

Plan national d'actions du **Faucon crécerellette** en France - **2011-2015**

Falco naumanni (Fleischer, 1818)

Photo G. Schmitt ©



Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures et transports

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

SOMMAIRE

RESUME / ABSTRACT / RESUMEN	3
INTRODUCTION	7
I. BILAN DES CONNAISSANCES SUR L'ESPECE	9
1. Description générale	10
2. Systématique	10
3. Statut légal de protection	10
4. Distribution, abondance et tendances	11
5. Aspects de la biologie intervenant dans la conservation	20
6. Evaluation de l'état de conservation	37
7. Aspects culturels et économiques	47
8. Menaces et facteurs limitants	47
9. Mesures de conservation réalisées	55
II. STRATEGIE DE CONSERVATION DU FAUCON CRECERELLETTE	65
1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce	66
2. Objectif général et stratégie de conservation	67
3. Réflexions sur les actions de conservation	69
III. MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS	79
1. Actions à mettre en œuvre	80
2. Modalités organisationnelles du PNAFC	108
3. Estimation financière du PNAFC	114
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	116
REDACTEUR ET COMITE DE RELECTURE	120
ANNEXES	121

RÉSUMÉ

Le Faucon crécerellette est une espèce menacée de disparition classée dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste rouge au niveau national (Comité français de l'UICN & MNHN, 2008) compte tenu des effectifs peu élevés et de la faible fragmentation de la population française. Après avoir failli disparaître de notre pays au début des années 1980, l'effectif reproducteur se reconstitue progressivement. La population atteint actuellement l'effectif de 194 couples et nidifie dans 3 secteurs des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon.

Les principales menaces sont la dégradation des habitats d'alimentation autour des colonies existantes (fermeture des habitats, modifications des pratiques agricoles, disparition de l'élevage...), la faible disponibilité en cavités de nidification pour certaines populations telle que celle de Crau et de l'Aude, ainsi que la dégradation des conditions d'hivernage (période de sécheresse en zone sahélienne, utilisation des pesticides...).

L'objectif général du plan national est le retrait du Faucon crécerellette de la liste des espèces menacées de disparition en France, soit d'atteindre un effectif supérieur à 1000 individus matures répartis dans plus de 5 noyaux de population ; ces noyaux de population devant également présenter des paramètres reproducteurs leur permettant de résister à la dégradation éventuelle des conditions d'hivernage.

Pour favoriser le maintien et le développement à long terme du Faucon crécerellette en France, il est impératif d'agir conjointement pour le suivi des populations, sa protection et la sensibilisation du public. Les 17 actions identifiées portent donc sur ces trois thèmes et sont regroupées sous cinq objectifs spécifiques qui sont :

- Etudier de la dynamique des populations.
- Favoriser la croissance des populations

existantes.

- Favoriser l'installation de nouvelles populations.
- Favoriser la conservation de l'espèce en périodes de migration et d'hivernage
- Informer et sensibiliser le public.

Les principales actions de conservation sont de mettre en œuvre des mesures de gestion au niveau local (gestions des habitats de nidification et d'alimentation) et de proposer des mesures de gestion contractuelles pour lutter contre la fermeture des habitats au niveau régional. Il est ainsi prévu d'aménager et de gérer les sites de nidification pour permettre la croissance des populations de la plaine de Crau et de l'Aude, de poursuivre la libération de poussins sur le site de réintroduction audois pour assurer la création d'un troisième noyau de population, de prospecter pour détecter précocement les colonisations de nouveaux sites afin de les soutenir et assurer leur implantation pérenne et enfin, suite à la découverte récente d'un important secteur d'hivernage au Sénégal, d'agir pour la préservation du site du dortoir et des disponibilités en proies dans les habitats d'alimentation.

SUMMARY



The Lesser Kestrel which belongs to endangered species is classified in the category “Vulnerable” of the Red List at the national level (French Committee of the UICN & MNHN, 2008) given the low numbers and the low fragmentation of the French population. After nearly disappearing from our country in the beginning of the eighties, the breeding population is recovering gradually. The size of the current population is 194 pairs, and nesting occurs in 3 areas of the regions Provence-Alpes-Côtes d’Azur and Languedoc-Roussillon.

The main threats are feeding habitats degradation around the existing colonies, (closing of the habitats, changes in agricultural practices, disappearance of the breeding...), the low number of cavities suitable for nesting for specific populations such as that of Crau and the Aude, as well as the degradation of the wintering conditions (drought period in Sahel, use of the pesticides...). The overall purpose of the national plan is the removal of the Lesser Kestrel from the list of the endangered species in France, i.e, if the population size is higher than 1000 mature individuals divided in more than 5 subpopulation; these subpopulation must also present reproductive parameters which enable them to resist the possible degradation of wintering conditions.

To help the preservation and the long-term development of the Lesser Kestrel in France, it is imperative to act jointly for populations monitoring, protection and public awareness. The 17 identified actions therefore focus on these three topics and are grouped under five specific objectives which are:

- studying the populations dynamics
- encouraging the growth of the existing populations.
- encouraging the installation of new populations.
- encouraging the conservation of the species

during migration and wintering.

- informing and educating public.

The main conservation actions are implementing management measures at a local level (managements of nesting habitats and feeding habitats) and proposing measures of contract management in order to prevent the closing of the habitats at a regional level. It is planned to develop and manage the nesting sites to allow for population growth in the plain of Crau and the Aude, and to continue the release of the young birds on the site of reintroduction in Aude to generate the creation of a third core of population, and to prospect to find at an early stage colonisations of new sites in order to support them and encourage them to be permanent residents and eventually, further to the recent discovery of an important wintering area in Senegal, to act for the safeguarding of the roost and the availabilities in preys in the feeding habitats.

RESUMEN

El Cernícalo Primilla es una especie catalogada como vulnerable (VU) en la Lista Roja del Comité Fracés de UICN & MNHN, 2008, considerando los pocos efectivos que existen y la fragmentación muy baja de la población francesa. Tras la práctica desaparición, a principios de los años 80, el efectivo reproductor va recuperándose paulatinamente. La población actual es de 194 parejas localizadas en 3 enclaves de las regiones Provence-Alpes-Côte d'Azur y Languedoc-Roussillon.

Las principales amenazas son el deterioro de los hábitats de alimentación cerca de las colonias existentes (Densificación de la vegetación, cambios de cultivos, abandono de prácticas ganaderas...), baja disponibilidad de huecos para nidificar en áreas como La Crau y Aude, así como el deterioro de los hábitat en las zonas de invernada (sequía en Sahel, uso de los pesticidas).

El objetivo general del Plan Nacional es la retirada del Cernícalo Primilla de la Lista Roja de las especies amenazadas de desaparición en Francia, lo que significa rebasar la cantidad de 1000 individuos adultos distribuidos en más de 5 subpoblaciones; estos enclaves deben presentar también parámetros reproductores que les permitan resistir a las posibles pérdidas de hábitat en las zonas de invernada.

Con el objetivo de conseguir una adecuada protección de las poblaciones de Cernícalo Primilla en Francia y favorecer su crecimiento a largo plazo es imprescindible la aplicación de medidas referidas al seguimiento de los núcleos poblacionales ya existentes, su conservación y la sensibilización de las personas. Se determinaron 17 acciones referidas a estas tres propuestas, agrupándose en 5 objetivos específicos:

- Estudiar la dinámica de sus poblaciones.
- Favorecer el crecimiento de las colonias existentes.

- Propiciar el asentamiento de nuevas colonias.
- Favorecer la conservación de la especie en sus áreas de migración e invernada.
- Informar y sensibilizar a la población.

Las principales acciones de conservación consisten en establecer medidas de gestión a nivel local (gestión de hábitats de nidificación y alimentación), proponer medidas de gestión contractuales para luchar contra la desaparición de hábitats a nivel regional. Previamente es necesario acondicionar y potenciar los lugares de nidificación para propiciar el aumento de las poblaciones del llano de Crau y Aude, también es preciso continuar con la liberación de pollos de Cernícalo Primilla en el lugar de reintroducción de Aude para asegurar la creación de un tercer núcleo poblacional, realizar prospecciones con objeto de detectar, de forma precoz, la colonización de parejas dispersas en nuevos enclaves con el fin de proteger el espacio para asegurar su permanencia y, finalmente, tras el reciente descubrimiento de un importante núcleo de invernada en Senegal, actuar en consecuencia para preservar la zona del dormitorio y la disponibilidad de presas en los hábitats de alimentación.

INTRODUCTION



Le Faucon crécerellette est une espèce menacée de disparition classée dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste rouge au niveau national (Comité français de l'UICN & MNHN, 2008) compte tenu des effectifs peu élevés et de la faible fragmentation de la population française. Après avoir failli disparaître de notre pays au début des années 1980, l'effectif reproducteur se reconstitue progressivement. La population atteint actuellement l'effectif de 194 couples et nidifie dans 3 secteurs des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon.

Des actions de conservation ont été entreprises dès le milieu des années 1980 pour sauvegarder la population de la plaine de Crau. Un premier programme LIFE a été réalisé de 1997 à 2001 et a débouché sur l'élaboration d'un premier Plan National de Restauration (2002-2006). Ce plan visait le développement des populations existantes et la création de nouveaux noyaux de population. Dans ce cadre, un second programme LIFE (2005-2009) a permis de réaliser une opération de réintroduction sur un ancien site de nidification du département de l'Aude dans l'objectif de créer un nouveau noyau de population.

Le nouveau Plan National d'Actions (2011-2015) vise le retrait du Faucon crécerellette de la liste des espèces menacées de disparition en France, en agissant pour le maintien des habitats de nidification et d'alimentation autour des colonies existantes et en favorisant le développement de nouveaux noyaux de population. Après avoir été l'objet d'une concertation mise en oeuvre par la DREAL Languedoc-Roussillon et d'une consultation interministérielle, ce Plan National d'Actions a reçu le 15 septembre 2010 un avis favorable à l'unanimité de la Commission de la faune et de ses habitats du Conseil National de Protection de la Nature (CNP).

I. BILAN DES CONNAISSANCES SUR L'ESPECE



1. DESCRIPTION GENERALE

Le Faucon crécerellette *Falco naumanni* est un petit rapace d'une envergure de 58 à 72 cm et d'une longueur de 29 à 32 cm ; le mâle et la femelle pèsent en moyenne, respectivement, 141 et 164 grammes. C'est un oiseau colonial et migrateur, présent en France du début du mois de mars jusqu'au début du mois d'octobre.

Il existe un dimorphisme du plumage entre les deux sexes. En effet, le mâle adulte possède des couvertures sus-alaires gris-bleues, un manteau roux sans tâches et des rectrices grises terminées par une barre noire ; par contre, la femelle a un plumage entièrement brun tacheté et barré.

Le plumage des jeunes est très semblable à celui de la femelle adulte. Le plumage adulte est acquis à l'âge d'un an, au terme de la première mue qui s'étale de mars à août.

Sur le terrain, le Faucon crécerellette peut aisément être confondu avec le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* car il pratique aussi le vol stationnaire, mais outre son plumage, sa taille plus svelte, sa voix très différente «tchii tchii tchii» et son comportement grégaire sont les critères qui permettent souvent son identification. De près, les ongles blanchâtres sont caractéristiques du Faucon crécerellette.



Photo 1. Couple de Faucon crécerellette.
photo : Philippe Pilard ©

2. SYSTEMATIQUE

Le Faucon crécerellette appartient à la Classe des Oiseaux, Ordre des Falconiformes, Famille des Falconidés. La race nominale *Falco naumanni* naumanni a été décrite par FLEISCHER en 1818 dans

le sud de l'Allemagne. SWINHOE a décrit en 1870 une sous espèce pour la population du Nord est de la Chine : *Falco naumanni* pekinensis dont les mâles posséderaient une bande alaire gris-bleue plus large que les oiseaux de la race nominale. Mais, cette description est controversée car il existe des variations de plumage interindividuelles importantes (DEMENTIEV, 1966). Actuellement, l'espèce est considérée comme monotypique (CRAMP & SIMMONS, 1980).

3. STATUT LEGAL DE PROTECTION

3.1. STATUT LEGAL DE L'ESPECE

Le Faucon crécerellette, comme toutes les espèces de rapaces, est protégé en France en application des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et des modalités de leur protection. Ainsi sont notamment interdits la destruction des oiseaux, des œufs et des nids ainsi que l'altération ou la destruction des sites de reproduction et des aires de repos du Faucon crécerellette

Il fait aussi partie de la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (arrêté d'application du 9 juillet 1999).

Il est inscrit en Annexe I de la Directive «oiseaux» 79/409 CEE du Conseil relative à la conservation des oiseaux sauvages et fait donc partie des espèces devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation.

Il est inscrit en Annexe II de la convention de Berne (19 sept. 1979) dont les objectifs sont d'instituer une protection minimale de la grande majorité des espèces sauvages végétales et animales et de leurs habitats en Europe, d'assurer une protection stricte pour les espèces et les habitats menacés, en particulier les espèces migratrices, et de renforcer la coopération des parties contractantes dans le domaine de la conservation de la nature.

Il est inscrit en Annexe I et II de la convention de Bonn (23 juin 1979) qui regroupe les espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion

appropriées. A ce titre, l'espèce bénéficie de la mise en œuvre d'un Plan d'actions international et d'un Memorandum of Understanding relatif aux rapaces migrateurs.

Le commerce de l'espèce est strictement interdit dans l'Union Européenne (Annexe C1 du Règlement CEE / CITES), il est strictement réglementé à l'échelle mondiale (Annexe II de la convention de Washington).

3.2. STATUT DE CONSERVATION

En France, malgré la progression de ses effectifs, le Faucon crécerellette est considéré comme « En danger » dans la liste des Oiseaux menacés et à surveiller en France (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999), statut qui caractérise les espèces dont les effectifs nicheurs sont inférieurs à 250 couples. Selon cette même référence, elle est classée dans la catégorie CMAP 1 qui regroupe les espèces présentes en France et menacées à l'échelon mondial dont la Conservation Mérite une Attention Particulière. Compte tenu des effectifs croissants de la population française, son statut a récemment évolué vers le statut d'espèce Vulnérable (UICN *et al.*, 2011).

Au niveau européen, bien que les populations soient stables ou en augmentation dans de nombreux pays, le Faucon crécerellette est considéré comme rare en raison du nombre peu élevé d'oiseaux nicheurs. Dans les statuts de conservation européens, l'espèce est classée à la catégorie SPEC1 qui regroupe les espèces menacées à l'échelle planétaire.

A ce titre, elle fait partie des 45 espèces considérées comme nicheuses rares et menacées, qui font l'objet de suivis quantitatifs annuels (TROTIGNON *et al.*, 1996), programme initié par le Ministère en charge de l'Environnement. Elle est également classée par l'UICN dans la catégorie vulnérable de la Liste Rouge mondiale (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; UICN *et al.*, 2011). Récemment, le statut de conservation du Faucon crécerellette à l'échelle mondiale a été déclassé de Vulnérable à Préoccupation mineure (Least Concern) (FOWLIE, 2011).

3.3. PROTECTION LEGALE DE SES HABITATS

Six Zones de Protection Spéciales (ZPS), créées en application de la directive « oiseaux », accueillent cette espèce sur le territoire national. En région Languedoc-Roussillon, il s'agit de la plaine de Villeveyrac-Montagnac (FR9112021) qui accueille une

colonie de reproduction et la « Petite Camargue laguno-marine » (FR9112013) où l'espèce est observée en migration. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, il s'agit pour la nidification de la « Crau » (FR9310064) et des « Marais entre Crau et Grand Rhône » et au passage, des « Alpilles » (FR9312013), des « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » (FR9310069) et de la « Camargue » (FR9310019).

Les évolutions récentes de sa distribution devraient permettre d'intégrer cette espèce en période de nidification à trois autres ZPS : la « Basse Plaine de l'Aude » (FR9110108), le « Massif de la Clape » (FR910080) en région LR et le « plateau de l'Arbois » (FR9312009) en région PACA.

En plaine de Crau, il faut également noter, la création de la Réserve Naturelle des coussous de la Crau d'une superficie de 7 465 hectares, qui assure désormais la protection de la totalité des sites de reproduction du Faucon crécerellette et d'une grande partie des habitats de chasse.

4. DISTRIBUTION, ABONDANCE ET TENDANCES

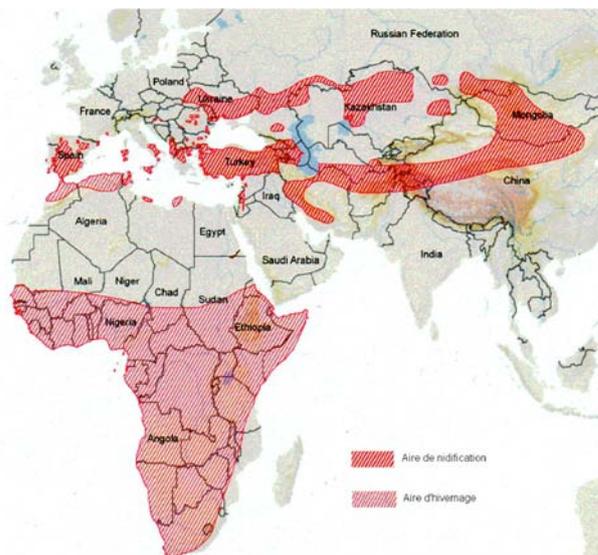
4.1. DANS LE MONDE

L'aire de répartition du Faucon crécerellette s'étend à travers la zone méditerranéenne de l'Afrique du Nord et de l'Europe du sud (Maroc, Algérie, Tunisie, Portugal, Espagne, sud de la France, Italie, Grèce) ; puis, elle se prolonge vers l'est, à travers certains pays du Proche et du Moyen-Orient (Turquie, Palestine, Iran, région Caucasienne, Turkménistan) et au sud de la Russie, à travers le Kazakhstan et la Mongolie jusqu'au lac Baïkal ; un noyau plus isolé est présent dans le Nord-Est de la Chine (CRAMP & SIMMONS, 1980).

En hiver, l'espèce est notée en petit nombre dans le sud de l'Espagne et au Maroc, mais la plupart des individus se rendent en Afrique, à partir de la zone sahélienne jusqu'à l'extrémité sud de l'Afrique, ainsi qu'en Arabie ; l'espèce hiverne aussi irrégulièrement dans le sud de l'Asie. La zone d'hivernage de la population d'Europe occidentale se situe en Afrique de l'ouest. Les effectifs de la population mondiale du Faucon crécerellette ont diminué rapidement et de façon importante à travers toute son aire de distribution (TUCKER



& HEATH, 1994). Par exemple, les effectifs de la population espagnole, compris entre 20 000 et 50 000 couples en 1980, étaient estimés entre 4300 et 5100 couples en 1990 (GONZALES *et al.*, 1990).

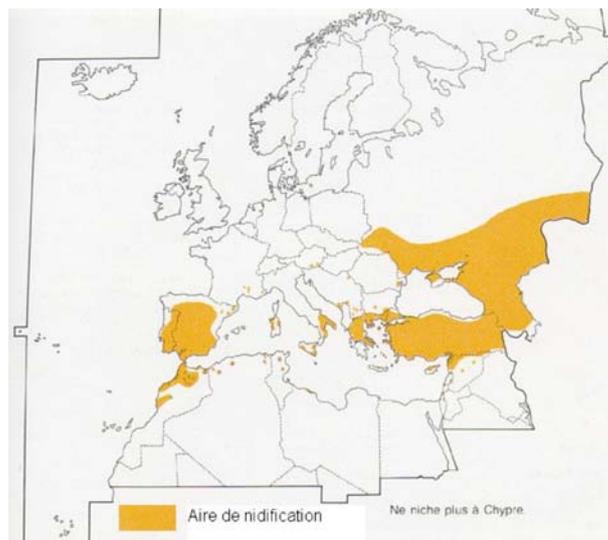


Carte 1. Répartition du Faucon crécerellette dans le monde (D'après www.iucnredlist.org, 2008)

4.2. EN EUROPE ET MEDITERRANEE

En 2004, BIRDLIFE INTERNATIONAL estime la population européenne entre 25 000 et 42 000 couples nicheurs et la tendance d'évolution est considérée comme en « léger déclin » pour la période 1990-2000. Les principales populations sont situées en Espagne avec 12 000 à 20 000 couples (2002), en Grèce avec 2 000 à 3 500 couples (2000), en Italie avec 3 700 couples (2001), en Turquie avec 5 000 à 7 000 couples (2001) et en Macédoine avec 1 500 à 3 000 couples (2002). En Europe, les effectifs de certains pays (France, Portugal, Italie, Russie) sont en augmentation, d'autres sont considérés comme stables (Espagne, Grèce, Moldavie, Azerbaïdjan) et d'autres en diminution (Turquie, Ukraine, Bulgarie, Géorgie, Croatie, Macédoine, Serbie, Ukraine).

En Espagne, l'effectif global est considéré comme stable entre 1990 et 2000 par BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004), cependant certaines populations du nord de l'Espagne montrent une tendance à l'accroissement telles que les populations de la vallée de l'Ebre et de Catalogne. Dans le bassin méditerranéen, le Faucon crécerellette nidifie également dans certains pays d'Afrique du nord (Maroc, Algérie, Tunisie), dans quelques pays du Moyen-orient (Syrie, Palestine, Israël) et aussi sur certaines îles (Sardaigne, Sicile).



Carte 2. Répartition du Faucon crécerellette en Europe (d'après Gensbol, 1988)



Carte 3. Effectifs et tendances dans les pays européens (d'après BirdLife International, 2004)

4.3. AU NIVEAU NATIONAL

4.3.1. Répartition et effectifs passés

La population Française est située en limite nord de l'aire de répartition de l'espèce. Le Faucon crécerellette habite le pourtour méditerranéen où la présence de colonies a été autrefois notée dans la plupart des départements (Aude, Gard, Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse). Mais, **actuellement, l'espèce ne niche plus que dans la plaine de la Crau, dans les Bouches-du-Rhône et dans un village du département de l'Hérault**. Depuis 2006, une opération de réintroduction vise la formation d'une nouvelle colonie dans le massif de la Clape du département de l'Aude.

La première mention de l'espèce en France est de MILLET-HORSIN (1918) qui le décrit comme nicheur dans les ruines romaines de la région de Fréjus (Var). La redécouverte relativement récente de l'espèce en France (RIVOIRE & HUE, 1947; 1950) ne permet pas de préciser l'évolution ancienne de

Tableau 1. Effectifs et tendances dans les pays européens (d'après BirdLife International, 2004)

Pays	Nombre de couples nicheurs	Années	Tendances
Albanie	0-20	98-01	?
Arménie	15-60	00-02	?
Azerbaïdjan	(500-3 000)	96-00	(0)
Bosnie	0-250	90-00	?
Bulgarie	0-5	95-00	-
Croatie	0-0	02	(-)
France	72-72	03	+
Georgia	20-100	94-03	-
Grèce	2 000-3 480	95-00	(0)
Italie	3 640-3 840	01	+
Macédoine	1 500-3 000	02	(-)
Moldavie	3-6	90-00	0
Portugal	286-293	01	+
Roumanie	0-5	90-02	F
Russie	400-600	98-02	+
Serbie	0-6	90-02	(-)
Slovénie	0-0	94-00	-
Espagne	12 000-20 000	94-02	0
Turquie	5 000-7 000	01	-
Ukraine	5-10	90-00	-
UK (Gibraltar)	4-10	00	0
TOTAL	25 000 – 42 000		Léger déclin

Effectif nicheur : (Effectif Minimum et Maximum). Quand les effectifs minimum et maximum sont identiques, ils doivent être interprétés comme un maximum.

Tendance : La tendance d'évolution de la population nicheuse au cours de la période 1990-2000 :

+ : Augmentation

0 : Stable

- : Diminution

F : Fluctuation (les variations annuelles sont d'au moins +/- 20%, mais il n'y a pas de tendance qui se dégage.

? : Inconnue (pas de données disponibles)



ses effectifs. Pour la période postérieure à 1945, CHEYLAN (1991) a résumé cette évolution comme suit :

- Dans les années 1947-1965, il nichait dans le Vaucluse, le Gard, les Bouches-du-Rhône et dans l'Aude, avec un effectif estimé à 70-150 couples ;
- Dix années plus tard (1970-1977), l'effectif français était réduit à 40-50 couples, avec une nidification exceptionnelle en Corse et la disparition des colonies nombreuses du nord de l'étang de Berre (Bouches-du-Rhône). Bien que connue depuis le début des années 1960 (HOFFMANN, 1959 ; BLONDEL, 1964), la population de la Crau n'a pas été contrôlée au cours de la première enquête nationale et n'apparaissait pas sur la carte publiée dans l'atlas de YEATMAN (1976), qui donnait comme

seuls sites de nidification Alès et Roquemaure dans le Gard, les Alpilles et l'ouest du Lubéron.

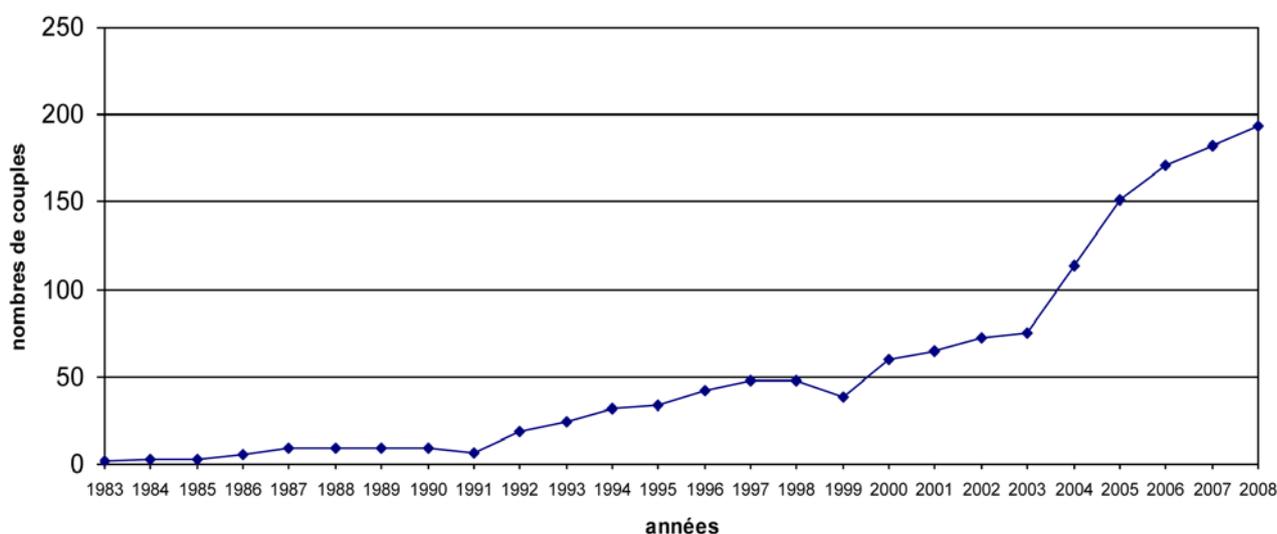
- En 1978-1981, la répartition de l'espèce est inchangée, mais ses effectifs chutent à 15-20 couples ;
- Au cours des années 1982-1984, le Faucon crécerellette disparaît des sites du Vaucluse puis du Gard.

Paradoxalement, l'évolution de l'espèce en Crau est inverse de celle observée sur les autres sites de nidification. En effet, avant 1980, les chiffres cités pour la Crau n'ont jamais excédé 5 couples nicheurs (HOFFMAN, 1959 ; BLONDEL, 1964 ; PORT, 1962), puis, à partir de 1983, le nombre de couples nicheurs augmente, BRUN *et al.* (1999) ont décrit l'augmentation de cette population et les principales causes de cette évolution comme suit :

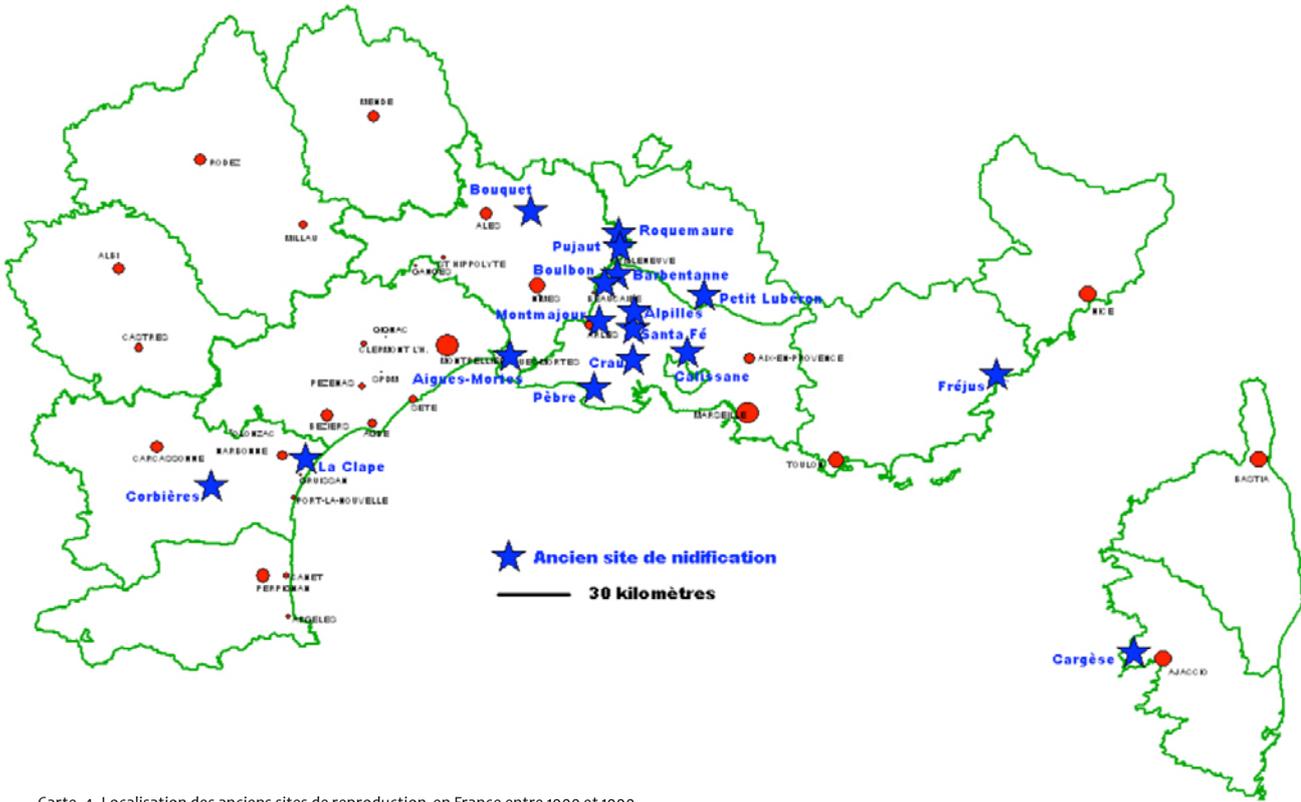


- La population de Faucon crécerellette en Crau redécouverte en 1983 avec 2 couples nicheurs, va augmenter, en particulier sur une bergerie partiellement en ruine. Cette bergerie constitue entre 1984 et 1986 l'unique site de nidification jusqu'à sa colonisation par les Choucas. Puis en parallèle à la colonisation croissante de cette bergerie par les Choucas, le nombre de Crécerellettes diminue dès 1988 et les couples se dispersent sur d'autres bergeries.
- En 1992, la découverte de colonies en tas de pierres porte d'un coup à 19 couples la taille de la population (16 couples dans 7 tas de pierres et 3 couples sur 2 bergeries).
- Après 1992, la population continue d'augmenter de 16 à 26 % par an pour atteindre 42 couples en 1996, puis 48 couples en 1997. Récemment, en 1999, on observe une baisse des effectifs avec reproducteurs puis, en 2000, on observe une augmentation spectaculaire, avec 60 couples nicheurs.

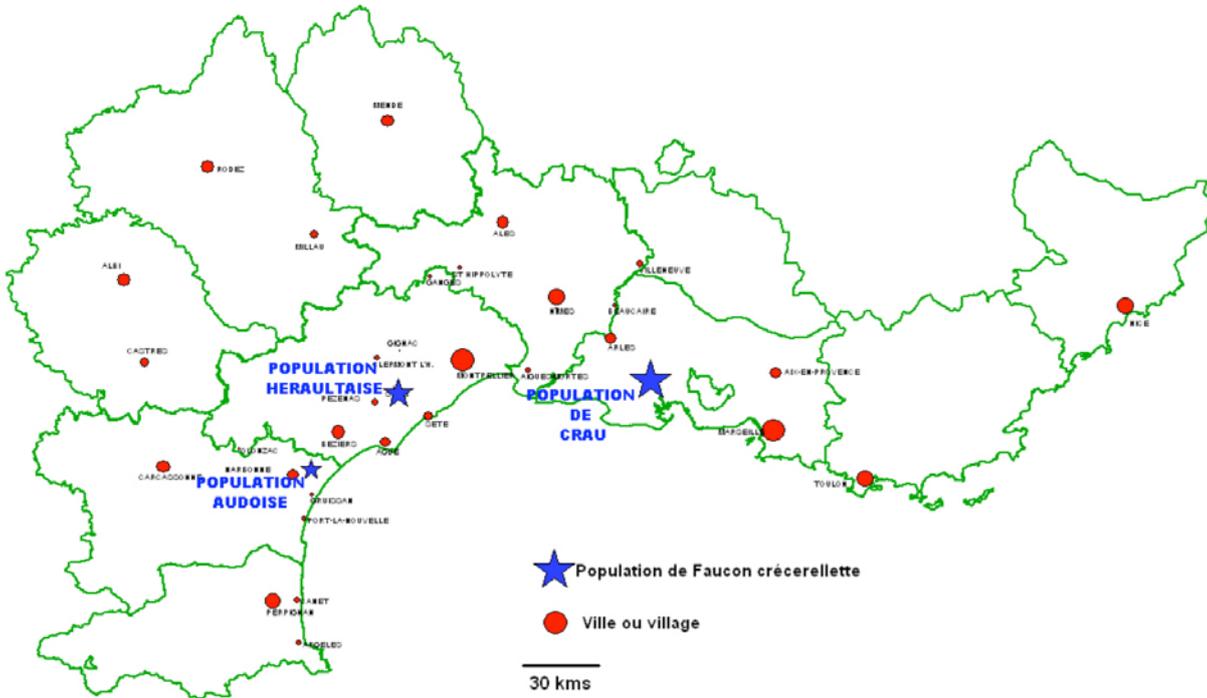
La colonie héraultaise est découverte en 2002. Cette colonie se développe rapidement, avec 11 couples en 2002 et 64 couples en 2008 (RAVAYROL & BUHOT, 2002 ; SAULNIER, 2008). Par ailleurs, on note la tentative de colonisation d'un nouveau site, en 2003 et 2004, dans la basse plaine de l'Aude (commune de Fleury d'Aude) avec l'installation de 1 puis de 2 couples nicheurs mais qui ne sont pas réobservés en 2005 (ROUSSEAU *et al.*, 2004). Dans l'Aude, l'opération de réintroduction qui démarre sur le même site à partir de 2006 permet l'installation d'un premier couple en 2007 et de 5 couples en 2008 dont 2 couples se reproduisent avec succès (LELONG, 2008). En 2007, on note également l'installation spontanée mais sans suite, d'un couple sur le plateau de l'Arbois (commune de Vitrolle) (VINCENT-MARTIN et MARMASSE, *comm. pers.*). En 2008, l'effectif de la population française est de 194 couples.



Graphique 1. Evolution des effectifs de la population française depuis 1983



Carte 4. Localisation des anciens sites de reproduction en France entre 1900 et 1990



Carte 5. Localisation des sites de reproduction en France en 2008



Tableau 2. Synthèse des données sur l'occupation des sites de reproduction en France

Dépt	Colonies	Années d'occupation	Nombre de couples	Observateur, Auteur
66	Collioure	1989	1 nicheur possible	Dubois et C.H.N.
11	Caux	1987	1 nicheur possible	Guillausson J.Y. (comm. pers.)
	Massif des Corbières	1949	Colonie nidificatrice	Rivoire et Hue (1950)
	Massif de la Clape	1961-1962	Environ 40 couples	Thiollay J.M. (1966 et comm.pers.)
	Basse plaine de l'Aude	2003	1 couple nicheur	Rousseau et al. (2004)
	Basse plaine de l'Aude	2004	2 couples nicheurs	Clément D. (comm. pers.)
	Basse plaine de l'Aude	2007	1 couple nicheur	Lelong (2007)
	Basse plaine de l'Aude	2008	5 couples nicheurs	Lelong (2008)
30	Mont-du-Bouquet	1960 à 1970	Nicheur certain	Bousquet et Daycard (1993)
		1970 à 1980	20 à 25 couples	Bousquet et Daycard (1993)
		1981	6	Bousquet et Daycard (1993)
		1983	3	Bousquet et Daycard (1993)
		1984 dernière obs.	2	Bousquet et Daycard (1993)
	Site non nommé	1991	3 individus	Bousquet et Daycard (1993)
	Pujaut	Entre 1960 et 1970	Nicheur certain	Bousquet et Daycard (1993)
	Roquemaure	Entre 1960 et 1970	Nicheur certain	Bousquet et Daycard (1993)
Aigues-Mortes	1970	5	Bergier P. (1979)	
34	St Pons de Mauchiens	2002	11	Ravayrol et Buhot (2002)
		2003	11	Rondeau A. (comm. pers.)
		2004	14	Rondeau A. (comm. pers.)
		2005	24	Rondeau A. (comm. pers.)
		2006	35	Rondeau A. (comm. pers.)
		2007	60	Rondeau A. (comm. pers.)
		2008	64	Saulnier (2008)
13	Crau	1959	Nicheur	Hoffmann L. (1959)
		1963	2	Blondel J. (1964)
		1964	2	Von Frish (1965)
		1980	1	Heucke H.
		1983 à 1997	Augmentation progressive de 2 à 48	Lucchesi J.L., Brun L.
		1999	39 couples	Pilard P.
		2000	60 couples	Pilard P.
		2006	136 couples	Pilard P.
		2008	125 couples	Pilard P.
	Santa fé	1964	6	Blondel J. (1964)

Tableau 2. Synthèse des données sur l'occupation des sites de reproduction en France (suite)

Dépt	Colonies	Années d'occupation	Nombre de couples	Observateur, Auteur
13	Montmajour	1945	25 individus fin juillet	Rivoire et Hue (1947)
		1946	Nicheur	Rivoire et Hue (1947)
		1947	12	Rivoire et Hue (1947)
		1948	8	Rivoire et Hue (1950)
		1949	Nicheur	Rivoire et Hue (1950)
		1955	Dernière obs. nicheur	De Sambucy
	Calissane (pourtour étang de Berre)	1948	Abondant 50++	Rivoire et Hue (1950)
		1949	Abondant 50++	Rivoire et Hue (1950)
		1980	1	Cheyland G. (1980)
	Graveson	1973	Dernière obs. de 3 couples	Oliosio G. (comm. pers.)
	Barbentane	1957	4	Cuisin M. (1961)
		1970	nicheur	Badan O.
		1980	3	Cheyland g. (1991)
		1983	0	Cheyland G.(1991)
	Boulbon	1947	8	Rivoire et Hue in Cheyland (1991)
		1952	12 individus	Laferriere in Cheyland (1991)
		1970	7	Hovette C. (1971)
		1977	Dernière obs. d'1 ind.	Bergier P. (1979)
	Camargue	1956	1	Levêque in Penot (1957)
		1959	1	Penot (1962)
Alpilles	1950	nicheur	Rivoire in Cheyland (1991)	
	1975 à 1980	10 - 15 couples isolés sur plus de 7 sites différents.	Oliosio, Badan, Bergier, Blondel in Cheyland (1991)	
	1980	1	Bergier P. in Cheyland (1980)	
	1982	0	Cheyland (1991)	
Plateau de l'Arbois	2007	1 couple nicheur	Vincent-Martin N., Marmasse A. (comm. pers.)	
84	Petit Lubéron	1955	20 à 30	Salvan (1963)
		1973	5	Gallardo in Bergier (1979)
83	Fréjus	1918	nicheur	Millet-Horsin (1918)
2A	Corse	1977	1	Massa in Thibault (1983)



4.3.2. Répartition et évolution récentes des effectifs

En 2008, la population française totalise 194 couples nicheurs répartis dans 3 sites des régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côtes d'Azur : plaine de Crau (125 couples),

St-Pons-de-Mauchiens (64 couples) et Fleury d'Aude (5 couples).

La croissance moyenne annuelle durant cette période est de 18 %. Il faut également noter la colonisation spontanée en 2007 d'un nouveau site sur le plateau de l'Arbois à proximité


Tableau 3. Evolution des effectifs de la population française depuis 2002 (D'après Pilard et al., 2008)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Population française (Nombre de couples)	72	75	114	151	171	182	194

d'Aix-en-Provence ; cette colonisation ayant échoué à cause de la prédation.

11 couples en 2008, à 5 kilomètres à l'est, les plates-formes de Brunès d'Arles avec 25 couples en 2008.

Population des Bouches-du-Rhône (plaine de Crau)

L'évolution récente des effectifs montre que la population cravenne a doublé ses effectifs entre 2002 et 2008. Cela correspond à une croissance moyenne annuelle égale à 11.5 %. Cependant, l'essentiel de la croissance s'est produit en 2004 et 2005 (respectivement 55 % et 30 %). L'analyse des paramètres démographiques montre que cette croissance découle principalement des valeurs élevées des taux de survie estimés en 2004 et 2005. A noter qu'auparavant, les effectifs de la population étaient demeurés stables de 2000 à 2003 et qu'ils sont redevenus stables entre 2005 et 2008. (Tableau 4)

On constate que les effectifs ont fortement augmenté sur certaines colonies en tas de pierres et que l'espèce a élargi sa répartition en Crau grâce à la colonisation de sites de nidification aménagés. En effet, depuis 2000, les aménagements de sites de nidification ont permis le développement de deux nouvelles colonies, à 3 kilomètres au nord des deux principales colonies, la bergerie de Négreiron avec

Population de l'Hérault (St Pons-de-Mauchiens et St Pargoire)

La population a été découverte en 2002 (RAVAYROL & BUHOT, 2002). D'après les habitants du village, cette colonisation a débuté au moins vers 1997. Les effectifs de la population ont plus que quintuplé en 7 ans (2002-2008), cela correspond à une croissance moyenne annuelle égale à 34 %. Cependant, on constate un fort ralentissement de la croissance en 2008. (Tableau 5)

La productivité moyenne très élevée, de l'ordre de 2.6, soutient cette forte croissance, ainsi qu'une immigration probablement importante.

En effet, l'observation d'individus bagués d'origine ibérique et cravenne indique que cette croissance est aussi renforcée par l'arrivée d'individus exogènes.

La distribution de cette colonie s'est élargie avec la découverte de trois sites périphériques situés respectivement à des distances de quatre, sept et un kilomètre. Cependant, les deux premiers sites (mas de Brignac et de Marcouine) ont périclité très

Tableau 4. Evolution des effectifs de la population cravenne depuis 2002 (D'après Pilard et al., 2008)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Population cravenne (Nombre de couples)	61	63	98	127	136	120	125

Tableau 5. Evolution des effectifs (nombre de couples) de la population héraultaise depuis 2002 (D'après Saulnier, 2008)

Sites	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
St Pons de M.	11	11	13	20	35	59	62
Mas de Brignac	-	-	1	1	0	0	0
Mas de Marcouine	-	-	-	3	0	0	0
St Pargoire	-	-	-	-	-	1	2
Total :	11	11	14	24	35	60	64

Tableau 6. Evolution des effectifs de la population audoise depuis 2002(D'après Lelong, 2008)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Population audoise (Nombre de couples)	0	1	2	0	0	1	5

rapidement. Le 3^{ème} site a été colonisé en 2007 et se développe en 2008. On constate une densification progressive des couples nicheurs au sein du village de St Pons-de-Mauchiens qui indique une très forte disponibilité en cavités de nidification au sein du village.

C'est la première fois que l'espèce se reproduit dans l'Hérault. La colonisation spontanée du site dans le courant des années 1990 découle probablement de divers facteurs favorables dont les effets respectifs sont difficilement quantifiables. Ces facteurs sont probablement une immigration croissante d'individus en provenance d'Espagne, le développement d'habitats d'alimentation favorables en relation avec la déprise viticole, la présence de nombreuses cavités de nidification au sein du village devenues plus accessibles du fait de la diminution des destructions directes depuis le classement des rapaces parmi les espèces protégées (1976), ce qui a pu favoriser l'installation de cette espèce coloniale en milieu urbain dans notre pays.

Population de l'Aude (Fleury d'Aude)

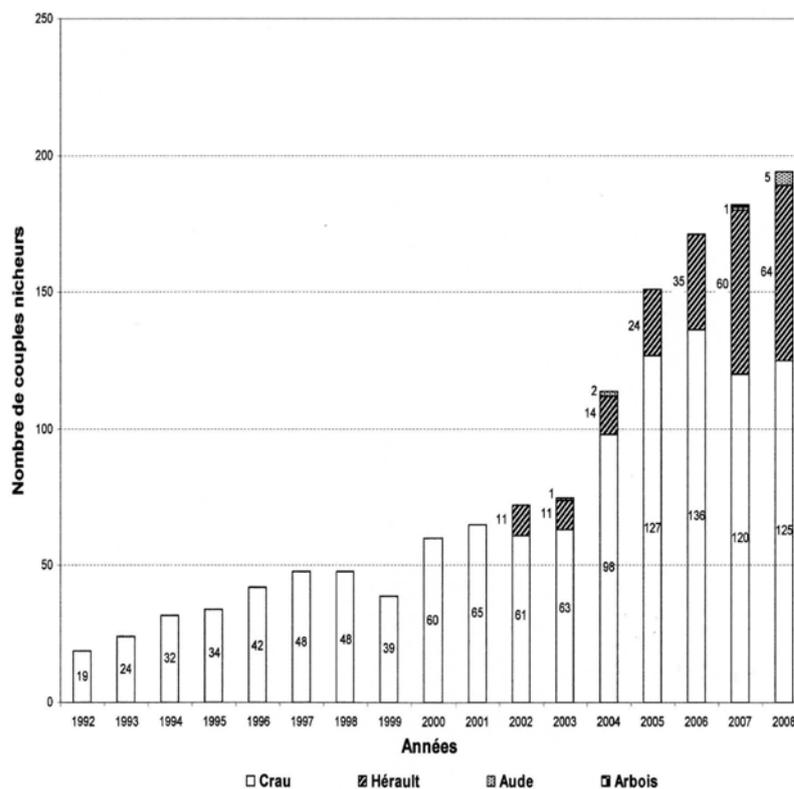
Le site de la basse plaine de l'Aude a été colonisé spontanément en 2003 et 2004 respectivement par 1 puis 2 couples nicheurs qui se sont installés dans des nichoirs destinés au Rollier d'Europe. Malheureusement, cette tentative de colonisation spontanée n'a pas réussi puisque le site a été déserté en 2005 et 2006. Il est probable que cet échec soit dû à une très forte compétitivité interspécifique pour l'occupation des nichoirs. Dès 2006, une opération de réintroduction a débuté sur ce même site. Le premier couple issu de cette opération s'est installé en 2007. L'année suivante, 5 couples se sont reproduits dont deux ont produit 3 jeunes à l'envol. A terme, l'opération de réintroduction devrait permettre la libération de 170 individus et l'amorce d'une colonie de nidification.

4.3.3. Tendance évolutive de la population française

La population montre depuis 1983 une évolution positive de ses effectifs avec un taux de croissance moyen de 14 % par an. Cependant, la croissance est assez irrégulière dans le temps avec quelques épisodes de fort ralentissement de la croissance et même de diminution des effectifs comme en 1998-1999, ou 2002-2003 et 2007-2008 et des périodes de très forte croissance comme en 1994-1995 et 2004-2006. L'apparente stagnation des effectifs entre 1987 et 1991 est un artefact lié à la présence de colonies non recensées qui n'ont été découvertes en plaine de Crau qu'à partir de 1992. Les variations annuelles des effectifs sont probablement à mettre en relation avec les conditions d'hivernage en Afrique de l'ouest (MIHOUB *et al.*, 2010). A partir de 2002, la croissance de la population française est renforcée par l'apparition et le développement de la population héraultaise. On constate aussi une croissance plus forte dans l'Hérault qu'en plaine de Crau. En effet, la croissance de la population héraultaise semble soutenue par des apports extérieurs plus importants du fait de sa plus grande proximité avec les populations espagnoles. On constate également, comme on peut s'y attendre pour une espèce coloniale, que l'espèce augmente ses effectifs mais qu'elle augmente peu sa répartition, les individus émigrants préférant apparemment s'installer dans d'autres populations (Monégros, Vallée de l'Ebre, autre population française) que de créer de nouveaux noyaux de colonisation.

Cette évolution positive des effectifs est également constatée dans d'autres pays européens tels que l'Espagne où les effectifs de la population étaient estimés entre 20 000 et 50 000 couples en 1980, entre 4 300 et 5 100 couples en 1990 (GONZALES *et al.*, 1990) et entre 12 000 à 20 000 couples en 2002 (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).





Graphique 2. Evolution des effectifs de la population française depuis 1992 (D'après Pilard, Saulnier et Lelong, 2008)

5. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ÉCOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION

La biologie du Faucon crécerellette est bien connue. De nombreuses études, abordant les différents aspects de l'écologie et du comportement de l'espèce, ont en effet été menées tout spécialement en Espagne, mais aussi au Portugal et en France. Il en résulte que la bibliographie qui lui est consacrée est abondante.

Seuls les traits généraux et les aspects utiles à la préparation de mesures de conservation sont abordés dans cette partie. Les caractéristiques de l'espèce liées notamment à la nidification, l'alimentation, la migration, l'hivernage ainsi que la survie et la dynamique de population sont des données indispensables à la définition des mesures de conservation.

Dans les chapitres suivants, nous utiliserons le **lexique suivant** :

Population (ou sous-population) : une population (ou sous-population) de Faucon crécerellette est un ensemble des couples se reproduisant dans une aire géographique donnée. Chaque population est relativement isolée. Ces couples nicheurs se répartissent en colonies occupant chacune un site de nidification. Nous parlerons par exemple des populations héraultaise, cravenne et audoise.

Colonie : C'est l'ensemble de couples qui se reproduisent sur un site de nidification donné.

Site de nidification : Le site de nidification accueille la colonie de reproduction. Il comprend un certain nombre de cavités de nidification. Par exemple en plaine de Crau, un tas de pierres correspond à un site de nidification. Dans l'Hérault, un village ou un mas isolé correspond à un site de nidification.

Cavité de nidification : c'est la cavité occupée par le couple nicheur. Le nichoir est une cavité de nidification artificielle.

Productivité : c'est le nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur.

Succès reproducteur: c'est le nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur réussissant sa reproduction.

Taux de réussite : c'est la proportion des couples qui réussissent leur reproduction.

5.1. LA REPRODUCTION ET LES SITES DE NIDIFICATION

5.1.1. Le cycle de la reproduction

L'espèce est présente en France sur une période de 7 mois. Les premiers individus arrivent dès la mi-février en Espagne (SERRANO & DELGADO, 2004) et à partir de début mars en France. Les derniers individus sont observés au début du mois d'octobre. Au cours de cette période, les colonies de reproduction sont occupées de début mars à la fin du mois de juillet, soit 5 mois. On distingue quatre phases durant la reproduction du Faucon crécerellette qui sont caractérisées par des comportements particuliers. Ce sont chronologiquement les phases d'installation, de ponte, d'incubation et d'élevage des jeunes (HIRALDO *et al.*, 1996).

Tableau 7. Cycle de vie du Faucon crécerellette
janvier Hivernage en Afrique

janvier	Hivernage en Afrique
février	
mars	Phase d'installation sur les sites de nidification
avril	
mai	Phases de Ponte et d'Incubation
juin	Eclosion et Elevage des jeunes
juillet	Elevage et Envol des jeunes
août	Dispersion post-nuptiale en Europe
septembre	
octobre	Hivernage en Afrique
novembre	
décembre	

Les adultes occupent dès leur arrivée les sites de reproduction et s'apparient aussitôt. Les oiseaux subadultes, âgés d'un an, arrivent plus tardivement, souvent à partir de la première semaine du mois d'avril. Une partie d'entre eux se reproduit dès l'âge d'un an. La période de formation des couples s'achève à la fin du mois de mai.

A son arrivée, l'adulte, généralement le mâle, sélectionne une cavité de nidification. Les femelles non encore appariées visitent successivement les cavités proposées par les mâles. Si la cavité lui convient, la formation du couple est scellé par un

acte de copulation. Chez les couples expérimentés, la durée de cet appariement peut parfois être inférieure à 2 heures. Les mâles cantonnés sur des sites pauvres en femelles non appariées, sont capables d'effectuer des vols de parade caractéristiques accompagnés de cris afin d'attirer les femelles de passage ; ce comportement est plus fréquemment effectué par les mâles subadultes. Les pontes sont déposées à partir de la fin du mois d'avril et jusqu'à la fin mai. Dix jours avant la ponte et pendant la période de ponte, la femelle se cantonne sur la colonie pendant plus de 90 % de son temps, le mâle assurant les apports de proies (PILARD & LEPLEY, 2000). DONAZAR *et al.* (1992) montrent que les apports de proies débutent 16.5 jours avant la ponte du premier œuf et se déroulent durant 23.7 jours. Le rôle de ce comportement est d'aider la femelle à acquérir les conditions corporelles optimales pour pondre. Les pontes comptent de 1 à 5 œufs. En plaine de Crau, la moyenne est de 4.40 (n=362) (PILARD & BRUN, 2007). Les variations interannuelles sont faibles puisque pour 10 années de suivi, le minima était de 4.11 en 2005 et le maxima de 4.62 en 2002. Pour comparaison, NUNEZ & FERRERO (2001) trouvent en 1997 et 1999, une ponte moyenne de 4.5 (n=51) sur une colonie espagnole, dans la plaine de Cacérès. La taille des pontes est relativement constante dans l'espace et le temps ; elle est généralement comprise entre 4 et 5 (APARICIO, 1997).

L'incubation dure environ 28 jours. Elle est assurée par les deux partenaires avec une prédominance de la femelle au début et en fin d'incubation. Au milieu de la période d'incubation, les deux partenaires se répartissent équitablement les temps d'incubation et se relaient en moyenne toutes les 143 minutes (n=20) (PILARD, inédit).

Les éclosions s'échelonnent entre la fin du mois de mai et la fin du mois de juin. Pendant la première semaine, la femelle quitte peu le nid: elle assure la fin de l'incubation et les soins aux jeunes poussins ; le mâle apportant au nid la majorité des proies. Puis, au début de la deuxième semaine, les parents se relaient tour à tour pour la surveillance des poussins et les apports de proies. Au cours de la troisième semaine, les poussins restent sans surveillance tandis que les parents chassent. Pour certains nids, on a observé une désertion totale de la femelle durant les deux dernières semaines du nourrissage (PILARD, inédit). Les poussins sont exclusivement nourris à l'intérieur du nid



pendant les 3 premières semaines; puis ceux-ci commencent à sortir prudemment. Durant cette période, la vigilance des adultes s'accroît, les cris d'alarme sont nombreux en cas de dérangement provoquant aussitôt le repli des jeunes au nid. Aux alentours du 35ème jour, les jeunes deviennent progressivement indépendants et sont de moins en moins présents sur la colonie. Dans une même nichée, compte tenu de l'écart d'âge entre les poussins, les envols peuvent se répartir sur une dizaine de jours.

La période de dépendance des jeunes volants est courte. Durant cette période, les jeunes sont alimentés par les adultes sur le site de nidification et continuent de dormir au nid. Puis, les jeunes quittent très rapidement le site de nidification, moins d'une semaine après leur premier envol. BUSTAMANTE et NEGRO (1994) estiment la durée de dépendance à 5 jours en moyenne avant que les poussins ne quittent définitivement leur site de naissance. Il n'existe généralement pas d'apprentissage à la chasse en compagnie des parents. A partir du mois d'août, les colonies sont désertées.

En plaine de Crau, une partie des individus adultes visitent à nouveau les sites de nidification au mois de septembre avant leur départ en migration. A cette époque, il est possible de dénombrer plusieurs dizaines d'individus (entre 10 et 60 individus) qui stationnent sur les sites aux heures matinales.

5.1.2. Les sites de nidification

Le Faucon crécerellette est une espèce coloniale et cavernicole. Ces caractéristiques déterminent la nature des sites de nidification occupés. En effet, ces sites doivent présenter de nombreuses cavités et être peu accessibles aux prédateurs. Une grande diversité de sites de nidification peuvent être utilisés, tels des constructions humaines (toiture des habitations, murets, bâtiments agricoles...), des falaises rocheuses ou limoneuses, et plus rarement, des tas de pierres ou des trous d'arbres. L'espèce adopte aussi assez facilement les nichoirs posés à son intention. Actuellement, la grande majorité des colonies d'Europe de l'ouest occupent des constructions humaines. Par exemple, en Andalousie, (SERRANO & DELGADO, 2004) indiquent que 91 % des couples nicheurs nidifient sur des constructions (villes, villages, bâtiments agricoles, ruines...) et seuls 9 % des couples utilisent des sites naturels (falaises, carrières).

Entre 1950 et 1980, la majorité des sites français de nidification était établie dans des falaises comme au Mont-du-Bouquet (30), dans le massif de la Clape (11), à Barbentane (13), à Santa Fé (13), à Calissane (13), à Boulbon (13) et dans le Lubéron (84). Mais, quelques bâtiments ont aussi été utilisés comme, par exemple, l'abbaye de Montmajour (13), les remparts de la ville d'Aigues-mortes (30), les bergeries de la plaine de Crau (13), les ruines du Pébre en Camargue (13). Depuis 1980, en France, plus aucun couple ne nidifie dans les falaises. La colonisation des sites de nidification en falaises s'est produite à une époque où les conditions d'hivernage étaient bonnes. Ce type de nidification a probablement été favorisé par la lutte intensive contre les nuisibles qui, d'une part, a diminuée les densités de prédateurs dans les sites naturels (Hibou grand-duc, Fouine...) et d'autre part, a empêché l'occupation des bâtiments et des sites urbains. Puis, le rapide déclin de ces colonies coïncide avec la période de sécheresse observée dans les quartiers d'hivernage entre 1960 et 1990 et la diminution de la lutte contre les nuisibles. Il est probable que les paramètres reproducteurs aient été insuffisants pour contrebalancer la diminution de la survie consécutive à la dégradation des conditions d'hivernage.

En plaine de Crau, les colonies sont établies dans des tas de pierres ou sur des bâtiments aménagés en sites de nidification. On compte, actuellement, 5 colonies principales régulièrement occupées dont 3 en tas de pierres et 2 sur des constructions humaines (bergerie, plates-formes). Les cavités utilisées peuvent être des cavités naturelles ou des nichoirs. Les principales colonies comptent entre 10 et 35 couples nicheurs.

Dans l'Hérault, la population nidifie sur les constructions humaines au sein des villages. Les couples nicheurs s'installent dans l'espace étroit situé entre les tuiles romaines et les voliges. Dans cet espace, l'ancienneté des toitures a permis l'accumulation de substrat qui permet aux faucons de déposer leur ponte. Les cavités disponibles apparaissent donc comme nombreuses dans les centres des villages qui présentent des toitures anciennes dont les tuiles rondes du débord n'ont pas été bouchées (cimentées) (SAULNIER, 2008). La présence de gouttières facilite l'accès des faucons aux cavités de nidification car leurs entrées sont situées au dessus des gouttières, sous la première rangée de tuiles.

Dans l'Aude, deux types de sites ont été aménagés

pour capter la population réintroduite: des nichoirs sont installés à l'intérieur d'un ancien grangeot agricole et des nichoirs en bois ont été posés sur les poteaux électriques. Ces deux types de nichoirs ont été utilisés dès 2008 par la population réintroduite (LELONG, 2008). TELLA et al. (1996) comparent deux types de

nidification, la nidification urbaine en Andalousie et la nidification en milieu rural en Aragon. Ils trouvent un taux de prédation plus élevé dans les colonies rurales mais, par contre, un succès reproducteur plus faible en colonie urbaine dû à des apports de proies aux poussins moins fréquents.



Photos 2 et 3. Sites de nidification en Crau - photo : Philippe Pilard ©



Photos 4 et 5. Sites de nidification dans l'Hérault - photo gauche : Philippe Pilard ©, photo droite : Jérôme Guillaumot ©



Photos 6 et 7. Sites de nidification dans l'Aude - photo : Philippe Pilard ©

5.1.3. La fidélité au site de naissance, au site de nidification et au partenaire

Seuls les programmes de baguage peuvent apporter ce type d'information pour le Faucon crécerellette, tel celui réalisé en plaine de Crau depuis 1994 (PILARD & BRUN, 2007).

La fidélité à la population d'origine, soit la philopatrie, est élevée puisque sur 1 420 poussins bagués en Crau entre 1994 et 2006, 671 sont revenus en plaine de Crau, soit 47.2 %. Seulement 5 individus ont été observés nicheurs en dehors de la plaine de Crau : 1 en Aragon, 2 en Catalogne et 2 dans l'Hérault. Il est probable que ce chiffre soit sous-estimé du fait de l'absence d'opérations de contrôle sur une grande partie des colonies espagnoles.

La dispersion des individus entre la colonie de naissance et la colonie de la première reproduction, soit la dispersion natale, est élevée puisque 81 % (n=556) des jeunes qui reviennent en Crau s'établissent pour leur première reproduction sur une colonie différente de leur colonie de naissance. A noter qu'en Aragon, SERRANO & TELLA (2003) trouvent une proportion similaire égale à 83 % et une distance moyenne de dispersion de 7 kilomètres. Par contre, NEGRO *et al.* (1997) trouvent en Andalousie une fréquence de dispersion de 43 % et une distance moyenne de 19 kilomètres, cette dispersion étant identique entre les mâles et les femelles. Par contre, SERRANO *et al.* (2001) trouvent que les femelles (34 %) se dispersent plus que les mâles (19 %) et que cette dispersion diminue avec l'âge des individus.

On note aussi une forte fidélité des oiseaux (81 %) à la colonie de nidification en cas de succès de la reproduction, soit une faible dispersion des reproducteurs, tandis qu'à l'inverse un échec entraîne généralement un changement de colonie. SERRANO *et al.* (2001) démontrent que la probabilité de dispersion des individus nicheurs dépend de deux facteurs principaux, d'une part, du succès de la reproduction et d'autre part, de la proximité des colonies voisines.

SERRANO *et al.* (2004) indique que la dispersion est un facteur important de la dynamique d'une population car elle participe fortement à la sélection ou à l'abandon d'un site de reproduction. Cet auteur constate que le Faucon crécerellette sélectionne prioritairement les colonies de nidification en fonction de l'abondance des individus de la même espèce. Ce paramètre est un indicateur de la bonne qualité du site de

nidification plus facile à évaluer par les faucons que la disponibilité alimentaire, la présence de prédateurs ou l'abondance des parasites.

En plaine de Crau, on constate également, une absence de fidélité au partenaire. Par contre, afin d'optimiser l'expérience des oiseaux, l'appariement semble s'effectuer en fonction de l'âge. En effet, la sélection du partenaire a lieu au moment de l'installation sur le site de nidification. L'installation des individus âgés s'effectue généralement plus tôt que celle des jeunes individus et par conséquent, les individus d'une même classe d'âge, ayant un même niveau d'expérience, s'apparient généralement entre eux (PILARD, inédit).

5.2. LA DYNAMIQUE DE POPULATION

• Les paramètres démographiques

Dans le sud de l'Espagne, HIRALDO *et al.* (1996) montrent que le taux de croissance d'une population de Faucons crécerellettes est influencé par différents facteurs qui sont, pour les principaux, classés par ordre d'importance : le taux de survie adulte, le taux de survie des juvéniles, la productivité moyenne, les fréquences de reproduction des adultes et des subadultes. Les taux d'émigration et d'immigration sont également des paramètres importants mais qui sont plus délicats à évaluer.

Les paramètres démographiques de la population cravenne ont été estimés à partir des données du suivi de la population et du programme de baguage réalisé entre 1994 et 2007 (PILARD & BRUN, 2007 ; MIHOUB *et al.*, 2010).

• Le sexe-ratio

Un élément important de la dynamique de population est le sexe-ratio. Chez le Faucon crécerellette, il est considéré égal à 1 dans les nichées (NEGRO & HIRALDO, 1992 ; TELLA *et al.* 1996). Pour la plaine de Crau, MIHOUB *et al.* (2010) trouvent dans la population subadulte et adulte 0.526 pour les mâles et 0.474 pour les femelles, soit un sexe-ratio proche de l'équilibre (1). La légère différence étant peut-être due à une philopatrie plus élevée chez les mâles que chez les femelles.

• La productivité

La productivité est le nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur.

En Crau, la productivité varie entre 1.17 et 3.13 selon les années ; la productivité moyenne étant de 1.89. Le facteur principal limitant la productivité est la

prédation par les mustélidés et les serpents qui diminue le taux moyen de réussite des couples nicheurs égal à 63%. Les valeurs annuelles de ce taux de réussite variant entre 43% et 84%.

Dans l'Hérault, la productivité varie de 2.36 à 2.78 avec une valeur moyenne de 2.57 (SAULNIER, 2008). Cette valeur plus élevée et la plus faible variation constatée sont principalement dues à la meilleure qualité des sites de nidification en milieu urbain qui permet un taux moyen de réussite très élevé égal à 89.90 %. Les valeurs annuelles du taux de réussite varient entre 81.82 % et 95.83 %.

Pour comparaison, ALCAZAR *et al.* (2004) estiment la productivité moyenne de la population portugaise à 1.71. Le taux de réussite étant en 2003 de seulement 58 % avec pour les principales causes d'échecs, la prédation des œufs (48 %), la prédation des poussins (9 %), l'abandon des pontes (16 %) et le pillage des nids par l'homme (19 %).

- **Le succès reproducteur**

Le succès reproducteur est le nombre moyen de jeunes à l'envol par couple reproducteur réussissant sa reproduction.

Ce succès reproducteur est de 3.01 pour la population cravenne (maximum 3.72 et minimum 2.40) et de 2.86 pour la population héraultaise (maximum 3.00 et minimum 2.65) (SAULNIER, 2008 ; PILARD & BRUN, 2007). Cette valeur est légèrement plus élevée pour la population de Crau que pour la population héraultaise. Cependant, la différence est peut-être due à un biais dans la méthode d'observation, puisque l'intérieur des nids est contrôlé en Crau et pas dans l'Hérault.

La comparaison avec les données des colonies ibériques indique que ce sont de bons succès reproducteurs. En effet, NUNEZ & FERRERO (2001) trouvent sur une colonie des plaines de Cacères en Espagne, un succès reproducteur de 2.88 en 1998 et de 3.78 en 1999. Au Portugal, ALCAZAR *et al.* (2004) estiment en 2003 le succès reproducteur de la population à 2.91.

Le succès reproducteur rend compte de la quantité et de la qualité des disponibilités alimentaires offertes par les habitats situés autour du site de nidification. Par exemple, NEGRO *et al.* (1993) observent sur certaines colonies espagnoles une forte mortalité des poussins (jusqu'à 35 %) qu'ils attribuent à un manque de nourriture. Ce phénomène n'a pas été observé en plaine de Crau où les disponibilités alimentaires semblent élevées.

RODRIGUEZ & BUSTAMANTE (2003) mettent en évidence un effet des conditions climatiques sur divers paramètres de la reproduction des colonies en Andalousie. Les précipitations ont en général un effet positif sur les paramètres de la reproduction lorsqu'elles interviennent durant l'hiver précédant la nidification, durant les phases d'installation, de ponte et d'incubation. Par contre, les auteurs constatent un effet négatif des pluies durant la période d'élevage des jeunes. L'effet des pluies de printemps est plus particulièrement positif sur le succès reproducteur car, généralement peu abondantes dans les régions méditerranéennes, elles induisent une croissance forte de la végétation qui favorisent les densités de proies du Faucon crécerellette tels que les orthoptères, insectes principalement herbivores.

- **La survie des individus**

Les taux de survie ont été calculé à partir des programmes MARK et SURGE. Ce sont des logiciels informatiques spécialement conçus pour estimer les paramètres démographiques d'une population à partir des données de capture-recapture. Le modèle le plus fiable utilisé est celui où il existe deux classes d'âge (juvénile et adulte), avec une survie juvénile dépendante du temps et une survie adulte constante. La valeur de la survie des adultes est estimée à 0.718 ± 0.013 . La valeur de la survie juvénile est estimée à 0.499 ± 0.021 (MIHOUB *et al.*, 2010). La survie adulte est similaire aux valeurs estimées en Espagne: 0.72 ± 0.015 par SERRANO *et al.* (2005) en Aragon et 0.7101 par HIRALDO *et al.* (1996) en Andalousie. La valeur de la survie juvénile est plus élevée en plaine de Crau que dans le sud de l'Espagne, soit 0.34 estimée par HIRALDO *et al.* (1996), probablement à cause d'une dispersion juvénile plus importante que pour la population de Crau. De plus, il faut souligner que le caractère constant défini par les modèles pour la survie adulte est relativement fragile.

MIHOUB *et al.* (2010) ont montré que la survie juvénile était dépendante de la pluviométrie annuelle en zone sahélienne, pluviométrie qui détermine les densités en Orthoptères, proies principales des Faucons crécerellettes dans ses quartiers d'hivernage ouest africain (RIOLS, inédit). On peut s'interroger également de l'impact des pullulations de Criquets pèlerins sur les survies juvénile et adulte. En effet, la dernière pullulation constatée au cours des années 2004 à 2006, a coïncidé avec des survies particulièrement



Tableau 8. Paramètres de la reproduction de la population cravenne entre 1994 et 2008 (LPO Mission Rapaces, inédit).

Année	Nombre total de couples nicheurs	Nombre moyen de jeunes par couple avec succès	Nombre total de couples avec succès	Nombre de couples avec échec	Taux de réussite	Nombre moyen de jeunes par couple nicheur	Estimation du nombre de jeunes à l'envol
1994	32	2.67 (n=12)	14	18	43.75% (n=32)	1.17	37
1995	34	3.23 (n=17)	25	9	73.53% (n=34)	2.37	80
1996	42	3.22 (n=22)	29	13	69.04% (n=42)	2.22	93
1997	48	2.40 (n=15)	25	23	52.08% (n=48)	1.25	60
1998	48	3.41 (n=22)	27	21	56.25% (n=48)	1.92	92
1999	39	3.44 (n=27)	30	9	76.92% (n=39)	2.65	103
2000	60	2.58 (n=31)	31	29	51.66% (n=60)	1.33	80
2001	65	2.89 (n=38)	38	27	58.46% (n=65)	1.69	110
2002	61	2.56 (n=45)	45	16	73.77% (n=61)	1.89	115
2003	63	3.72 (n=53)	53	10	84.13% (n=63)	3.13	197
2004	98	3.10 (n=62)	62	36	63.26% (n=98)	1.96	192
2005	127	3.22 (n=62)	68	59	53.54% (n=127)	1.72	219
2006	136	2.75 (n=75)	82	54	60.29% (n=136)	1.65	225
2007	120	3.19 (n=73)	83	37	69.17% (n=120)	2.21	265
2008	125	2.82 (n=51)	53	72	42.40% (n=125)	1.20	150
Moyennes		3.01			61.88 %	1.89	

Tableau 9. Paramètres de la reproduction de la population héraultaise entre 2002 et 2008 (LPO Hérault, inédit).

Année	Nombre total de couples nicheurs	Nombre moyen de jeunes par couple avec succès	Nombre total de couples avec succès	Nombre de couples avec échec	Taux de réussite	Nombre moyen de jeunes par couple nicheur	Estimation du nombre de jeunes à l'envol
2002	-		11	-	-	-	30 à 40
2003	11	2.89 (n=9)	9	2	81.82 % (n=11)	2.36	26
2004	14	3.00 (n=13)	13	1	92.86 % (n=14)	2.78	39
2005	24	2.78 (n=23)	23	1	95.83 % (n= 24)	2.67	64
2006	35	2.91 (n=21)	32	3	91.42 % (n=35)	2.66	93
2007	60	2.65 (n=54)	54	6	90.00 % (n=60)	2.38	143
2008	64	2.91 (n=56)	56	8	87.50 % (n=64)	2.55	163
Moyennes		2.86			89.90 %	2.57	

fortes, pour les juvéniles mais aussi pour les adultes (PILARD & BRUN, 2007). SANCHEZ-ZAPATA *et al.* (2007) soulignent l'effet bénéfique de ces pullulations pour l'alimentation des espèces d'oiseaux européens migrateurs trans-sahariens et s'interrogent sur les effets de leur raréfaction sur la dynamique des populations de ces espèces suite au développement de la lutte anti-acridienne (DURANTON & LECOQ, 1990).

En Espagne, SERRANO *et al.* (2005) ont montré que la survie adulte augmentait avec la taille des colonies de nidification, soit parallèlement avec la diminution des taux de prédation au nid.

- **La fréquence de reproduction des individus**

En plaine de Crau, le pourcentage des individus subadultes nicheurs (âgés d'1 an) est de 52 % et le pourcentage des adultes nicheurs, dont l'âge est égal ou supérieur à deux ans, est de 92 % (PILARD & BRUN, 2007).

Pour comparaison, HIRALDO *et al.* (1996) trouvent en Andalousie une fréquence de reproduction adulte similaire (92 %), mais une fréquence de reproduction des subadultes moins élevée (38%), cette dernière étant probablement sous-estimée

du fait de la dispersion. Cette différence peut être également due à une meilleure accessibilité des cavités de nidification en plaine de Crau où il existe de nombreux tas de pierres inoccupés situés à proximité immédiate des principales colonies.

- **Immigration et émigration**

La population française est de taille limitée. Elle est relativement isolée et située en limite nord de l'aire de répartition ouest européenne. La plus proche colonie espagnole est la population de Catalogne, forte de 94 couples en 2003 qui est située à environ 100 kilomètres du site de réintroduction audois. Plus éloignée, la population de la vallée de l'Ebre (Aragon) est située à environ 320 kilomètres de la basse plaine de l'Aude et à 470 kilomètres de la plaine de Crau ; elle était forte d'au moins 1 000 couples en 2002 (POMAROL *et al.*, 2004 ; ALCANTARA DE LA FUENTE, 2004).

Cet état d'isolement géographique relatif est un aspect important de la dynamique de cette population, car il peut théoriquement la fragiliser en limitant les échanges avec les autres populations. En Aragon, SERRANO & TELLA (2003) ; SERRANO *et al.* (2005) montrent que l'importance



Tableau 10. Paramètres démographiques de la population de la plaine de Crau de 1994 à 2007 (D'après, Pilard & Brun, 2008 ; Mihoub & al, 2010.).

Année	Survie Juvénile (SE)	Survie Adulte (SE)	Fréquence de reproduction des subadultes	Fréquence de reproduction des adultes	Productivité par femelle reproductrice
1994	-	-	-	-	0.59
1995	0.548 (0.121)	-	60 %	-	1.18
1996	0.585 (0.078)	0.78 (0.42 – 0.94)	33 %	100 %	1.11
1997	0.580 (0.065)	0.65 (0.47 – 0.80)	45 %	84 %	0.62
1998	0.388 (0.098)	0.62 (0.45 – 0.76)	-	-	0.96
1999	0.474 (0.066)	0.69 (0.51 – 0.83)	22 %	94 %	1.32
2000	0.594 (0.053)	0.69 (0.54 – 0.79)	65 %	90 %	0.66
2001	0.523 (0.059)	0.68 (0.54 – 0.79)	61 %	88 %	0.84
2002	0.409 (0.048)	0.66 (0.56 – 0.75)	52 %	93 %	0.94
2003	0.263 (0.041)	0.65 (0.55 – 0.73)	63 %	95 %	1.56
2004	0.599 (0.036)	0.77 (0.68 – 0.84)	76 %	96 %	0.98
2005	0.566 (0.038)	0.81 (0.75 – 0.86)	69 %	94 %	0.86
2006	0.550 (0.038)	0.74 (0.68 – 0.79)	47 %	92 %	0.82
2007	0.381 (0.037)	0.64 (0.58 – 0.69)	26 %	91 %	1.10

des échanges entre sous-populations (une sous-population étant un groupe de colonies) dépend de la distance de séparation et que les échanges se font principalement des plus petites vers les plus grandes.

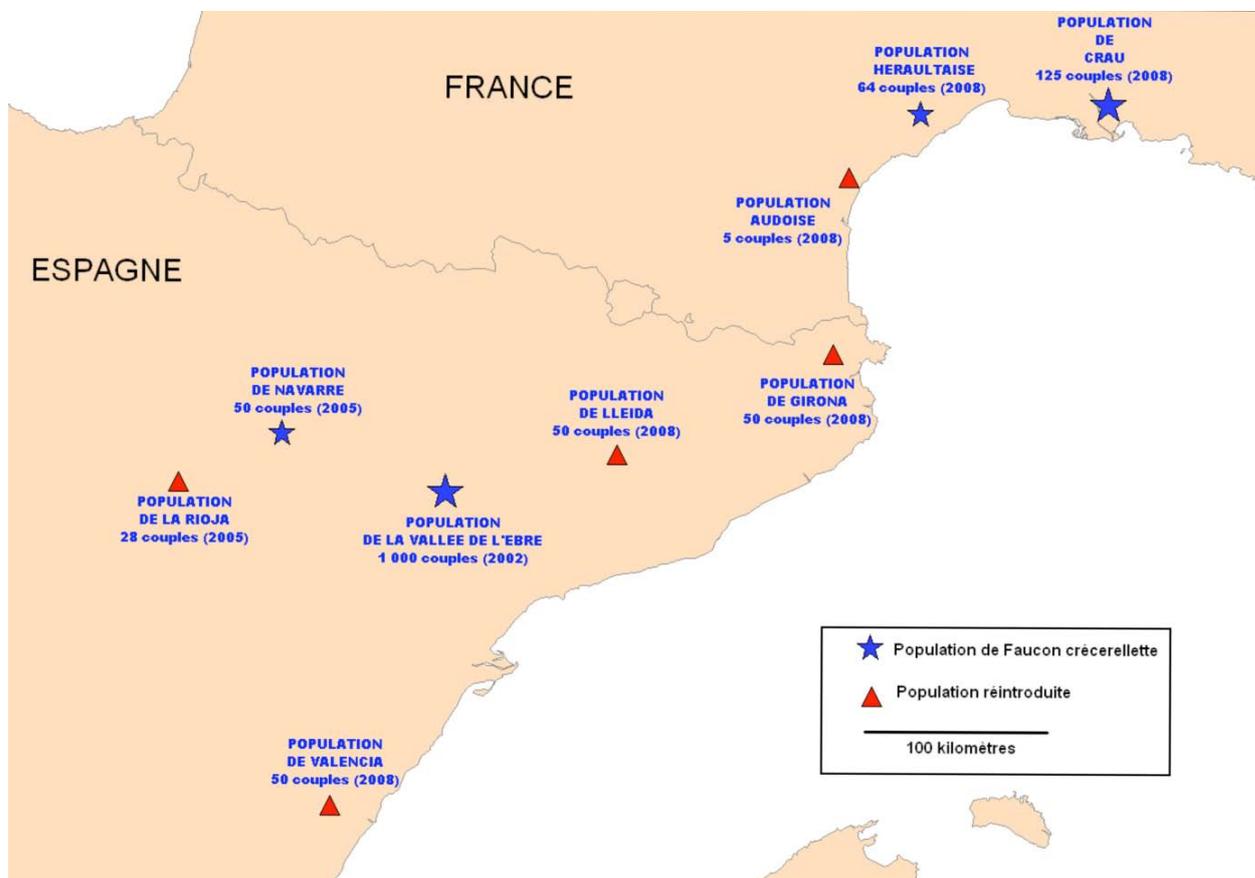
Le baguage réalisé depuis 1994 en Crau n'apporte que des données partielles sur les échanges existants avec d'autres populations car la proportion d'individus bagués varie selon les populations. Cependant, nous avons observé 2 cas d'émigration de femelles retrouvées nicheuses aux Monégros (Aragon / Espagne) et l'immigration de 5 individus porteurs de bagues d'origine étrangère (1 mâle adulte nicheur d'origine inconnue, 2 femelles originaires de Catalogne, 1 mâle adulte originaire de Catalogne, 1 mâle adulte originaire d'Andalousie). A l'exemple d'HIRALDO et al. (1996), une matrice de Leslie ou modèle mathématique servant à étudier la dynamique des populations, a été utilisée pour modéliser la croissance de la population de la plaine de Crau. A partir des paramètres mesurés, le taux de croissance estimé de la population est de 7.8 %. Or, il est très inférieur au taux de croissance moyen observé entre 1993 (24 couples) et 2007 (120 couples) égal à 10.7 %. Cette différence de croissance peut être due à l'arrivée

d'oiseaux d'origine extérieure à la population cravenne. Pour l'ensemble de la période 1994 – 2007, la modélisation permet d'estimer ces apports extérieurs à 9% des individus s'étant reproduit ; par conséquent, 91 % des individus nicheurs seraient originaires de Crau (PILARD & BRUN, 2007).

En région Languedoc-Roussillon, il semble que les cas d'immigration sont plus fréquents. En effet, il existe au moins 9 observations depuis 2002 dont au moins 4 individus sont originaires de Catalogne et 2 de Crau (RONDEAU *comm. pers.* ; SAULNIER, 2008).

Cette immigration est bénéfique à double titre, elle améliore le taux de croissance de la population française et la diversité génétique de la population. Une analyse génétique de différentes populations dont celle de la plaine de Crau (ALCAÏDE *et al.*, 2008) montre un appauvrissement progressif de la diversité génétique du sud de l'Espagne vers la Catalogne et la France mais celui-ci n'est pas jugé préoccupant pour la conservation de ces deux populations.

En conclusion, il ne semble pas y avoir actuellement de problème majeur d'isolement de la population française même si ce paramètre a pu jouer un rôle plus important par le passé.



Carte 6. Localisation des populations voisines des populations françaises.

5.3. L'ALIMENTATION ET LES HABITATS EN PERIODE DE REPRODUCTION

5.3.1. Le régime alimentaire

- **Généralités**

Le régime alimentaire de l'espèce comporte une grande majorité d'invertébrés, mais aussi, des micromammifères, des lézards et parfois des oiseaux. Localement, ces vertébrés peuvent représenter une partie importante du régime alimentaire (CRAMP & SIMMONS, 1980).

Le régime alimentaire varie en fonctions des sites mais aussi des années en relation avec les quantités de proies disponibles. Il varie également en fonction de la phase de la reproduction (FRANCO & ANDRADA, 1977).

En Espagne, FRANCO et ANDRADA (1977) ont déterminé 23 960 proies à partir de l'analyse des pelotes de réjection. Ils ont trouvé 94 % d'invertébrés et 6 % de vertébrés. Les ordres les mieux représentés étaient ceux des Orthoptères et des Coléoptères avec respectivement 60 % et 22 % des proies. Les familles les mieux représentées étaient les Criquets (26.4 %), les Sauterelles (18.4 %), les Fourmis (9 %), les Bousiers (7.9 %) et les Courtilières (7.7 %).

- **Le régime alimentaire de la population de la plaine de Crau**

En plaine de Crau, PILARD & LEPLEY (2000) ont déterminé 5 604 proies à partir de 279 pelotes récoltées sur les colonies de la plaine de Crau. Les résultats sont indiqués dans le tableau suivant en fonction des quatre phases de la reproduction.

On note que pendant les phases de ponte et d'incubation, deux proies, la Courtilière et le Scolopendre, représentent plus de 70 % de la biomasse consommée par les adultes, alors que, pendant la période d'élevage, on observe une part prépondérante (68 %) des Criquets et des Sauterelles. En effet, la fréquence des proies dans le régime alimentaire varie en fonction de leurs disponibilités dans les milieux et selon les saisons. Ainsi, les imagos de Courtilières et de Scolopendres sont, du fait de leur cycle pluriannuel, disponibles dès le début du printemps ; à l'inverse, FOUCCART (1997) montre que les pics d'abondance des imagos de Criquets de la plaine de la Crau sèche, se situent aux mois de juillet, août et septembre. Les apports de proies sont effectués durant la phase de ponte et la phase d'élevage. LEPLEY *et al.* (2000) constatent que le Faucon crécerellette sélectionne les proies de grande taille pour les apports au nid. En période de ponte, soit de la fin avril à début mai,



Tableau 11. Régime alimentaire 1999 des adultes reproducteurs en Crau en fonction des phases de la reproduction (en % biomasse consommée) (d'après Pilard & Lepley, 2000).

Proies (en %)	Phase d'installation	Phase de Ponte	Phase d'incubation	Phase d'élevage
Araignées sp. (O. des Arachnides)	6,97	1,52	5,88	9,44
Scolopendre <i>Scolopendra cingulata</i>	8,22	38,33	49,64	8,81
Ordre des Orthoptères	33,96	40,6	27,29	75,94
dont				
Courtilière <i>Grillotalpa grillotalpa</i>	31,98	39,40	22,52	6,59
Criquets sp. (<i>Acrididae</i>)	0	0	1,26	25,40
Sauterelles sp. (<i>Tettigonidae</i>)	0,07	0,18	0,89	42,53
Ordre des Coléoptères	38,42	14,31	9,25	1,32
Ordre des Lépidoptères	8,36	3,4	4,04	4,09
Ordre des Mammifères	2,84	0,86	1,61	0
Divers	1,23	0,98	2,29	0,4
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %



le mâle nourrit sa femelle sur le site de nidification afin de lui permettre d'atteindre une condition corporelle suffisante pour réaliser la ponte. PILARD (inédit) a observé sur 139 apports de proies : 69 % de Courtilières, 22 % de Scolopendre, 4 % de Lézards, 2 % de Micromammifères, 1 % d'Araignées, 1 % de Coléoptères, 1% de Lombrics. La Courtilière et la Scolopendre représentent plus de 90 % des proies apportées au nid. CHOISY *et al.* (1999) constatent aussi la prépondérance (68 %) des Courtilières dans le régime alimentaire des Faucons crécerellettes en Crau au cours de la période prénuptiale.

En période d'élevage, soit en juin et juillet, les apports de proies aux poussins sont effectués par les deux parents. Sur un total de 2 527 proies, ont été observés : 43 % de Criquets et de Sauterelles, 34 % de Scolopendres, 9 % de Courtilières, 7,5 % de chenilles de Sphinx, 5,5 % d'araignées, 1 % de micromammifères (PILARD, inédit).

Nous constatons que pour les apports au nid, le spectre des proies est plus réduit, on remarque,

par exemple, la quasi absence des Coléoptères. Les principales proies sélectionnées sont pendant la phase d'élevage: les Criquets, les Sauterelles (Dectique à front blanc) et les Scolopendres. A noter que seuls les mâles capturent des micromammifères et des lézards, les femelles pourtant de taille identique ne le font pas.

• Le régime alimentaire de la population héraultaise

SAULNIER & RONDEAU (2007) ont réalisé l'étude des apports de proies en période d'élevage à l'aide d'une webcam, d'un logiciel de détecteur de mouvement et d'un ordinateur. Les résultats obtenus en 2007 chez un couple reproducteur sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

• Le régime alimentaire de la population audoise

ROUSSEAU *et al.* (2004) étudient le régime alimentaire d'un couple se reproduisant en 2003 dans la Basse plaine de l'Aude et trouvent

Tableau 12. Apports de proies en 2007 d'un couple reproducteur de la colonie héraultaise (D'après Saulnier & Rondeau, 2007)

Proies	% (n=870)
Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons</i>	27,06
<i>Decticus</i> sp.	3,60
Ephippigère <i>Ephippigere ephippigere</i>	24,27
Grande Sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima</i>	5,11
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	2,32
Courtilière <i>Grillotalpa grillotalpa</i>	1,62
Orthoptères sp.	2,09
TOTAL Ordre des Orthoptères	66.07 %
Cigales sp. (Ordre des Homoptères)	29,96
Scolopendre <i>Scolopendra cingulata</i>	1,51
Micromammifères sp.	1.27
Chenilles sp.	0,35
Lombric sp. (F. des Lombricidae)	0,12
Fauvette sp. <i>Sylvia</i> sp.	0,12
Scorpion Languedocien <i>Buthus occitanus</i>	0,12
Argiope sp. <i>Argiope</i> sp.	0,12
Lycose sp. <i>Lycosa</i> sp.	0,12
Carabe sp. Famille des Carabidae	0,12
Total	100 %

Résultats :

L'étude du régime alimentaire d'un couple en 2007 montre qu'il est principalement composé de :

- Cigales spp.
- Dectique à front blanc
- Ephippigères spp.
- Grande Sauterelle verte

pour les adultes 15.5 % de Micromammifères, 16.9 % de Scolopendres, 15.3 % d'Orthoptères et 52 % de Coléoptères et pour les jeunes 5.5 % de Micromammifères, 12 % de Scolopendres, 63.8 % d'Orthoptères dont 41.8 % de Dectiques et 18.7 % d'Ephippigères, 2.2 % de Coléoptères et 8.8 % de Fourmilions.

5.3.2. Les habitats d'alimentation

• Généralités

Le Faucon crécerellette préfère les sites à végétation rase avec des parties de sol nu où il trouve facilement ses proies, il utilise les habitats de type steppe, les terres cultivées de façon non intensive et, occasionnellement, les zones buissonnantes (garrigues) et les forêts peu denses (BIBER, 1996). Il exploite les milieux à forte densités de proies et a un comportement de chasse très grégaire (CRAMP & SIMMONS, 1980). En France, les colonies audoise et héraultaise présentent des similitudes importantes concernant les habitats utilisés puisqu'elles sont situées toutes deux dans des paysages très marqués par la viticulture ; on y trouve des vignes, des friches viticoles et des zones de garrigues basses. Par contre, en plaine de Crau, les habitats utilisés par l'espèce sont assez originaux et peu répandus, ce sont la steppe à brachypode appelée localement « coussouls », des prairies humides pâturées et des secteurs rizicoles.

• Les zones de chasse autour des colonies de la Crau

Une opération de suivi à distance ou radiopistage (PILARD & LEPLEY, 2000) a permis d'identifier les principaux milieux utilisés par les Crécerellettes en plaine de Crau. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 12.

En plaine de Crau, l'aire totale utilisée autour de la colonie suivie s'étend jusqu'à 7 kilomètres et couvre 5 875 hectares. Elle comprend des milieux très diversifiés qui sont localisés à la fois en Crau et en Camargue. On note également une concentration importante des activités de chasse puisque 80 % sont effectuées sur seulement 11 % de l'aire totale. Pour comparaison, NEGRO *et al.* (1991) trouvent en Andalousie une aire utilisée beaucoup plus importante égale à 21 200 hectares et notent également des concentrations d'activités de chasse dans certains endroits qui varient en fonction de la phase de la reproduction.

Parmi les milieux les plus utilisés, on note la présence de prairies sèches telles que les coussouls et aussi de prairies humides à Molinie ; ces deux types de prairies sont pâturées, respectivement, par des ovins et des bovins. Les coussouls non pâturés, bien qu'ils ne représentent que 0.3 % de l'aire totale, sont utilisés jusqu'à hauteur de 20.7 % pendant la phase d'élevage, alors qu'ils sont délaissés durant les phases précédentes. Les faucons y capturent le Dectique à front blanc, Orthoptère de grande taille, présent en très forte densité dans ce milieu (LEPLEY *et al.*, 2000). On constate, également, que le secteur agricole préféré des Crécerellettes, est une zone de polyculture (rizières, céréales, prairies, luzerne) et d'élevage (présence d'un troupeau d'ovins et de bovins) qui présente une mosaïque de parcelles. Par contre, les faucons délaissent les secteurs rizicoles en monoculture.

Les milieux utilisés offrent des disponibilités en proies qui, de par leur complémentarité, permettent à l'espèce de subvenir aux besoins alimentaires nécessaires à sa reproduction. Ainsi, les prairies humides à Molinie, les rizières et la zone



Tableau 13. Proportions des activités de chasse par habitats au cours de la reproduction (D'après Pilard & Lepley, 2000).

	Coussouls pâturés	Coussouls non pâturés	Prairie humide à Molinie	Zone agricole du radeau	Rizières de Boisviel	Marais du vigueirat	Bois	TOTAL
Phase d'installation	49.8 %	0 %	25.7 %	15.3 %	9.2 %	0 %	0 %	100 %
Phase de ponte	24.3 %	0 %	42.8 %	31.5 %	0 %	0.8 %	0.6 %	100 %
Phase d'incubation	37.4 %	0 %	19.7 %	41.3 %	0 %	0 %	1.6 %	100 %
Phase d'élevage	50.5 %	20.7 %	20.4 %	8.4 %	0 %	0 %	0 %	100 %

agricole sont principalement utilisées en début de reproduction car elles abritent alors, la Courtilière, proie très recherchée et absente des coussouls. Par contre, les coussouls sont très utilisés en période d'élevage des jeunes car ils offrent à cette époque de nombreux Criquets et Sauterelles.



Photos 8, 9 et 10. Habitats d'alimentation en plaine de Crau : coussouls, prairies humides et rizières

• **Les zones de chasse autour de la colonie héraultaise**

Les habitats présents autour de la colonie héraultaise ont été cartographiés en 2004 dans un rayon de 3.5 kilomètres. Les 5 159 parcelles répertoriées montrent que l'occupation des sols est très morcelée. Les principaux habitats présents sont la vigne (47 %), les bois et garrigues hautes (12 %), les garrigues basses (11 %), les friches herbacées (8 %) et les pelouses (9 %). Le suivi des

oiseaux en action de chasse en période d'élevage des jeunes a montré que les Faucons crécerellettes sélectionnent principalement les pelouses et les garrigues basses (48 % des activités de chasse) et les friches herbacées (31 %) (RONDEAU, inédit).



Photos 11 et 12. Habitats d'alimentation dans l'Hérault et l'Aude : paysages viticoles et garrigues ouvertes

5.4. LES MIGRATIONS ET L'HIVERNAGE

Cette partie représente 7 mois de la vie du faucon crécerellette. Jusqu'à récemment, il existait très peu d'informations sur la biologie et l'écologie du Faucon crécerellette durant cette période. L'émergence à partir de 2003 de stationnements post-nuptiaux dans le sud de la France et la découverte en 2007 d'une importante zone d'hivernage au Sénégal ont totalement modifié notre perception des migrations et de l'hivernage de la population d'Europe de l'ouest.

5.4.1. Les mouvements postnuptiaux

• **Un phénomène récent en France**

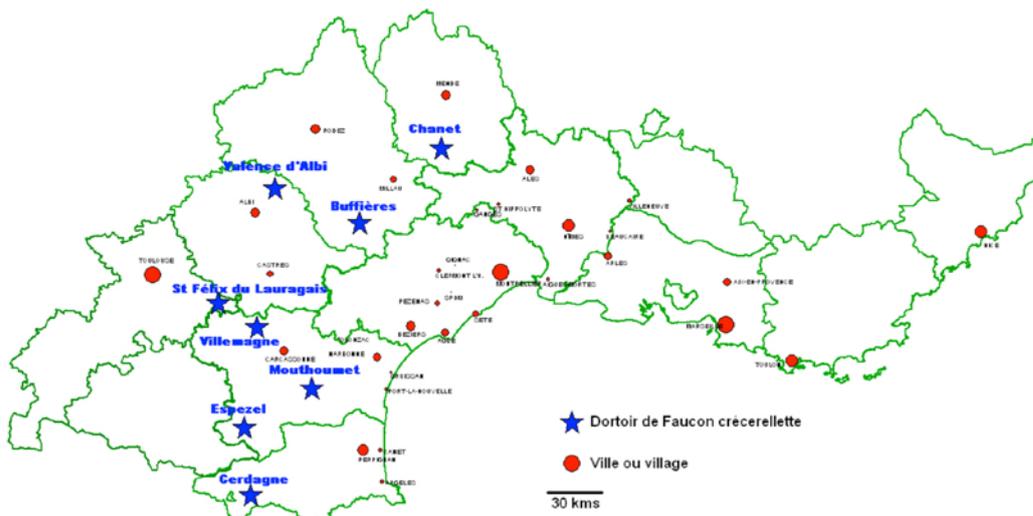
Depuis 2003, des rassemblements de Faucons crécerellettes stationnent dans divers départements du sud de la France du début août à la fin septembre. C'est un phénomène connu en Espagne où ces regroupements de juvéniles sont généralement observés à de plus hautes latitudes et altitudes que celles du site de naissance (OLEA, 2001). Le fait que cela se produise en

France depuis quatre ans est probablement lié à l'évolution positive des effectifs en Espagne et au Portugal et plus particulièrement, dans le nord de l'Espagne où les effectifs des populations de Catalogne et de la vallée de l'Ebre ont fortement augmenté depuis quelques années (POMAROL *et al.*, 2004 ; ALCANTARA DE LA FUENTE, 2004). La principale hypothèse pour expliquer ce phénomène de regroupement est la recherche de sites présentant de fortes densités de proies (principalement des orthoptères), on sait en effet que les milieux d'altitude présentent des pics de densités de criquets et de sauterelles plus tardifs ; ce phénomène a probablement aussi un rôle social avec l'apprentissage des techniques de chasse grégaire pour les jeunes oiseaux, comportements qui leur serviront durant toute la période hivernale en Afrique de l'ouest où les oiseaux adoptent des

comportements similaires (formation de dortoirs et activité de chasse en groupe).

• **Localisation et effectifs**

Ces mouvements post-nuptiaux entraînent parfois certains individus dans des lieux situés très au nord de leurs sites de naissance ou de nidification. En effet, OLEA (2001) a montré qu'en Espagne les juvéniles se dispersaient principalement en direction du nord et à une distance moyenne de 210 kilomètres. Cette distance peut parfois être beaucoup plus élevée puisque des individus juvéniles portugais ont été observé dans le sud de la France, à une distance d'environ 950 à 1 250 kilomètres de leur lieu de naissance. En France, ces dortoirs post-nuptiaux sont situés en région Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon dans les départements des Pyrénées-Orientales,



Carte 7. Localisation des dortoirs post-nuptiaux (D'après Lelong, 2008)

Tableau 14. Evolution des stationnements postnuptiaux depuis 2002 (LPO Aude, inédit)

Sites	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Espezel / Plateau de Sault (11)	0	90	4	480	250	25	6
Cerdagne (66)	0	-	-	220	120	45	33
Villemagne / Montagne Noire (11)	0	-	70	400	130	80	56
Mouthoumet / Corbières (11)	0	-	-	160	30	0	0
Buffières (12)	0	-	-	80	650	70	34
St Félix du Laurageais (31)	0	-	-	70	20	20	-
Chanet / Causse Méjean (48)	0	-	-	-	-	15	61
Valence d'Albi (81)	0	-	0	0	110	0	-
Total	0	90	74	1 410	1 310	255	190

de l'Aude, du Tarn, de l'Aveyron et de la Lozère (voir carte ci-dessous). Ils sont situés au nord des sites de nidification et généralement à plus haute altitude que les secteurs de nidification (Aude : Plateau de Sault (900 mètres) et Montagne Noire (400 mètres), Aveyron (450 mètres), Pyrénées-Orientales (1 500 mètres), Lozère (950 mètres), Haute-Garonne (300 mètres). Le début des stationnements débute fin juillet, culmine durant la dernière semaine d'août pour s'achever fin septembre. Les effectifs comptabilisés ont été très variables d'une année sur l'autre. En effet, en 2005 et 2006, les effectifs variaient entre 1 300 et 1400 individus. Par contre, en 2004, 2007 et 2008, les effectifs étaient très inférieurs et seulement compris entre 75 et 250 individus. Les résultats des comptages sont indiqués dans le tableau suivant. Les faucons utilisent régulièrement des pylônes haute tension comme dortoir ou pré-dortoir comme en Aveyron, dans la Montagne Noire et sur le Plateau de Sault mais aussi, des arbres comme en Cerdagne, en Lozère ou en Haute-Garonne. En Espagne, l'utilisation de postes électriques est aussi régulièrement observée et des cas d'électrocution ont été constatés (URSUA, 2006).

- **Origine et âge ratio**

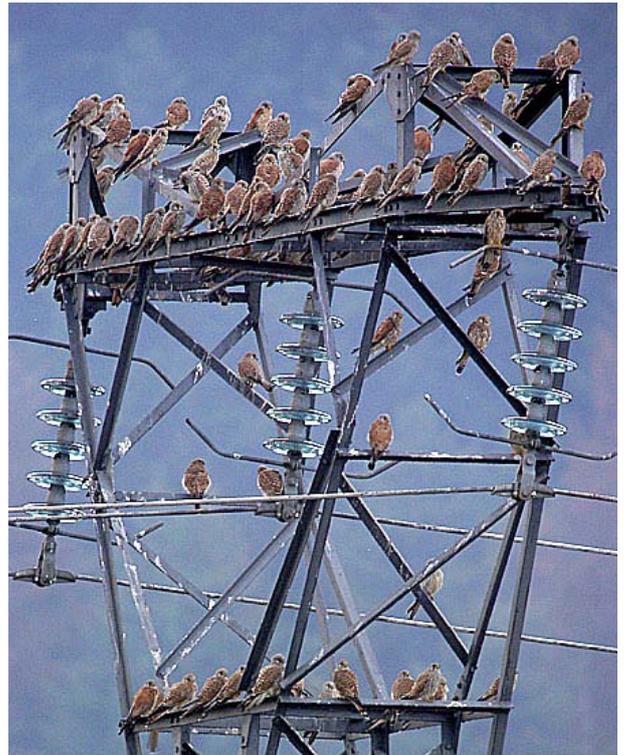
Le contrôle des oiseaux bagués permet d'obtenir quelques renseignements sur l'origine des faucons. Par exemple en 2006 dans l'Aveyron, 13 individus bagués venaient de Crau (8 juvéniles et 5 subadultes), 5 juvéniles bagués avaient été libérés dans l'Aude en juin 2006, 1 juvénile bagué avait une origine portugaise et 14 autres (juvéniles, subadultes et adultes) avaient probablement une origine espagnole. D'après les proportions d'oiseaux bagués dans les populations d'origine, on peut estimer que sur les 650 individus présents dans le dortoir Aveyronnais, 30 à 40 individus avaient une origine française et les autres, soit la grande majorité, une origine ibérique.

Les bagues lues et le plumage des individus permettent d'estimer leurs âges, dans le groupe aveyronnais observé durant l'été 2006, la plupart des individus étaient des juvéniles (nés en 2006) ou des subadultes (nés en 2005) à proportions relativement égales, moins de 5 % des individus étaient plus âgés (PILARD, inédit).

- **Régime alimentaire**

RIOLS (inédit) a analysé le contenu des pelotes de rejection récoltées sous différents dortoirs au cours de plusieurs années et a montré que le régime

alimentaire variait en fonction de la localisation du dortoir et de l'année, probablement en relation avec les disponibilités alimentaires présentes sur chaque site. Globalement, les résultats indiquent un régime alimentaire à base d'orthoptères. Les années pauvres en Criqueux, on constate sur certains sites une diminution de la proportion des Orthoptères et une augmentation des proportions de micromammifères.



Photos 13 et 14. Dortoir sur un pylône électrique à Sault (11) et habitats d'alimentation en Cerdagne (66)

5.4.2. Les voies de migration

C'est seulement à la fin août que commence la véritable migration d'automne, qui culmine en septembre en région méditerranéenne. L'espèce n'est observée qu'en petit nombre aux lieux de passages maritimes (détroits de Gibraltar et de

Messina). D'une façon générale, la migration de départ n'a rien de spectaculaire et l'oiseau, peu observé en migration active, est habituellement observé à son arrivée dans l'aire d'hivernage. La migration de printemps passe moins inaperçue et l'on voit régulièrement des petits groupes se diriger vers le nord.

Les quartiers d'hiver d'Afrique de l'ouest sont fréquentés d'octobre à mars. La majorité des oiseaux quittent l'Afrique courant février et mars ; les derniers présents étant observés en avril. Les premiers oiseaux arrivent en Afrique du Nord et dans le sud de l'Espagne à la mi-février et les derniers arrivent en mai. Les premiers individus sont généralement notés à partir de début mars en France.

En ce qui concerne les voies de migration, plusieurs auteurs (MOREAU, 1972 ; BERGIER, 1987 ; ISENMAN & MOALI, 2001 ; THEVENOT *et al.*, 2003) s'accordent pour décrire une migration post-nuptiale diffuse, sur un large front et à haute altitude tandis que la migration de retour s'effectuerait sur un front plus étroit, à basse altitude et avec de fréquentes concentrations d'individus. HEIM DE BALZAC & MAYAUD (1962) émettent même l'hypothèse d'une migration en boucle pour la population ouest européenne : les individus traverseraient le Sahara sur un large front et le retour s'effectuerait principalement par le Sahara occidental, après un hivernage en Afrique de l'Ouest.

5.4.3. Les quartiers d'hivernage

• Localisation des quartiers d'hivernage

Le Faucon crécerellette passe l'hiver dans une grande partie de l'Afrique, au sud du Sahara. Une minorité d'adultes passe l'hiver en petit nombre en Afrique du Nord, dans le sud de l'Espagne et en Turquie (TELLA & FORERO, 2000).

Plusieurs auteurs ont émis l'hypothèse que les population nichant en Europe occidentale hiverneraient en Afrique de l'Ouest tandis que les populations plus orientales le feraient en Afrique australe (MOREAU, 1972). Les indices qui viennent appuyer cette hypothèse sont, tout d'abord, le baguage qui a permis de mettre en évidence des trajets entre l'Afrique du Sud et le Kazakhstan et l'Arabie saoudite (PEPLER & MATIN, 2001), le retour particulièrement précoce des oiseaux sur les sites de reproduction d'Afrique du Nord et d'Europe de l'Ouest (HEIM DE BALZAC & MAYAUD, 1962), et plus récemment, des analyses génétiques (WINK *et al.*, 2004).

La population hivernante d'Afrique du Sud a été l'objet de nombreux suivis et études (PEPLER & MATIN, 2001 ; SIEGFRIED & SKEAD, 1971 ; PEPLER *et al.*, 1994 ; KOK *et al.*, 2000), tandis qu'il existe très peu d'observations publiées concernant l'hivernage en Afrique de l'Ouest. Des recensements systématiques sont mis en œuvre depuis 2005 en Afrique du sud, ils ont permis de comptabiliser : 118 000 Faucons crécerellettes dans 45 dortoirs en janvier 2006, 100 171 individus dans 42 dortoirs en janvier 2007 et 76 000 individus dans 31 dortoirs en janvier 2008 (informations obtenues sur <http://www.kestreling.com/>).

Avant 2007, pour l'Afrique de l'Ouest, la plupart des observations publiées font état de groupes importants mais très occasionnels de Faucons crécerellettes, soit en migration active telle cette observation de milliers d'individus en vol vers le nord le 18 février 1958 à Richard Toll (Sénégal), soit exploitant les pullulations de criquets pèlerins *Schistocerca gregaria*, tels ces 840 individus présents le 16 janvier 1989 dans le delta du fleuve Sénégal (TRIPLET *et al.*, 1993), ou encore, ce rassemblement de quelques 3 200 individus le 12 janvier 1993 au Parc National des Oiseaux du Djoudj (Sénégal) (TRIPLET & YESOU, 1995). En dehors de ces rassemblements occasionnels, peu de données concernent la répartition de cette espèce en Afrique de l'ouest. THIOILLAY (1977) a rencontré l'espèce en zones sahélienne et soudanienne, dans la plupart des pays d'Afrique occidentale, en petits groupes épars, avec une concentration d'individus dans le delta intérieur du Niger (Mali). Au Sénégal, MOREL & ROUX (1966) le citent surtout comme migrateur post- et pré-nuptial compte tenu du faible nombre de données hivernales. THIOILLAY & DUPUY (1970) citent deux observations dans la région du Niokolo-Koba en janvier 1969 dont un groupe d'environ 80 individus en chasse au-dessus d'un feu de brousse. SAUVAGE & RODWELL (1998) le citent comme occasionnel à régulier dans le centre ouest du Sénégal entre 1984 et 1994. ISENMANN (2005) l'observe également au Sénégal à proximité de Kaolack en janvier 2005. En Gambie, BARLOW *et al.* (1997) le qualifient de migrateur régulier de décembre à mars avec l'observation exceptionnelle de plusieurs centaines d'individus en mars 1994. Au Mali, LAMARCHE (1980) dit qu'il ne s'observe guère qu'au passage avec quelques individus notés dans l'est du pays en octobre et des groupes importants observés dans la zone sahélienne en février et



mars au cours du transit prénuptial. Au Tchad, à l'Est dans la région de Ouaddaï, SALVAN (1967) dit qu'il est le rapace paléarctique le plus commun d'octobre à janvier. Cet auteur l'a observé en chasse sur les pullulations de *Schistocerca gregaria* et d'*Anacridium sp.* et indique que les arrivées en groupes de 20 à 30 individus s'effectuent début octobre et que les dernières observations ont lieu habituellement à la mi-janvier. ELGOOD *et al.* (1964) le décrivent comme un hivernant régulier sur le Plateau de Jos au Nigeria mais occasionnel pour les autres régions du pays. Ils le considèrent plus commun au Niger où plusieurs groupes de 30 à 50 individus ont été observés en décembre 1956. En cela, ils contredisent la synthèse de GIRAUDOUX *et al.* (1988) qui le considèrent comme très peu commun au Niger. Plus récemment, PILARD *et al.* (2004 & 2005) ont observé plusieurs groupes totalisant quelques centaines d'individus dans les secteurs de Tahoua et de Maradi au Niger. En 2007, un dortoir remarquable regroupant plus de 28 000 individus a été découvert au Sénégal (PILARD, inédit). Le Faucon crécerellette était accompagné dans ce dortoir par une autre espèce de rapace insectivore et grégaire, l'Elanion

naucier. En janvier 2008, ce dortoir regroupait 24 000 Faucons crécerellettes et 36 000 Elanion naucier, soit un effectif global de 60 000 rapaces insectivores. L'effectif du Faucon crécerellette représente probablement plus de 30 % de la population d'Europe de l'ouest et d'Afrique du nord. Ce dortoir était situé sur une île du Saloum à proximité de la ville de Kaolack.

• **Comportements dans les zones d'hivernage**

Dans ses quartiers d'hivernage, le Faucon crécerellette est très grégaire : il chasse en groupe et se rassemble la nuit en vastes dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'individus. Cependant, des observations réalisées au Niger et au Sénégal montrent que l'espèce peut aussi ne pas former de dortoir, comportement pouvant être lié à une forte mobilité des groupes sur les zones de chasse (PILARD *et al.*, 2005 ; MULLIE, *comm. pers.*).

En activité de chasse, les faucons pratiquent la chasse en vol et le vol stationnaire. Ils s'associent fréquemment aux troupeaux de bovins, de caprins et d'ovins qui du fait de leurs déplacements provoquent l'envol des criquets et des sauterelles



Photos 15 et 16. Dortoir de Kaolack



Photos 17 et 18. Groupes de Faucons crécerellettes en chasse en association avec des Hérons garde-bœufs et des troupeaux en région sahélienne

(PILARD *et al.*, 2004 & 2005). De même, MULLIE (*comm. pers.*) l'a observé en chasse au-dessus des groupes de Hérons garde-bœufs afin de profiter de l'envol des orthoptères. Le vol stationnaire est généralement pratiqué pour localiser puis capturer les criquets au sol en absence de dérangement. Au Niger, l'espèce a été observé en chasse sur les agrégations de criquets arboricoles qui se réfugient dans les acacias épineux ; pour les en déloger, les Crécerellettes viennent au plus près pour les effrayer et provoquer leur envol. Ils peuvent aussi profiter d'un dérangement humain, par exemple, le passage d'un Touareg sur son dromadaire (PILARD *et al.*, 2004 & 2005).

Le Faucon crécerellette est capable de se regrouper localement en bande de plusieurs centaines ou milliers d'individus pour exploiter les pullulations de Criquets pèlerin lorsqu'elles se produisent (TRIPLET *et al.*, 1993 ; TRIPLET & YESOU, 1995). Il est probable que l'espèce adopte alors une stratégie de chasse particulièrement grégaire et très mobile pour pouvoir exploiter les bandes de Criquets pèlerin et de criquets arboricoles en déplacements continuels.

- **Régime alimentaire**

En Afrique du sud, plusieurs études indiquent un régime à base d'Orthoptères, de Coléoptères, d'Isopodes, de Solifugae et de Chilopodes (KOPIJ, 2002 ; KOK *et al.*, 2000), par contre, il existe peu d'informations publiées sur son régime alimentaire en Afrique de l'ouest à part quelques observations de Faucon crécerellette en chasse sur le Criquet pèlerin *Schistocerca gregaria*, sur le Criquet des oiseaux *Ornithacris cavroisi* et sur les criquets arboricoles tels que *Anacridium melanorhodon*. Récemment, des pelotes récoltées sous le dortoir sénégalais ont permis de quantifier les proies consommées. RIOLS (inédit) a trouvé une majorité d'orthoptères (95 % en 2007 et 76 % en 2008). Une grande espèce d'orthoptère, *Ornithacris cavroisi*, était dominante au cours de ces deux années, avec 90 % des proies au cours de l'hiver 2006/2007 et 46 % en 2007/2008.

- **Les habitats d'alimentation**

En 2008, autour du dortoir sénégalais, nous avons noté des faucons en chasse dans les savanes cultivées et les savanes pâturées. Le rayon d'action autour du dortoir était très important puisque nous avons noté le retour des Faucons crécerellettes vers le dortoir jusqu'à plus de 50 kilomètres.

A plusieurs reprises, nous avons observé des groupes de faucons en chasse au-dessus des troupeaux dont le passage provoquait l'envol des criquets. Au Niger, PILARD *et al.* (2004 & 2005) ont observé des activités de chasse en zones cultivées, sur des Acacias où se concentraient les criquets arboricoles et dans des zones de jachères non pâturées où il y avait des densités élevées de criquets terrestres.



Photos 19 et 20. Habitats d'alimentation dans la région de Kaolack au Sénégal

6. EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION

Pour évaluer l'état de conservation du Faucon crécerellette en France, la méthode utilisée correspond à la celle élaborée par le MNHN et validée par le Comité Habitats de la Commission Européenne dans le cadre de l'évaluation de l'état de conservation des espèces de la directive « habitat, faune, flore ».

En complément, le chapitre 6.3. présente l'évaluation du risque d'extinction de l'espèce au



niveau national grâce à l'application des lignes directrices pour l'application des critères de l'UICN pour la Liste Rouge.

6.1. METHODOLOGIE

L'évaluation de l'état de conservation Faucon crécerellette en France est établie à partir de la méthodologie élaborée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (guide méthodologique disponible sur : <http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/publi.htm>). Cette méthode a été définie dans le cadre de l'application de l'article 11-17 de la Directive n°92/43 dite directive « Habitats, Faune, Flore » qui précise que les Etats membres doivent fournir un rapport périodique faisant notamment le point sur l'état de conservation, favorable ou

non, des habitats et espèces (annexes I, II, IV, et V de la Directive « Habitats, Faune, Flore ») dont ils ont la responsabilité, soit 458 habitats et espèces pour la France. Cette méthode développée par le MNHN pour l'évaluation de l'état de conservation (matrice d'évaluation et approche par feux tricolores) a été validée par le Comité Habitats de la Commission Européenne en avril 2005.

Dans le cadre de l'élaboration et de l'évaluation des plans nationaux d'actions, le ministère en charge de la protection de la nature a choisi d'appliquer cette méthode pour évaluer l'état de conservation des espèces bénéficiant de ces plans.

La méthodologie du Muséum National d'Histoire Naturelle s'appuie sur une matrice, qui utilise les paramètres « aire de répartition », « effectifs »,

Tableau 15. Critères d'évaluation de l'état de conservation d'une espèce

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable (vert)	Défavorable inadéquat (orange)	Défavorable mauvais (rouge)	Indéterminé
Aire de répartition	Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1% par an) ou Aire plus de 10% en-dessous de l'aire de répartition de référence favorable	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Effectif	Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable ET reproduction, mortalité et structure d'âge ne dévient pas de la normale	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1% par an) ET effectif < population de référence favorable OU Effectif plus de 25% en-dessous de la population de référence favorable OU Reproduction, mortalité et structure d'âge dévient fortement de la normale	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Habitat de l'espèce	Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce	Toute autre combinaison	Surface insuffisante pour assurer la survie à long terme de l'espèce OU mauvaise qualité de l'habitat, ne permettant pas la survie à long terme de l'espèce	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat)	Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme	Toute autre combinaison	Fort impact des pressions et des menaces sur l'espèce ; mauvaises perspectives de maintien à long-terme	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Evaluation globale de l'état de conservation	Tout vert, ou 3 verts et un "Indéterminé"	Un orange ou plus mais pas de rouge	Un rouge ou plus	2 "Indéterminé" ou plus combinés avec du vert, ou tout "Indéterminé"

« habitat de l'espèce », et « perspectives futures » pour déterminer l'état de conservation de l'espèce considérée. Ces différents critères font l'objet d'une évaluation selon un système de « feux tricolores » : favorable (vert) ; défavorable inadéquat (orange) et défavorable mauvais (rouge). La 4^e colonne permet de classer l'état du paramètre en « Indéterminé » si l'information disponible ne permet pas de juger l'état de conservation du paramètre.

L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce est estimée dans chacun de ses domaines biogéographiques de présence. La méthode d'évaluation propose de considérer la situation actuelle de l'espèce en comparaison à un état de conservation de référence. Cet état de conservation de référence peut être établi de deux manières. Il peut s'agir, soit de la situation de l'espèce à une période favorable où l'espèce a connu une répartition optimale, soit de la situation considérée comme un seuil minimal à partir duquel la population est stable, viable à long terme sur le territoire.

C'est cette seconde possibilité qui est retenue pour le Faucon crécerellette en France, car l'état des connaissances concernant le statut passé de l'espèce ne permet pas de prendre une situation précise comme état de référence.

6.2. EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION

6.2.1. L'évaluation dans le cadre du PNAFC

L'évaluation est proposée dans une perspective de suivi de l'évolution de l'état de la population au cours de la mise en œuvre du plan national d'actions. Ce sont les effectifs en reproduction qui ont motivé la désignation des ZPS. Il a donc été proposé de faire porter l'évaluation de l'état de conservation sur la base de la présence de couples reproducteurs. En France, le Faucon crécerellette nidifie dans la seule région biogéographique méditerranéenne et nous considérons qu'il est peu probable que l'espèce puisse se reproduire dans les autres régions biogéographiques.

6.2.2. Définition d'un niveau de population stable et viable à long terme

La méthode d'évaluation propose de considérer la situation actuelle de l'espèce en comparaison à un état de conservation de référence.

Dans la bibliographie, l'historique de l'espèce en France est peu documenté puisque le Faucon crécerellette a niché dans le Var en 1918 puis

a seulement été redécouvert à partir de 1947. La période la plus favorable est (1950-1960), pour laquelle une estimation de 80-170 couples répartis en 12 colonies a été faite par CHEYLAN (1991). Cependant, du point de vue de l'effectif, cette période ne représente pas un optimum pour l'espèce, car la plupart des colonies identifiées présentaient déjà des signes de déclin. Par ailleurs, l'estimation de l'effectif de certaines colonies était manquante (Calissane) ou peu précis (La Clape). De plus, il faut noter que les habitats d'alimentation présents autour des anciens sites ont fortement évolués depuis cette période (DENIS *et al.*, 2000 ; CHOISY *et al.*, 1998).

Nous avons donc opté pour une évaluation de l'état de conservation en comparaison avec un seuil minimal à partir duquel nous pouvons considérer que la population est viable à long terme sur le territoire.

Ce seuil minimal a été déterminé grâce à l'évaluation des habitats d'alimentation disponibles. En effet, nous considérons que la disponibilité en sites de nidification est un facteur peu limitant puisque l'espèce s'adapte facilement à des sites de nature très différentes (falaises, constructions humaines, tas de pierres) et qu'elle occupe très volontiers les sites de nidification aménagés à son intention. Au sein de l'aire occupée, le Faucon crécerellette se distribue en noyaux de populations (ou sous-populations) plus ou moins distants des uns des autres, au sein desquels le brassage des individus est important et entre lesquels les échanges sont réduits du fait de l'éloignement géographique (SERRANO & TELLA, 2003). Actuellement, il existe trois noyaux de populations distincts en région méditerranéenne française : la population de la plaine de Crau, la population héraultaise auxquelles s'ajoute la population réintroduite de la basse plaine de l'Aude en cours de formation.

Les paramètres d'une population viable ont été précisés par POMAROL *et al.* (2002) qui désigne 4 critères de viabilité : un effectif nicheur supérieur à 50 couples, un minimum de 5 sites de nidification occupés, une valeur de la productivité moyenne supérieure à 2 et une survie adulte supérieure à 0,70. Il semble que seule la population héraultaise réponde positivement à ces critères. En effet, l'effectif est supérieur à 50 couples (64 couples en 2008) ; les couples nicheurs se distribuent sur plusieurs (>5) constructions au sein du village ; la survie adulte, du fait de la quasi absence de cas de mortalité, est probablement équivalente



aux valeurs estimées pour d'autres populations européenne, soit supérieure à 0,70 (MIHOUB *et al.*, 2010 ; HIRALDO *et al.*, 1996 ; SERRANO *et al.*, 2005) ; et enfin, la productivité moyenne est de 2,57 soit largement supérieure à 2. Par contre, la population de la plaine de Crau tout en étant proche de cet état de viabilité car elle répond positivement aux trois premiers critères (effectif, nombre de sites, survie adulte) demeure encore fragile du fait d'une productivité moyenne égale à 1,89 soit inférieure à 2. La population audoise est en cours de formation et reste encore très éloignée de cet état de viabilité.

Bien entendu, une autre condition sine qua non pour que chacune de ces populations soit viable à long terme, est que les habitats d'alimentation se maintiennent dans un état de conservation satisfaisant.

En 2008, nous avons cartographié les zones d'alimentation les plus favorables (ou prioritaires) du sud de la France dont la distribution est présentée ci-dessous (PILARD & LELONG, *in prep.*). Il apparaît que ces habitats sont largement distribués dans les départements côtiers (Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Gard) de la région Languedoc-Roussillon et dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse de la région Alpes-Provence-Côtes d'Azur. Cependant, on constate que la plupart des zones les plus favorables ne sont pas actuellement occupées par l'espèce.

Les habitats les plus favorables (ou prioritaires) à l'espèce ont été sélectionnés de la façon suivante :

Etape n°1 : Nous avons considéré que le Faucon crécerellette pouvait se reproduire en France dans une aire comprenant l'ensemble des habitats de la région méditerranéenne, délimitée par DUPIAS & REY en 1985 dans la carte des régions phyto-écologiques de France. Cette aire couvre une superficie globale de 30 520 kilomètres carrés sur 10 départements du sud de la France. Cette aire comprend des habitats méditerranéens à différents stades de leur évolution. Une partie d'entre eux tels que les forêts, les mattorrals... sont des habitats trop fermés pour être utilisés par les Faucon crécerellettes. Il a donc fallu cartographier plus précisément chacun des habitats.

Etape n°2 : Pour cela, nous avons utilisé les unités d'habitats cartographiés sur Corinne Land Cover (CLC) dans les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côtes d'Azur. Certaines unités

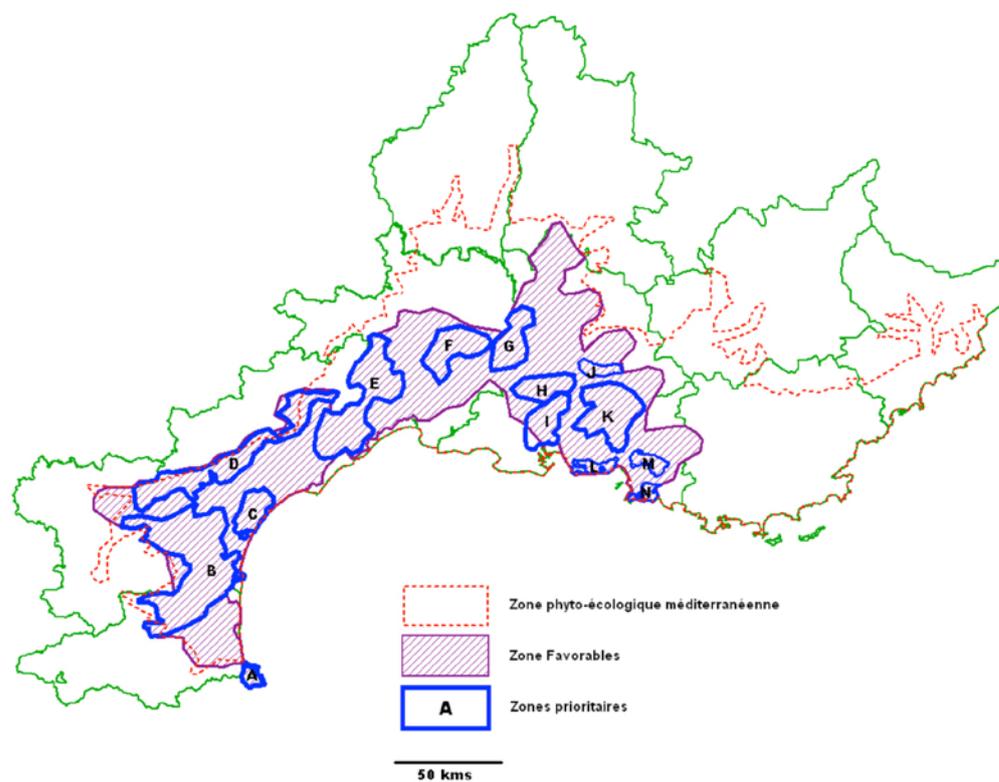
étaient relativement imprécises, par exemple, la différence entre les garrigues basses et les garrigues hautes n'était pas indiquée alors que cette différence est cruciale pour l'espèce. Il a donc été nécessaire de préciser la cartographie CLC par des visites de terrain ou le contrôle des photographies aériennes. Ce travail a permis de dresser la limite d'une zone favorable à l'espèce, d'une superficie globale de 6 662 kilomètres carrés.

Etape n°3 : Une population viable de 50 couples telle que définie par POMAROL *et al.* (2002) exige un territoire qui doit présenter des caractéristiques que nous avons définies de la façon suivante :

- Il devra présenter une superficie minimale. Nous l'avons estimée à 200 kilomètres carrés soit 20 000 hectares (PILARD & LEPLEY, 2000 ; NEGRO *et al.*, 1991).
- Il devra présenter une diversité élevée d'habitats naturels (garrigues, prairies naturelles, marais...) et agricoles (vignes, céréales, rizières...).
- Le territoire présentera un pourcentage d'habitats favorables supérieur à 50 % de la superficie totale.

A partir des habitats cartographiés sur CLC, nous avons recherché les secteurs qui répondaient positivement à ces critères. Nous avons identifiés 14 secteurs que nous avons codés de A à N (Tableau 16). Neuf de ces secteurs répondent très positivement à ces 3 critères et sont susceptibles d'accueillir une population viable, ce sont : B, C, D, E, F, G, H, I, K. Les 5 autres répondent seulement positivement à 2 des 3 critères, ce sont A, J, L, M, N. Pour estimer le nombre de populations viables pouvant exister dans ces zones favorables prioritaires, nous avons défini une distance minimale de 30 kilomètres entre deux noyaux de population puisque la dispersion des individus reproducteurs est faible au-delà de cette distance (NEGRO *et al.*, 1997 ; SERRANO *et al.*, 2001 ; SERRANO & TELLA, 2003).

A dire d'expert et compte tenu des critères définis, on peut raisonnablement estimer que l'ensemble des zones prioritaires de la région méditerranéenne française pourrait accueillir entre 6 et 11 populations viables : 1 dans les Pyrénées-Orientales, 1 à 2 dans l'Aude, 2 à 3 dans l'Hérault, 0 à 2 dans le Gard, 2 à 3 dans les Bouches-du-Rhône. En définitive, nous considérons que le seuil minimal d'un état de conservation optimal pour le Faucon crécerellette en France serait donc de 6 populations distinctes, dont chacune serait composée d'au



Carte 8. Localisation des zones favorables et prioritaires pour le Faucon crécerellette (D'après, Pilard & Lelong, in prep.)

Tableau 16. Paramètres des zones favorables et prioritaires

ZONES PRIORITAIRES	SUPERFICIES en km ²	NOMBRE DE POPULATIONS EXISTANTES	NOMBRE DE POPULATIONS VIABLES
Zone Phyto-éco. Méd.	30 520	-	-
Zone favorable	15 840	-	-
A	78	0	0
B	1738	0	1 à 2
C	268	1	1
D	993	0	1
E	1053	1	1 à 2
F	452	0	0 à 1
G	378	0	0 à 1
H	285	0	0 à 1
I	345	1	1
J	110	0	0
K	670	0	1
L	102	0	0
M	118	0	0
N	72	0	0
Ensemble des Zones prioritaires	6 662	3	6 à 11



moins 50 couples nicheurs et présenterait une productivité moyenne supérieure à 2 et une survie adulte supérieure à 0.70. Nous pensons que cet état assurerait une distribution et un effectif minimaux garantissant la viabilité de l'espèce en France. Il est délicat de chiffrer l'effectif total de couples nicheurs que pourraient accueillir les zones favorables prioritaires (6 662 km²). En considérant un couple nicheur pour 4 km², on peut estimer cet effectif à environ 1 200 – 1 700 couples.

6.2.3. Evaluation des paramètres de l'état de conservation

La comparaison de la situation actuelle de la population française avec l'état de référence défini ci-dessus, nous a permis d'évaluer les paramètres actuels de la population (cf. Tableau 17)

En définitive, nous considérons que l'état de conservation de la population est actuellement défavorable mauvais.

- **Aire de répartition : Etat de conservation défavorable mauvais**

La notion d'aire de référence « favorable » se réfère à l'aire de répartition qui est estimée suffisante pour que l'espèce soit viable (l'aire de référence n'est donc pas forcément la plus importante connue ou possible). Il a été opté pour une première approche qualitative, « à dire d'expert » sur l'évolution de l'aire de répartition. Pour juger de l'aire de répartition, on est donc contraint de prendre pour objectif un état de conservation « idéal ». Cette définition, complexe car intégrant de nombreux facteurs, est nécessairement approximative.

Tout d'abord, nous constatons qu'en 2008, l'espèce est présente seulement dans 3 sites situés dans les Bouches-du-Rhône, l'Hérault et l'Aude. Il y a donc eu une forte diminution de sa répartition par rapport à la période 1950-1960 (CHEYLAN, 1991) durant laquelle une douzaine de colonies étaient connues dans quatre départements du sud de la France (Aude, Gard, Bouches-du-Rhône, Vaucluse). Par ailleurs, si nous comparons l'aire actuellement occupée, soit 600 kilomètres carrés (valeur de 200 kilomètres carrés appliquée à chaque colonie) à l'aire de référence optimale estimée à 6 660 kilomètres carrés, nous constatons que moins de 10% des zones prioritaires favorables sont utilisées par l'espèce.

Par conséquent, la répartition très limitée de l'espèce dans l'espace eu égard aux possibilités à l'échelle nationale, nous incitent à considérer comme « défavorable mauvais » ce paramètre.

- **Effectif : Etat de conservation défavorable**

L'effectif actuel (194 couples en 2008) est proche de celui de la période (1950-1960), pour laquelle une estimation de 80-170 couples répartis en 12 colonies a été faite par CHEYLAN (1991). Actuellement, la population française apparaît localement moins fragile du fait de la concentration des effectifs en deux sites (Crau et Hérault). Cependant, du point de vue de l'effectif, la période (1950-1960) ne représente pas un effectif optimum pour l'espèce, car la plupart des colonies identifiées présentaient déjà des signes de déclin. Par ailleurs, les effectifs de certaines colonies disparues (colonies de l'étang de Berre et de La Clape) sont très peu documentés. Enfin, seule la colonie

Tableau 17. Résultat de l'évaluation de l'état de conservation du Faucon crécerellette

Paramètre	Etat de conservation			
	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Indéterminé
Aire de répartition				
Effectif				
Habitat de l'espèce				
Perspectives futures				
Evaluation globale de l'état de conservation				

héraultaise répond positivement aux critères d'une population viable défini par POMAROL et al. (2002). Nous considérons que l'effectif de référence pouvant assurer la viabilité de la population française est d'au moins 6 noyaux de populations différents comptant chacun au moins 50 couples et présentant chacun des paramètres démographiques d'une population viable. L'effectif actuel (194 couples en 2008 sur 3 noyaux de population : 125, 64 et 5 couples) et l'état de non viabilité de deux des noyaux de population indiquent que l'état de viabilité de la population française est loin d'être atteint. Nous considérons pour cela que ce paramètre apparaît comme « défavorable mauvais ».

- **Habitat de l'espèce : Etat de conservation favorable**

Le Faucon crécerellette chasse dans les milieux ouverts riches en insectes et nidifie en colonies dans des cavités situées sur des bâtiments, des falaises ou dans des tas de pierres. Les principaux facteurs limitants l'installation d'une colonie sont les disponibilités alimentaires et la disponibilité en sites de nidification sécurisés.

Par rapport à la période 1950-1960, de nombreuses colonies ont périclité du fait de conditions d'hivernage difficiles mais aussi, probablement, de l'évolution défavorable des habitats d'alimentation suite à la fermeture des milieux, à la diminution du pâturage ou encore à l'intensification des pratiques agricoles (utilisation des pesticides, développement de l'arboriculture...). Cela a été probablement le cas sur les colonies du Gard, du Vaucluse et certaines colonies des Bouches-du-Rhône (CHOISY *et al.*, 1998 ; DENIS *et al.*, 2000 ; BOUSQUET & DAYCARD, 2003).

Par contre, la déprise viticole au cours des trois dernières décennies, principalement en région Languedoc-Roussillon, a permis le développement d'habitats d'alimentation favorables avec l'augmentation des surfaces en friches.

En plaine de Crau, le principal habitat d'alimentation est le coussouls, milieu steppique inclus en grande partie dans la Réserve Naturelle des coussouls de la Crau. Cet habitat subsiste avec une superficie suffisante pour assurer la présence d'une population florissante de Faucon crécerellette. Néanmoins, certaines pratiques de gestion doivent être maintenues telle que l'activité pastorale qui contribue au maintien de l'ouverture des coussouls et des prairies humides (PILARD & BRUN, 2001)

et l'aménagement de sites de nidification.

En région Languedoc-Roussillon, les principaux habitats utilisés sont des garrigues basses, des friches viticoles, des vignes et des haies boisées ou enherbées (RONDEAU, inédit). Actuellement, la disponibilité en habitats d'alimentation favorables est forte du fait de la présence de garrigues ouvertes et de l'extension au cours des trois dernières décennies des friches viticoles. La disponibilité en sites de nidification n'apparaît pas non plus être un facteur limitant du moins dans la vallée de l'Hérault puisque l'espèce nidifie dans les constructions humaines, au sein des villages ou des mas isolés.

Par conséquent, nous considérons que malgré l'évolution défavorable de certains habitats (fermeture des garrigues, utilisation croissante des pesticides), l'état de conservation des habitats utilisés actuellement par l'espèce est favorable, grâce à la déprise viticole qui a permis l'augmentation des surfaces en friches et à la disponibilité en cavités de nidification en milieu urbain.

- **Perspectives futures : Etat de conservation défavorable inadéquat**

En plaine de Crau, les habitats favorables à l'espèce apparaissent pérennes sur le long terme du fait d'une part, de la présence d'habitats principalement naturels, peu menacés par la fermeture et d'autre part, par la présence d'une Réserve Naturelle garantissant la pérennité des habitats d'alimentation et le maintien de l'élevage ovin extensif. La surveillance et l'aménagement de sites de nidification supplémentaires permettront à terme d'assurer le développement de cette population pour que ses paramètres reproducteurs atteignent les valeurs d'une population viable.

Dans le Languedoc-Roussillon, même si la situation actuelle semble favorable notamment en terme d'habitats favorables et de croissance des effectifs, le maintien à long terme des habitats ouverts favorables au Faucon crécerellette n'est pas assuré du fait, d'une part de la fermeture progressive des pelouses et des garrigues basses en absence de pâturage et d'autre part, des modifications possibles des pratiques agricoles, de la fermeture progressive des friches herbacées ou du risque de leurs utilisation à d'autres fins culturelles, voire d'aménagement : urbanisation, parcs éoliens et parcs solaires en fort développement.



Ce constat mitigé est applicable à une grande partie des zones favorables prioritaires définies en dehors de la plaine de Crau. En définitive, nous considérons que les perspectives futures sont défavorables inadéquats du fait des risques d'évolution négative d'une grande partie des habitats d'alimentation aujourd'hui favorables à l'espèce. Dès à présent, il apparaît nécessaire de réfléchir à la mise en oeuvre de pratiques de gestion qui permettront de maintenir à long terme ces habitats dans un état favorable pour l'espèce. La présence de ZPS autour des trois populations actuelles devrait permettre de faciliter la mise en oeuvre de ces mesures de gestion.

Par contre, les prédictions sur les évolutions climatiques à long terme, indiquent un réchauffement climatique qui aura probablement pour conséquence une augmentation vers le nord de la superficie de la région méditerranéenne française avec pour probable conséquence une augmentation de la superficie des habitats favorables au Faucon crécerellette, mais cela demeure encore actuellement du domaine de la prédiction.

6.3. EVALUATION DU RISQUE D'EXTINCTION AU NIVEAU NATIONAL

La méthodologie mondiale définie par l'UICN s'appuie sur cinq critères d'évaluation. Ces critères reposent sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction, comme la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, l'aire de sa répartition géographique et son degré de fragmentation. En confrontant la situation de chaque espèce aux différents seuils quantitatifs fixés pour chacun des cinq critères, on définit pour chacune d'elles si elle se classe ou pas dans l'une des trois catégories d'espèces menacées (En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU)) en fonction des données disponibles.

6.3.1. Statut du Faucon crécerellette dans la Liste Rouge mondiale

Le Faucon crécerellette est classé dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste Rouge mondiale, c'est à dire qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage. Il remplit les critères de l'UICN suivants: A2bce3bce4bce. La justification de ce classement est que les effectifs ont décliné d'une part, en Europe de l'ouest de 46 % durant chaque décennie depuis 1950, mais aussi dans

les quartiers d'hivernage d'Afrique du sud, de 25 % durant chaque décennie depuis 1971, et probablement, de façon similaire, dans son aire de répartition asiatique. Il est prévu que ce déclin continuera.

6.3.2. Evaluation du statut de la population au niveau national

En 2003, l'UICN a publié un fascicule intitulé « Lignes Directrices pour l'Application, au Niveau Régional, des Critères de l'UICN pour la Liste Rouge ». Il permet d'évaluer un taxon à un niveau géographique inférieur au niveau mondial, par exemple au niveau d'une région, d'un pays... Pour déterminer le classement de l'espèce au niveau national, on doit dans un premier temps évaluer la population nationale selon les critères de la Liste Rouge. Pour la population française du Faucon crécerellette, cette démarche permet de le classer dans la catégorie « En Danger » car elle répond aux critères suivants : ENB1abc2abc. La population répond positivement aux critères ENB1 et ENB2 qui indiquent des zones d'occurrence et des zones d'occupation de la population inférieures aux seuils définis, respectivement 5000 km² et 500 km². Les sous-critères a, b, c sont remplis pour ENB1 et ENB2 puisque la population est présente dans 5 localités au plus (a), la superficie de l'habitat est susceptible de diminuer (biii), on constate une fluctuation extrême de la zone d'occupation (cii), du nombre de localités ou de sous-populations (ciii), du nombre d'individus matures (civ).

La seconde étape consiste à étudier l'existence et le statut de toute population conspécifique se trouvant en dehors de la région et qui pourrait influencer sur le risque d'extinction au niveau national. En d'autres termes, l'immigration en provenance de l'extérieur de la région (pays dans le cas présent) tend à diminuer le risque d'extinction dans la région. Dans le cas de la population française, les populations voisines espagnoles (populations de Girona, Lleida et de la vallée de l'Ebre) sont des sources régulières d'individus matures qui s'installent et soutiennent la croissance des sous-populations nationales. Par ailleurs, les deux principales sous-populations françaises sont autonomes car leur croissance positive ne dépend pas de l'immigration. Ce phénomène tend à indiquer qu'il est nécessaire de déclasser la population française dans une catégorie inférieure, soit de la classer dans la catégorie « Vulnérable ».

Cependant, les conditions en dehors de l'aire nationale sont également à prendre en compte car le Faucon crécerellette est une espèce migratrice qui utilise des quartiers d'hivernage situés en zone sahéenne d'Afrique de l'ouest. La survie de l'espèce est très dépendante des conditions d'hivernage (MIHOUB *et al.*, 2010). L'analyse historique de la présence de l'espèce en France, semble montrer que la pérennité de la population est à la fois dépendante des conditions locales mais également, des conditions d'hivernage. En l'état des connaissances, il est délicat d'affirmer que les paramètres démographiques actuels puissent permettre aux deux sous-populations françaises de résister à une dégradation brutale des conditions d'hivernage (période de sécheresse, diminution des populations de criquets...).

En définitive, au vu des informations contradictoires concernant l'influence des conditions externes (présence de populations voisines, variabilité des conditions d'hivernage), nous conserverons le classement défini à l'étape numéro un, soit le classement de la population française du Faucon crécerellette dans la catégorie « En Danger ».

Actuellement, une liste rouge des espèces menacées en France est en cours d'élaboration par le Comité français de l'UICN et le MNHN. La liste des espèces menacées de disparition en France a été publiée dans un communiqué de presse en décembre 2008 ; le Faucon crécerellette y est classé dans la catégorie « Vulnérable ». Cependant, l'argumentaire qui a déterminé ce classement dans la catégorie « Vulnérable » ne tient pas compte de la forte dépendance de la dynamique de l'espèce avec les conditions d'hivernage (MIHOUB *et al.*, 2010). Cette notion dépendance permettrait de classer l'espèce dans la catégorie « En Danger ». Cependant, pour rester en conformité avec la liste nationale, nous conserverons le statut de « Vulnérable » pour le PNAFC (2011-2015).

6.3.3. Modélisation et évaluation du risque d'extinction de la population française

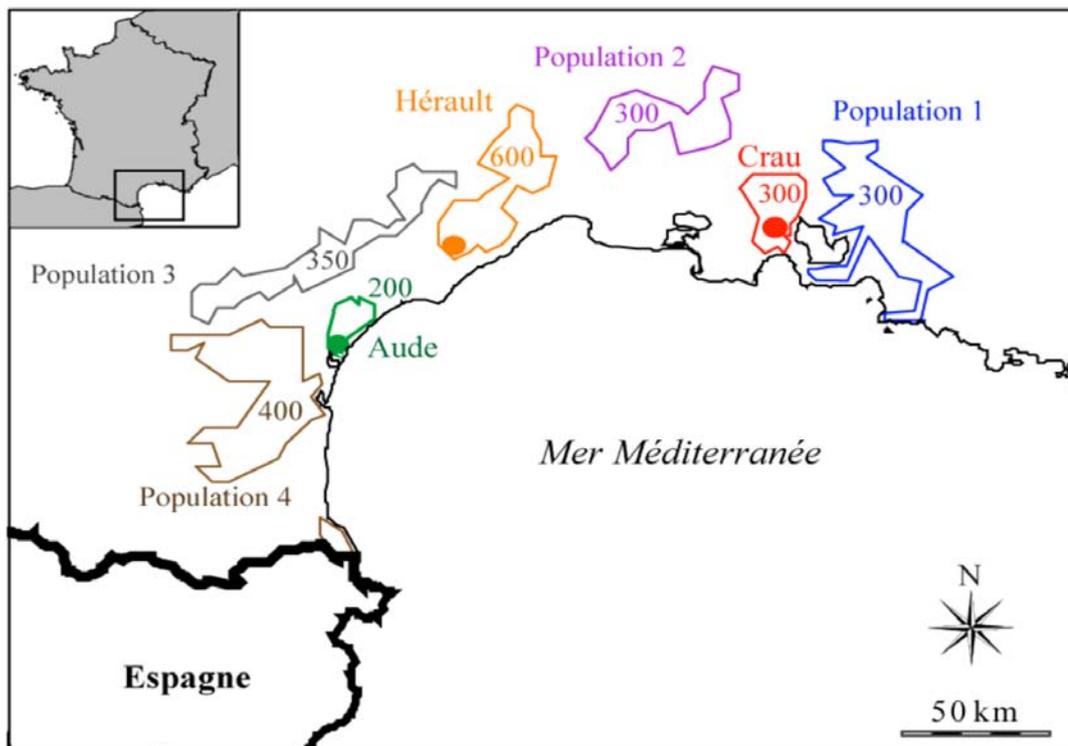
L'Université Pierre et Marie Curie a réalisé la modélisation de la dynamique de la population française pour estimer la viabilité des populations actuelles, la création de nouvelles populations et évaluer les risques d'extinction. L'étape de projection a considéré un réseau de 7 populations : les trois populations existantes et quatre habitats favorables, actuellement inhabités mais potentiellement colonisables

ou propices à la réintroduction auxquelles ont été allouées des estimations de capacités de charges maximum en nombre de couples (voir carte suivante). Conjointement aux variations environnementales moyennes, des scénarios d'évènements catastrophiques ont été examinés, agissant indépendamment sur les zones hivernales ou sur les zones de reproduction, mais pouvant se produire simultanément. La fréquence de toutes les catastrophes a été identique et égale à 2% de risque d'apparition par an. Deux cas d'intensité et de durée de régime de catastrophes globales ont été considérés sur les zones hivernales : soit une réduction de 20% des paramètres de survie et d'accès à la reproduction durant 10 années consécutives suite au déclenchement de l'évènement catastrophique, soit une réduction de 50% de ces paramètres durant une seule année. En effet, des épisodes de sécheresses prolongées d'une dizaine d'années ont touché la région subsaharienne durant le dernier siècle (HELD *et al.* 2005). Les catastrophes locales en zones de reproduction ont été supposées conduire à la réduction de 50% du taux de couples en succès et de la survie des reproducteurs, simulant une destruction par incendie ou un accident imprévisible.

La dispersion et la colonisation de nouveaux sites ont été modélisées de la façon suivante : lorsqu'une population atteignait sa capacité de charge, les oiseaux sexuellement matures excédentaires ne pouvaient pas accéder à la reproduction sur ce site. En revanche, ils formaient un pool d'individus non résidents, les « flotteurs », pouvant rejoindre d'autres populations par dispersion. Les populations comptant au moins un couple reproducteur ont été soumises à des stratégies comportementales de dispersion. Les oiseaux ont pu sélectionner leur population de reproduction soit à travers l'attraction conspécifique, soit à travers le copiage d'habitat, proportionnellement aux performances reproductrices relatives des populations (MIHOUB, *in prep*). Les oiseaux en succès ont été supposés fidèles à la population de reproduction et seuls les nouveaux reproducteurs, les reproducteurs en échec et les flotteurs ont eut la possibilité de choisir une nouvelle population de reproduction.

A partir de ces paramètres, les résultats de la modélisation réalisée par l'UPMC ne révèlent aucun risque d'extinction pour les trois populations françaises qui s'accroissent toutes et atteignent





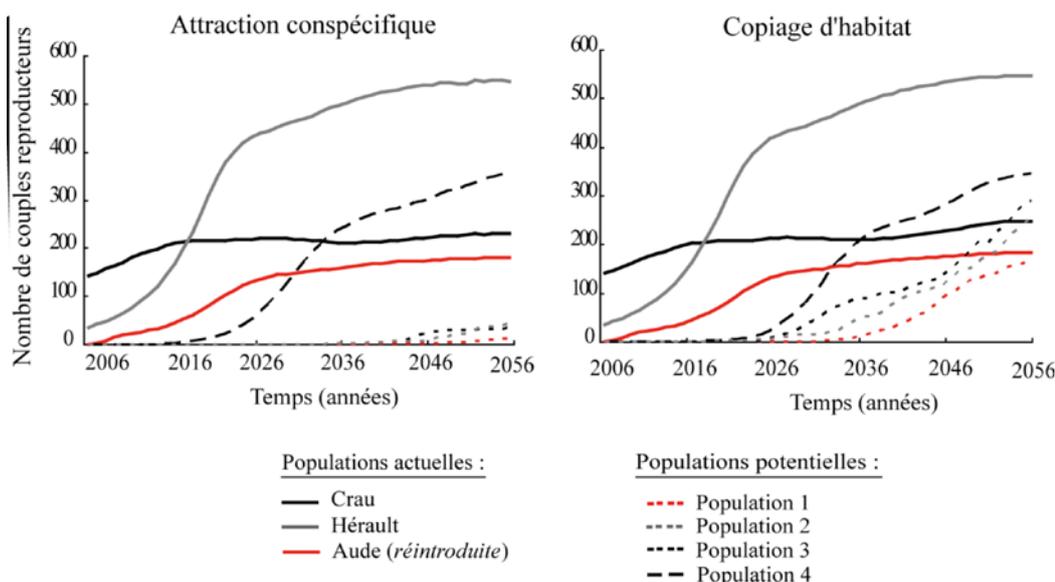
Carte 9. Zones d'habitats favorables prioritaires pour le faucon crécerellette identifiées en France et estimation de la capacité de charge en nombre de couples.

leurs effectifs maximaux en moins de 50 ans (graphique 3). Les quatre zones prioritaires actuellement exemptes de populations nidificatrices sont toutes colonisées au bout de 30 ans dans le cas de l'hypothèse d'une attraction conspécifique et au bout de 20 ans dans l'hypothèse du copiage d'habitat.

Au vu de ces résultats la réalisation de nouvelles réintroductions n'est pas jugée nécessaire par

l'UPMC. Cependant, il faut souligner plusieurs points qui pourraient remettre en question les résultats du modèle proposé :

- Les capacités de charges (nombre de couples) citées pour les secteurs prioritaires actuellement non colonisés peuvent être revus fortement à la baisse du fait d'une absence de disponibilités en sites de nidification (PILARD & LELONG, *in prep*) et aussi d'une surestimation de la qualité des



Graphique 3. Evolutions potentielles des trois populations de Faucons crécerellettes existantes en France, et de quatre autres populations potentiellement colonisables de 2006 à l'horizon 2056, pour deux comportements de sélection d'habitat de reproduction utilisant l'information sociale.

habitats d'alimentation de certains secteurs prioritaires. Dans ces cas, la réintroduction couplée à l'aménagement d'un site de libération permettrait d'amorcer le développement d'une nouvelle population.

- L'évolution négative des habitats d'alimentation (fermeture des habitats) dans les zones de nidification n'est pas modélisée alors que c'est la principale menace citée pour les populations héraultaise et audoise mais aussi pour les autres secteurs prioritaires excepté la plaine de Crau.

Les perspectives climatiques liées au réchauffement s'avèrent très mauvaises en région sahélienne au cours du XXI^e siècle (HELD *et al.* 2005). Ces conditions de sécheresse sont largement pires que celles prises en compte pour modéliser l'évolution de la population française du Faucon crécerellette.

7. ASPECTS CULTURELS ET ECONOMIQUES

Le Faucon crécerellette est une espèce anthropophile qui nidifie régulièrement sur les constructions jusqu'au au sein des villes et des villages. Quand elle est présente dans un village, son comportement grégaire, ses cris en période de reproduction et ses allées et venues incessantes au moment de l'élevage des jeunes font qu'elle ne peut pas passer inaperçue. De plus, les chutes régulières des poussins depuis les toitures incitent les habitants à les secourir. Sa nidification pose généralement peu de problèmes, à part les cris matinaux et quelques salissures sur les tuiles qui disparaissent au moment des premières pluies. Les habitants sont pour la plupart fiers de la voir évoluer dans leur village. En effet, les actions de sensibilisation peuvent mettre en valeur la rareté de l'espèce, la beauté de son plumage et de son vol, sa valeur indicatrice de la bonne santé des habitats, ces comportements remarquables tels ses migrations lointaines et ses rassemblements hivernaux extraordinaires.

Vis-à-vis des chasseurs et des agriculteurs, son régime essentiellement insectivore est un argument fort pour la faire accepter. Fait remarquable, cela permet de réaliser des actions de gestion en collaboration avec les associations de chasse locales, comme cela a été réalisé dans l'Aude pour lutter contre la fermeture des milieux

et favoriser à la fois le petit gibier (Perdrix rouge, Lapin de garenne) et le Faucon crécerellette. Pour ces mêmes raisons, l'opération de réintroduction menée dans le département de l'Aude n'a pas rencontré d'opposition comme cela est souvent le cas pour d'autres réintroductions d'espèces.

Cette espèce est en définitive un « bon outil » pour faire prendre conscience à la population locale de la diversité de la nature sauvage à l'intérieur et autour de leur village. Par exemple, le DEMA est une association espagnole de protection de la nature qui agit essentiellement pour la conservation du Faucon crécerellette à travers des programmes d'aménagement de sites de nidification, de récupération des poussins tombés du nid, d'élevage en captivité, de réintroduction et qui reçoit une large écoute de la part de la population locale.

Au point de vue économique, elle représente un attrait pour les naturalistes mais cet atout n'est pour l'instant pas exploité en France. Par contre, il est actuellement envisagé de développer un projet écotouristique au Sénégal sur le principal site d'hivernage, projet qui conciliera à la fois protection de la nature et développement local. Là-bas, son rôle dans la régulation naturelle des populations de criquets est aussi un point important insistant à sa conservation.

8. MENACES ET FACTEURS LIMITANTS

8.1. BILAN EUROPEEN

En 2000, BIRDLIFE INTERNATIONAL classe les menaces au niveau européen dans l'ordre suivant :

- Les pertes d'habitats dans l'aire de nidification, par urbanisation et intensification des pratiques agricoles qui ont réduit les disponibilités alimentaires, mais aussi, à cause de l'irrigation, des plantations de forêts et des constructions de barrages.
- Les pertes d'habitats dans l'aire d'hivernage par désertification, constructions de barrages et diminution des disponibilités alimentaires suite à l'utilisation des pesticides, du surpâturage et de la destruction des prairies.
- L'utilisation des pesticides qui a un impact fort sur l'abondance des proies dans toute l'aire de distribution.
- Les pertes en sites de nidification suite à la





restauration ou à la démolition des vieux bâtiments.

- La compétition inter-spécifique, par exemple avec le Choucas pour l'occupation des cavités de nidification.
- Les destructions directes : dans certains pays, on observe encore des destructions par la chasse, la capture des individus pour la vente et la collecte des œufs.

8.2. BILAN FRANÇAIS

8.2.1. Dans l'aire de nidification

- **Les pertes d'habitats d'alimentation dans l'aire de nidification**

C'est le principal facteur incriminé pour expliquer l'abandon des anciens sites de nidification du sud de la France. En effet, les pertes d'habitats ont été importantes autour de nombreux anciens sites, bien souvent, à la suite de modifications des pratiques culturales. Ainsi, la diminution de l'élevage ovin a entraîné la fermeture des garrigues ouvertes autour des colonies de Calissane (DENIS *et al.*, 2000 ; CHOISY *et al.*, 1998) et la disparition des prairies autour de la colonie du Mont Bouquet (BOUSQUET & DAYCARD, 1993), le développement de l'arboriculture a entraîné une diminution des surfaces en céréales et en prairies autour des colonies de Barbentane et de Boulbon. Dans la plupart des secteurs agricoles, largement utilisés par l'espèce, on observe une diminution de la diversité des milieux et un développement des monocultures telles que le riz, les vergers ou le maïs (DENIS *et al.*, 2000 ; CHOISY *et al.*, 1998).

En plaine de Crau, le développement de l'arboriculture n'a pas entraîné la disparition de l'espèce car la superficie de la steppe, appelée « coussouls », est encore élevée autour des colonies de reproduction. Par ailleurs, les autres milieux utilisés n'ont pas subi de bouleversements défavorables à l'espèce. Sur les coussouls et les prairies humides pâturées, il faut maintenir le pâturage extensif par les ovins et les bovins. Concernant les habitats rizières, il faudra s'assurer du maintien de pratiques rizières favorables telle que la rotation des cultures entre le riz et les céréales sèches (PILARD & BRUN, 2001).

Dans la région méditerranéenne française, on note une augmentation récente des superficies en friches suite à la déprise viticole. Ces habitats favorables sont susceptibles d'évoluer très rapidement vers des stades arbustifs et arborés,

impropres aux activités de chasse du Faucon crécerellette. Il apparaît important d'agir pour maintenir ces habitats à un stade herbacé. De même, pour les secteurs de garrigues ouvertes qui du fait de l'abandon de l'élevage en collines se ferment progressivement en l'absence de pâturage ; l'unique facteur d'ouverture étant la fréquence des incendies accidentels (DENIS *et al.*, 2000).

En Andalousie, BUSTAMANTE (1997) montre que la présence des colonies est corrélée positivement avec la présence de zones urbaines, la superficie des champs de céréales, la pluviométrie annuelle et négativement avec la présence de matorral (garrigue haute) et de forêts. DONAZAR *et al.* (1993) montrent que l'espèce sélectionne préférentiellement pour chasser les zones de végétation naturelle et les cultures de céréales et qu'elle délaisse les cultures de Tournesol et les zones boisées. Ces auteurs pensent que la diminution des prairies et l'intensification de l'agriculture sont responsables du déclin des populations de Faucons crécerellettes dans le sud de l'Espagne.

TELLA *et al.* (1997) qui comparent la sélection des habitats en Andalousie et en Aragon et leurs implications sur la productivité des colonies, concluent que la meilleure stratégie pour favoriser les Faucons crécerellettes est de maintenir les cultures traditionnelles de céréales peu traitées par les pesticides et de conserver de nombreuses zones transitoires (haies, fossés enherbés). FRANCO & SUTHERLAND (2004) montrent qu'au Portugal la conservation de l'espèce dépend du maintien d'une agriculture extensive caractérisée par des rotations entre les cultures de céréales et les jachères pâturées. L'abandon de l'agriculture traditionnelle et le développement des plantations forestières sont les principales menaces pesant sur les habitats d'alimentation du Faucon crécerellette au Portugal.

- **L'utilisation des pesticides**

L'utilisation de ces produits peut engendrer deux effets néfastes pour les oiseaux, d'une part, une diminution des disponibilités alimentaires et d'autre part, des risques d'intoxication.

L'utilisation des pesticides s'est généralisée à partir des années 1960 (PIMENTEL, 1997) et a certainement un impact négatif sur l'abondance des proies recherchées par le Faucon crécerellette. C'est certainement un facteur important mais

qui est peu documenté. Il faut citer également l'emploi des produits utilisés pour le traitement sanitaire du bétail, tel que l'Ivermectine, produit vermifuge utilisé chez les ovins et les bovins, qui entraîne une mortalité importante des insectes coprophages (LUMARET, 2001).

On a constaté que l'utilisation des produits organochlorés a provoqué l'infertilité des œufs et la diminution de l'épaisseur de la coquille chez certaines espèces de rapaces tel que le Faucon pèlerin. NEGRO *et al.* (1993) ont effectué en Andalousie l'analyse des contaminants (PCB et métaux lourds) dans les œufs infertiles de Faucon crécerellette et ont constaté leurs présences dans tous les œufs analysés mais à des niveaux très faibles, ne pouvant affecter la reproduction des oiseaux. En France, les résultats d'analyses réalisées sur des œufs provenant de la plaine de Crau indiquent également des niveaux de contaminations faibles (BURONFOSSE, 2008). Des analyses concernant des individus adultes provenant de la Crau montrent une absence de contaminations sauf pour deux individus qui présentent une faible contamination au Chlorpyrifos avec des teneurs qui n'ont pu entraîner de symptômes chez l'animal (BURONFOSSE, 2007).

En Espagne, ORTEGO *et al.* (2007) ont mis en évidence les impacts d'une pulvérisation aérienne au Malathion afin d'éliminer des pullulations d'orthoptères, sur une colonie de reproduction de La Mancha. Les auteurs constatent tout d'abord une diminution de la condition corporelle des poussins à l'envol, mais sans diminution du succès reproducteur. Ils observent également une diminution de la survie chez les adultes mâles, mais pas chez les femelles.

• Les disponibilités en sites de nidification

Cette menace a certainement eu peu d'incidence sur la disparition des anciennes colonies françaises puisque la majorité d'entre elles étaient installées en falaises, exceptée celle de l'abbaye de Montmajour. La disparition progressive des colonies installées en falaises entre 1950 et 1980 est probablement le fait de la conjonction de différents facteurs tels que la diminution des habitats d'alimentation, l'augmentation des destructions volontaires, la compétition interspécifique pour l'occupation des cavités, la prédation ou encore l'aggravation des conditions d'hivernage.

Par contre, dans la plaine steppique de la Crau,

la disponibilité en sites de nidification favorables est le facteur primordial pour expliquer l'évolution des effectifs nicheurs. En effet, autrefois installée sur les bergeries, la faible disponibilité en cavités de nidification a certainement limité le développement de la population, les cavités étant rares, disséminées et susceptibles d'être détruites lors des opérations d'entretien de toiture par les propriétaires. Depuis 1992, les couples nicheurs se sont adaptés à la nidification en tas de pierres dans lesquels le nombre des cavités n'est plus un facteur limitant (BRUN & PILARD, 1999), ce qui a permis la croissance de l'effectif nicheur. La pose de nichoirs est également le moyen utilisé depuis 1987 pour augmenter les disponibilités en cavités.

La nidification en milieu urbain est apparue récemment en France avec l'implantation d'une population dans un village de l'Hérault au cours des années 90, alors qu'au contraire ce type de nidification est régulier en Espagne. Cette colonisation est peut-être liée aux comportements des individus pionniers, ceux-ci probablement d'origine espagnole ont colonisé un site de nidification (un village) qui présentait les caractéristiques reconnues comme favorables puisqu'une majorité de la population espagnole nidifie en milieu urbain. Il est probable que l'évolution de la législation en matière de protection des rapaces, ainsi que l'évolution positive de la perception de la nature par la population humaine aient permis l'apparition de ce nouveau type de nidification dans notre pays. Seules les habitations anciennes des centres urbains présentent des disponibilités élevées en cavités de nidification. A l'inverse, les constructions récentes ne sont pas favorables car les toitures sont généralement hermétiquement closes. La rénovation des anciennes habitations, qui suit les nouvelles normes de construction, tend également à boucher les cavités favorables à la nidification de l'espèce (SAULNIER, 2008).

La nidification sur les monuments historiques (églises, châteaux...) a été signalé une seule fois en France à l'abbaye de Montmajour au cours des années 40 et 50. A l'inverse, de nombreux sites de ce type sont utilisés en Espagne, les couples nicheurs s'installant régulièrement dans les trous de boulin ou sous les toitures.

De même, au Portugal, FRANCO *et al.* (2005) constatent que la disponibilité en cavités est un facteur limitant pour la présence et



le développement d'une colonie. Par contre, des auteurs indiquent pour certaines régions que la disponibilité en cavités n'est pas un facteur limitant comme en Andalousie ou en Turquie (NEGRO & HIRALDO, 1993 ; PARR *et al.*, 1995 ; FORERO *et al.*, 1996). Localement, FRANCO *et al.* (2005) conseillent afin de favoriser l'augmentation des effectifs, d'augmenter les disponibilités en cavités de nidification en installant des nichoirs sur les colonies existantes ou sur des bâtiments inoccupés autour desquels se trouvent des habitats d'alimentation favorables, autre facteur déterminant la présence d'une colonie.

• La compétition inter-spécifique pour l'occupation des cavités de nidification

Cette compétition est citée comme peu importante sur certaines colonies espagnoles d'Andalousie et des Monégros (FORERO *et al.* 1996). En effet, ces auteurs ne constatent pas de différences de productivités entre les colonies de faucons occupées par des espèces compétitives tels que le Choucas des tours, le Pigeon domestique et celles où elles sont absentes. Par contre, cette compétition interspécifique a été un facteur important de l'évolution des colonies de la plaine de Crau situées en bergeries. En effet, BRUN & PILARD (1999) relatent l'abandon progressif d'un site de nidification suite à l'installation et au développement d'une colonie de Choucas. Actuellement, en Crau, la réduction des trous d'entrée à 6,5 centimètres de diamètre permet d'empêcher l'accès des nichoirs aux Choucas et en conséquence, l'impact de cette compétition est devenu négligeable. POMAROL *et al.* (2004) relatent des observations similaires sur une colonie de Catalogne où une forte compétition exercée par les Choucas a entraîné une diminution des effectifs de Faucons crécerellettes. Dans le Gard, BOUSQUET & DAYCARD (1993) citent également la compétition avec le Choucas comme une des causes possibles de l'abandon de la colonie du Mont-du-Bouquet.

Dans l'Aude, cette cause de disparition a été suspectée en 2004 du fait de l'occupation des nichoirs par plusieurs espèces compétitives (Choucas des tours, Rolliers d'Europe, Chouette chevêche et Faucon crécerelle). En 2008, sur ce même site, deux couples de Faucons crécerellettes installés dans des nichoirs ont été expulsés par plusieurs couples de Rolliers d'Europe très territoriaux (LELONG, 2008).

• La prédation

Aucune donnée de prédation n'est relatée sur les anciennes colonies de reproduction françaises. En plaine de Crau, quelques cas de prédation par la Pie bavarde ont été signalés dans des nids situés sur les bergeries. Par contre, depuis 1992, de nombreux cas sont décrits dans les colonies situées au sol avec la destruction d'œufs, de poussins ou d'adultes (PILARD & BRUN, 2007). Les principaux prédateurs déterminés sont : le Putois, le Renard, les Couleuvres de Montpellier et à échelons; d'autres espèces sont soupçonnées tels que le Hérisson, le Rat noir, le Lézard ocellé ou le Lérot. Le taux de prédation est variable selon les années et il peut affecter de façon non négligeable le taux de réussite et les taux de survie de la population cravenne. La prédation est considérée comme le principal facteur limitant la productivité (1.89) de la population, de telle sorte que sa valeur n'atteint pas le minimum (2) défini par POMAROL *et al.* (2004) pour une population viable. La pose de nichoirs sur les toitures des bergeries ne réduit pas totalement les risques de prédation du fait de la hauteur insuffisante de ces constructions.

Les Faucons crécerellettes peuvent aussi être la proie d'autres espèces de rapaces comme par exemple, le Faucon pèlerin parfois présent sur les sites de reproduction ou bien le Hibou grand-duc régulièrement noté en Crau. Cependant, ce type de prédation relativement occasionnel semble avoir un impact négligeable.

Dans l'Aude, LELONG (2007) a constaté la prédation des poussins réintroduits par la Fouine. Au moment de leur envol, les poussins venaient dormir dans des Cyprès proches du site de nidification. Ces arbres étaient très accessibles à la Fouine qui venait capturer les faucons durant la nuit. Les dortoirs d'individus reproducteurs et non reproducteurs peuvent être également sujets à ce type de prédation. En effet, Fouine et Genette sont également citées par POMAROL *et al.* (2004) pour capturer les Faucons crécerellettes sur les sites de nidification mais aussi dans les dortoirs. Ces auteurs utilisent pour éloigner ces deux prédateurs un liquide à l'odeur répulsive fabriqué en Allemagne par Shwegler. Ils constatent l'absence de prédation dans les colonies traitées et envisagent de le déposer à la base des arbres utilisés comme dortoir.

Dans l'Hérault, compte tenu des taux de réussite constatés (SAULNIER & RONDEAU, 2007), il n'existe

pas de prédation importante. La Fouine et la Genette sont un risque faible car ces deux espèces ne fréquentent probablement pas les habitations humaines du centre du village. De plus, le dortoir est situé dans les immenses pins à l'intérieur du village, ce qui diminue également le risque de prédation nocturne. Par contre, plusieurs observations de chats domestiques intéressés par les Faucons crécerellettes (RAVAYROL, *comm. pers.*), montrent que cette espèce est un potentiel prédateur, cependant sa taille ne lui permet pas d'accéder à l'intérieur des nids, ce qui élimine les risques de prédation catastrophique.

- **Les destructions directes**

Ces dernières années, aucun cas de destruction volontaire n'a été signalé en France, fait traduisant probablement une évolution positive de la perception de la nature par la population humaine dans notre pays. Il existe seulement quelques cas de destructions involontaires: trois cas accidentels d'oiseaux écrasés par des véhicules, un cas de collision avec un avion, un cas de percussion de ligne électrique et un cas de percussion d'une éolienne.

Par contre, au cours des années 60 et 70, plusieurs cas de destructions volontaires sont signalés :

- PENOT (1957) relate la destruction d'un nid en Camargue en 1956, la cavité ayant été intentionnellement remplie de pierres.
- BLONDEL (1964) constate la destruction de nids sur la colonie de Santa Fé par le garde-chasse.
- HOVETTE (1971) découvre en 1970 un piège à poteau dans la colonie de Boulbon et pense que certains chasseurs tuent encore des Faucons crécerellettes en vue de les naturaliser et de les utiliser à la chasse pour attirer les Alouettes.

On peut signaler aussi, l'importance des reprises de bagues dans les années 50 et 60. En effet, entre 1948 et 1963, 66 bagues métalliques ont été posées sur des poussins à Montmajour (commune d'Arles), en Crau et en Camargue (HOFFMAN, 1964). Ce baguage a permis la reprise de 7 individus bagués : 1 dans un réacteur d'avion, 1 tué en Italie et 5 (1 en Italie, 4 dans le sud de la France) sans précision sur la cause de la mort. Pour comparaison, sur 1 421 poussins bagués entre 1994 et 2007, seuls, deux oiseaux morts ont été repris en dehors des sites de nidification. On peut raisonnablement penser que le nombre élevé de reprises réalisées entre 1948-1965 est lié principalement aux activités de lutte contre « les nuisibles » qui furent très

pratiquées avant 1976, date du classement des rapaces parmi les espèces protégées.

Par contre, dans d'autres pays européens tel que le Portugal, le pillage des nids est de nos jours toujours cité comme une cause d'échec importante (ALCAZAR *et al.*, 2004).

- **Les dérangements humains**

La situation des colonies actuelles de la plaine de Crau est généralement peu sûre car elles sont toutes situées au sol à proximité des pistes. Cependant, jusqu'à présent, grâce à la faible fréquentation humaine de ces terrains privés, aucun dérangement majeur n'a été constaté.

Dans l'Hérault, la nidification sur les habitations humaines risque d'incommoder certains habitants du fait du bruit ou des déjections qu'elle induit. Trois cas de dérangements ont été notés en 2008. Par exemple, la pose d'objets réfléchissants a été constaté afin d'éloigner les faucons, mais cela reste un cas rare, la majorité des habitants appréciant leur présence (SAULNIER, *comm. pers.*).

Les travaux de restauration sont susceptibles d'empêcher ou de provoquer l'échec de la nidification des faucons. Dans le village héraultais, l'impact de ce dérangement peut être considéré comme faible du fait de la répartition très éclatée de la colonie au sein du village. Par contre, en Espagne, plusieurs cas importants de dérangement ont été relatés du fait de la nidification de l'ensemble de la colonie sur un seul bâtiment et de la mise en œuvre d'opération de restauration sur le site.

- **Les changements climatiques**

Il est difficile de définir à long terme ce qu'impliquera une augmentation de la température en région méditerranéenne sur les effectifs et la répartition de l'espèce. Depuis 30 ans, on constate en plaine de Crau une élévation de la température moyenne et une modification de la distribution des pluies: l'intensité des pluies diminue au printemps et augmente à l'automne (WOLFF, 2008). Cette diminution de la pluviométrie de printemps risque d'entraîner une diminution de la productivité de la population comme l'ont montrée, pour la population andalouse, RODRIGUEZ & BUSTAMANTE (2003).

- **Les maladies**

Aucune publication ne concerne la mortalité provoquée par les maladies en milieu naturel et





il n'y a aucune estimation de l'importance de cette mortalité. Existe-t-il des risques plus importants liés au caractère grégaire de cette espèce ? Peut-elle être affectée par le virus aviaire H5N1 ?

A noter simplement l'observation en plaine de Crau, en mars 2008, au moment de l'arrivée des premiers individus, de quelques oiseaux apparemment affaiblis, pas revus par la suite ou retrouvés morts au nid quelques semaines après.

8.2.2. Dans l'aire d'hivernage

L'aire d'hivernage de la population d'Europe de l'ouest est située en zone sahélienne d'Afrique de l'ouest. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000) estime que les destructions d'habitats en Afrique peuvent être dues à la désertification dans la zone sahélienne, aux constructions de barrages qui détruisent les plaines inondables, mais aussi, qu'il y a eu raréfaction des pullulations de Criquets suite au surpâturage, à la destruction des prairies et à l'utilisation massive des pesticides.

Diminution des disponibilités alimentaires

Différents facteurs sont susceptibles d'influencer les disponibilités alimentaires dans les zones d'hivernage d'Afrique de l'ouest. Ce sont par ordre d'importance :

- **La sécheresse**

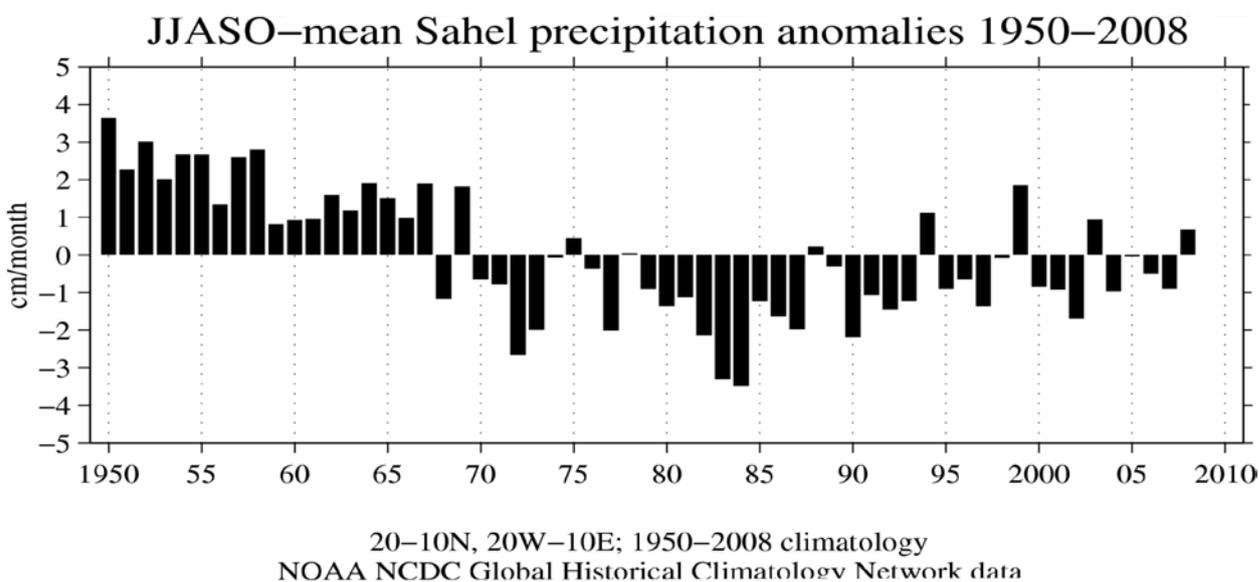
Récemment, MIHOUB *et al.*, (2010) ont montré que l'importance des précipitations annuelles en zone sahélienne influence le taux de survie juvénile et l'accession à la reproduction chez les

Faucons crécerellettes. En effet, la pluviométrie favorise le développement de la végétation et indirectement les densités d'Orthoptères généralement herbivores.

En conséquence, il est normal de s'interroger sur les relations de causes à effets existantes entre l'intense et longue période de sécheresse qui a régné en zone sahélienne entre 1965 et 1990 (graphique 4) et le déclin de la population ouest européenne observé durant la même période.

- **La lutte contre le Criquet pèlerin**

La lutte chimique contre le Criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* est une importante activité menée dans toute l'Afrique sahélienne et l'Afrique du nord depuis plusieurs décennies. En effet, les pullulations de cette espèce sont très préjudiciables aux populations humaines car elles provoquent la destruction des cultures et des zones de pâturage qui entraîne l'apparition de famines. DURANTON & LECOQ (1990) indiquent que la lutte anti-acridienne a fortement réduit la fréquence et l'importance de ces pullulations. Par ailleurs, SANCHEZ-ZAPATTA *et al.* (2007) ont noté que certains rapaces migrateurs trans-sahariens exploitent ces pullulations tel le Milan noir qui modifie sa distribution et son régime alimentaire en cas de pullulations de Criquets pèlerins. Ces auteurs, constatant le déclin de plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs trans-sahariens, s'interrogent sur l'impact que peut avoir la raréfaction des pullulations sur leur dynamique et concluent à la nécessité d'adopter une lutte anti-acridienne



Graphique 4. Evolution des précipitations annuelles en zone sahélienne entre 1950 et 2008.

rationnelle. Le Faucon crécerellette est également une espèce qui exploite à l'occasion les pullulations de Criquets pélerins (TRIPLET *et al.*, 1993 ; TRIPLET & YESOU, 1995). En parallèle à un épisode de pullulation s'étant produit en 2004 et 2005, nous avons constaté des valeurs de survies juvénile et adulte particulièrement élevées ayant entraîné un accroissement remarquable des effectifs nicheurs en plaine de Crau (PILARD & BRUN, 2007) et nous émettons l'hypothèse que ces deux phénomènes sont peut-être liés.

- **Le surpâturage**

L'impact des activités humaines est très fort en zone sahélienne. Nous avons constaté dans les zones pastorales de la région nord sahélienne (Mali, Niger) que le pâturage réduit considérablement la partie herbacée de la végétation au cours de la saison sèche. De ce fait, les populations d'orthoptères y sont très réduites. Seules des densités élevées de criquets terrestres ont été notées plus au sud dans des jachères situées dans les savanes cultivées et moins pâturées (PILARD *et al.*, 2004 & 2005).

Intoxication et empoisonnement

Des cas de mortalités d'oiseaux sont relatés dans la littérature suite à l'épandage à grande échelle de pesticides pour lutter contre les criquets (MULLIE & KEITH, 1993). Jean-Marc Thiollay (*comm. pers.*) signale qu'il a observé des centaines voir des milliers d'oiseaux (Cigognes, Milans, Butastur..) tués par les épandages anti-acridiens au début des années 1970 au Mali et au Niger, mais qu'il n'a pas observé de cadavres de Faucons crécerellettes car l'espèce était absente de la zone traitée, par contre, il pense que le Faucon crécerellette devait tout aussi être sensible à ses épandages lorsqu'ils étaient présents sur la zone. Nous n'avons pas d'informations précises concernant des mortalités induites chez le Faucon crécerellette.

Destructions volontaires

En Afrique de l'ouest, aucune observation de destructions volontaires n'a été notée. D'après ce que nous avons constaté, c'est une espèce qui n'est pas chassée ni piégée par la population locale car elle adopte une distance de fuite relativement élevée, d'environ 80 mètres qui la met hors de portée des lances-pierres, elle ne fréquente pas les points d'eau qui sont souvent des zones de piégeage et elle présente une taille

réduite qui ne mérite pas le coût d'une cartouche. En Afrique du Sud, des opérations de destruction d'oiseaux sont parfois menées sur les aéroports dans le cadre de la diminution du risque aviaire pour les avions au décollage. Ainsi, la destruction de 386 Faucons crécerellettes a été relatée sur l'aéroport de Bloemfontein entre 1984 et 1996 (KOK *et al.*, 2000).

En Arabie Saoudite, plusieurs informations relatent la vente de Faucons crécerellettes sur les marchés. Ces faucons capturés vivants au moment de la migration sont ensuite vendus pour servir d'oiseau de compagnie.

En Afrique du nord, le Faucon crécerellette devait aussi comme beaucoup d'autres espèces oiseaux migrateurs être capturé régulièrement par les fauconniers du Cap Bon en Tunisie.

Dérangements humains

La découverte récente du dortoir sénégalais regroupant des chiffres remarquables de rapaces insectivores (60 000) pose un nouveau problème, celui de la tranquillité du site (PILARD *et al.*, 2008). En effet, situé sur un axe très touristique, ce dortoir représente un intérêt certain pour les ornithologues, naturalistes et simples touristes visitant le Sénégal.

Une ouverture réglementée, encadrée par des gardes et des guides spécialisés, pourrait garantir la pérennité du dortoir et permettre un développement écotouristique local.

Prédation

En Afrique de l'ouest et Afrique Australe, les prédateurs ailés fréquemment observés sur les dortoirs sont les faucons de grande taille tels que le Faucon lanier et le Faucon pèlerin. Plus discrète, la prédation par les rapaces nocturnes doit également se produire. Dans le dortoir sénégalais, une cinquantaine de plumées ont été attribuées à la Genette (PILARD *et al.*, 2008). Ces prédatations ont très probablement un impact faible sur la dynamique de la population compte tenu de la taille des rassemblements.

Causes météorologiques

Dans les régions d'Afrique australe où les orages sont parfois très violents, un cas de mortalité inhabituel a été décrit : il s'agit de la mort de 357 Faucons crécerellettes tués ou blessés par des grêlons de taille exceptionnelle au cours d'un orage (TALJAARD & ANDERSON, 1994).



8.3. HIERARCHISATION DES MENACES PAR SITE

En guise de conclusion, ce tableau représente les différentes menaces hiérarchisées par site.

Menaces et facteurs limitants :

- 1- très importants
- 2- importants
- 3-peu importants
- 4-indéterminés

Tableau 18. Présentation hiérarchisée des diverses menaces

MENACES / POPULATIONS	Plaine de Crau	St Pons de Mauchiens	Fleury d'Aude
En période de nidification :			
Dérangements humains			
Électrocutions et collisions (lignes électriques, éoliennes, trafic routier...)			
Intoxication par les produits chimiques (pesticides...)			
Impact des pesticides sur les disponibilités alimentaires			
Prédation			
Compétition interspécifique pour l'occupation des cavités			
Disponibilité en sites de nidification			
Destructions directes			
Diminution des habitats d'alimentation par intensification des pratiques agricoles (monocultures, disparition des haies...)			
Diminution des habitats d'alimentation par fermeture des habitats (évolution naturelle, disparition du pâturage, diminution des feux...)			
Diminution des habitats d'alimentation par artificialisation (urbanisation, installation solaire...)			
En période de migration et d'hivernage :			
Diminution des proies en relation avec les conditions climatiques			
Diminution des proies en relation avec le surpâturage			
Diminution des proies en relation avec l'utilisation des pesticides			
Intoxication par les produits chimiques (pesticides...)			
Dérangements humains			
Prédation			
Destructions volontaires			

9. MESURES DE CONSERVATION REALISEES

9.1. MESURES DE PROTECTION LEGALES

Depuis 1980, diverses actions de protection légale des habitats ont été menées dans les secteurs occupés par le Faucon crécerellette. La plupart de ces actions concernent les coussouls de la plaine de Crau, compte tenu de l'antériorité de la population et de l'importance de cet habitat pour plusieurs espèces d'oiseaux menacés dont le Faucon crécerellette. L'installation de l'espèce en région languedoc-Roussillon a induit la création d'une nouvelle ZPS.

Par ailleurs, dans l'Aude, une modification des périmètres des ZPS existantes est envisagée.

9.1.1. Autour de la population de la plaine de Crau

- **La Réserve Naturelle Régionale de la Poitevine**
Créée en 1988, la Réserve Naturelle Régionale (RNR), anciennement désignée Réserve Naturelle Volontaire (RNV), s'étend sur 149 hectares de coussouls et de prairies de foin de Crau (commune de Grans). Située en dehors de la zone de nidification du Faucon crécerellette, elle est susceptible d'accueillir les individus erratiques.

- **La ZPS FR9310064 « Crau »**
Créée en 1990, cette première étape a permis le classement de 11 500 hectares de coussouls en Zone de Protection Spéciale appelée « Crau sèche ».

Puis, en 2007, cette ZPS a été étendue à l'ensemble de la Crau et couvre désormais 39 333 hectares de coussouls, de friches et de prairies de foin de Crau. Cette ZPS comprend l'ensemble des sites de nidification et une grande partie des habitats d'alimentation de la population nicheuse.

- **La Réserve Naturelle Régionale du domaine de la Jasse**

Créée en 1995, cette RNR couvre 208 hectares de coussouls. Située en dehors de la zone de nidification du Faucon crécerellette, elle est susceptible d'accueillir les individus erratiques.

- **Le SIC FR9301595 « Crau centrale - Crau sèche »**
Créé en 1996, il comprend à la fois les coussouls

et les prairies de foin de Crau et présente une superficie globale 31 458 hectares.

- **La Réserve Naturelle des Coussouls de Crau**
Créée en 2001, la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau s'étend sur 7 411 hectares. Elle est gérée depuis 2004 par le CEEP et la Chambre d'Agriculture des Boûches-du-Rhône. La Réserve Naturelle comprend l'ensemble des sites de nidification et une grande partie des habitats d'alimentation de l'espèce.

- **La ZPS FR9312013 « Les Alpilles »**
Créée en 2005, cette ZPS couvre 27 006 hectares de collines calcaires situées au nord de la plaine de Crau. Ancien site de nidification du Faucon crécerellette, elle est actuellement utilisée comme zone de chasse par des individus en stationnement pré et postnuptial.

- **Le SIC FR9301596 « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »**

Créé en 2006, ce SIC couvre 11 074 hectares. Il comprend des secteurs agricoles, principalement rizicoles, qui sont utilisés comme zones de chasse par les Faucons crécerellettes en période de reproduction.

- **La ZPS FR9312001 « Marais entre Crau et Grand Rhône »**

Créée en 2006, cette ZPS couvre 7 234 hectares de milieux humides dans les dépressions du Vigueirat et de Meyrannes. Elle comprend les prairies humides qui sont utilisées comme zone d'alimentation par le Faucon crécerellette en période de reproduction.

9.1.2. Autour de la population héraultaise

- **La ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac-Montagnac »**

Créée en 2006, le site s'étend sur 5 265 hectares. Cette ZPS comprend le site de nidification et l'ensemble des habitats de chasse de la population héraultaise.

- **La ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »**

Créée en 2006, le site s'étend sur 3 288 hectares d'habitats principalement agricoles. Le site est très proche de la colonie héraultaise et est susceptible d'être utilisé comme zone d'alimentation par des individus erratiques.





- **Le SIC FR9101393 « Montagne de la Moure et cause d'Aumelas »**

Créé en 2002, le site s'étend sur 9 369 hectares de pelouses et de garrigues. Le site est très proche de la colonie héraultaise et est utilisé comme zone d'alimentation par des individus.

9.1.3. Autour de la population audoise

- **La ZPS FR9110080 « Montagne de la Clape » et le SIC FR9101453 « Massif de la Clape » de périmètre et superficie très voisins.**

Créé en 1991, le site s'étend sur 9 047 hectares de pelouses, de garrigues et de forêts. Le site couvre une partie des zones d'alimentation de la population réintroduite. Une extension du périmètre est envisagée afin d'inclure le nouveau site de nidification du Faucon crécerellette.

- **La ZPS FR910108 « Basse plaine de l'Aude » et le SIC FR9101435 « Basse plaine de l'Aude » de périmètre et superficie très voisins**

Créé en 1998, le site s'étend sur 4 857 hectares de marais, de prairies humides et de cultures. Le site couvre une partie des zones d'alimentation de la population réintroduite.

9.2. PLANS D' ACTIONS ET PROGRAMMES DE CONSERVATION

- **Plan d'action communautaire pour l'environnement (ACE) Crau sèche (1989-1993 et 1994-1998)**

Maîtres d'ouvrage: CEEP, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône.

L'objectif principal de ce programme était la conservation des « coussouls » de la Crau, classés habitat prioritaire dans les Directives Européennes. Cet habitat abrite une faune et une flore très riches, dont le Faucon crécerellette.

Ce programme comprenait quatre volets :

- Un volet d'aide à l'acquisition foncière associée à un engagement de maintien en l'état des parcelles et de classement en Réserve Naturelle.
- Un volet de conventions ACE destiné à la mise en place consensuelle de mesures incitatives à la conservation des coussouls pour les propriétaires.
- Un volet de communication et de sensibilisation.
- Un volet d'étude sur les relations entre patrimoine naturel et agriculture.

Les principaux résultats ont été:

- L'achat de 2 883 hectares et l'application de

conventions ACE sur 2 020 hectares et de conventions agri-environnementales (article 19) sur 3 875 hectares.

- La publication en 1999 du rapport intitulé « Patrimoine naturel et pratiques pastorales en Crau ».

- **Programme LIFE « Le Faucon crécerellette en région méditerranéenne française (1997-2001) ».**

Maître d'ouvrage : LPO; maîtres d'œuvre : LPO, CEEP.

Ce programme LIFE Nature, mené par la LPO et réalisé en partenariat avec le CEEP, avait pour objectif général le développement de la population du Faucon crécerellette en plaine de Crau.

Il comprenait 5 volets :

- Volet I « Gestion des habitats d'alimentation ».
- Volet II « Aménagement de sites de nidification ».
- Volet III « Détermination des facteurs de régression sur les anciens sites de nidification ».
- Volet IV « Suivi et surveillance de la population ».
- Volet V « Information et sensibilisation ».

Les principaux résultats ont été :

- L'aménagement de sites de nidification.
- La gestion expérimentale de 10 hectares de coussouls.
- Un guide de gestion des habitats d'alimentation.
- Un rapport sur la dynamique de la population.
- Un rapport sur le régime alimentaire et l'utilisation des habitats.
- Un rapport concernant l'évolution des habitats autour des anciens sites.
- La réalisation d'outils de communication : plaquette d'information et exposition.

- **Plan National de Restauration (2002-2006)**

Maître d'ouvrage : Ministère de l'Ecologie ; Maîtres d'œuvre : LPO, GRIVE, LPO Hérault.

L'objectif général de ce plan était de développer la population française du Faucon crécerellette dans l'ensemble de son ancienne aire de répartition en France, soit les départements du pourtour méditerranéen. La mise en œuvre des actions a été soutenue financièrement par l'UE à travers la réalisation du programme LIFE Transfert. Ce plan comprenait quatre objectifs spécifiques :

- Objectif I – Favoriser l'installation de nouvelles colonies hors Crau.
- Objectif II – Augmenter les effectifs des populations en existantes.
- Objectif III – Préciser les facteurs qui influencent l'évolution de la population.

- Objectif IV – Sensibiliser et informer le public. Les principaux résultats ont été :
- La détermination d'un site de réintroduction.
- Une étude de faisabilité de la réintroduction.
- La mise en œuvre de la réintroduction sur le site audois.
- L'aménagement d'un centre d'élevage en captivité.
- L'aménagement de sites de nidification.
- Le transfert des couples sur les sites aménagés en plaine de Crau.
- La localisation des zones d'hivernage en Afrique de l'ouest.
- La surveillance et le suivi des populations.
- L'étude de la dynamique de la population française.
- L'application de mesures de gestion des habitats en Crau.
- La détermination des mesures de gestion en région Languedoc-Roussillon.
- La localisation et la conservation de l'espèce dans les quartiers d'hivernage.
- Le suivi des dortoirs post-nuptiaux.
- La création d'un site web.
- La publication d'une feuille de liaison « Crécerellette Infos »
- L'élaboration de divers outils d'information et de sensibilisation.

- **Programme LIFE Transfert « Renforcement et conservation du Faucon crécerellette dans l'Aude et l'Extrémadure » (2005-2009)**

Maître d'ouvrage : LPO ; maîtres d'œuvre : LPO, LPO Aude, DEMA, UFCS, LPO PACA, UPMC, CNITV, ACP, PNRNM.

Ce programme vise la conservation du Faucon crécerellette sur deux sites français et Espagnol. En France, le principal objectif est la réintroduction du Faucon crécerellette sur un ancien site de nidification du département de l'Aude et la réalisation d'un guide de gestion des habitats d'alimentation. Les actions sont menées en partenariat avec une association espagnole, le DEMA, spécialisée dans l'élevage en captivité et la réintroduction du Faucon crécerellette.

Les actions programmées sont :

- La réintroduction des poussins nés en captivité sur le site audois.
- La création d'un centre français d'élevage en captivité.
- La détermination des sites favorables à la réintroduction pour prévoir le renouvellement

de l'opération.

- L'aménagements des sites de nidification.
- Le suivi et la surveillance de la population réintroduite.
- L'acquisition de connaissances (régime alimentaire, utilisation des habitats, disponibilités alimentaires, inventaire des pratiques agricoles, analyses toxicologiques...) pour l'élaboration du guide de gestion des habitats en faveur de l'espèce.
- L'identification et la réduction des facteurs de mortalités et de dérangement sur le site de réintroduction.
- La mise en place de mesures expérimentales de gestion des habitats d'alimentation.
- La sensibilisation des acteurs locaux et du public grâce à l'organisation de réunions d'information, de visites guidées et d'animations à l'aide d'outils pédagogiques.

Les résultats escomptés sont :

- La préservation des colonies de nidification.
- La restauration et la conservation des habitats de chasse.
- La création d'une colonie d'au moins 10 couples dans l'Aude
- La diminution des facteurs de mortalité en période de nidification.
- La pérennisation et la valorisation des actions.
- L'acquisition mutuelle de connaissances pour la conservation du Faucon crécerellette et de ses habitats de nidification et d'alimentation.

9.3. LES ACTIONS DE SUIVI ET DE CONSERVATION DES POPULATIONS

- **Le suivi et la surveillance des populations existantes (1983-2008)**

Maître d'ouvrage : Ministère de l'écologie ; Maîtres d'œuvre : LPO, CEEP, GRIVE, LPO Hérault, LPO Aude. Ces actions sont effectuées de façon exhaustive chaque année depuis 1983 en plaine de Crau, depuis 2002 dans l'Hérault et depuis 2006 dans l'Aude. La recherche des sites de nidification, la surveillance des colonies et la détermination des paramètres de la reproduction (nombre de couples, succès reproducteur et productivité moyenne) ont permis d'identifier au fil des années les principaux problèmes rencontrés par les populations de cette espèce. Ces suivis permettent d'identifier les facteurs limitants pour chaque population et d'agir en conséquence. Par exemple, en plaine de Crau, les principaux facteurs limitants identifiés sont le manque de cavités de nidification



sécurisées, la compétition avec le Choucas, l'importance de la prédation. Afin de résoudre ces problèmes, des nichoirs ont été installés sur les bergeries de la Crau à partir de 1987 pour augmenter la disponibilité en cavités sécurisées, la réduction des trous d'entrée a été effectuée pour éliminer la compétition du Choucas pour l'occupation des nichoirs. De plus, afin de réduire la prédation observée dans les colonies situées au sol, des produits répulsifs ont été testés contre les prédateurs.

- **Le baguage de la population française (1994-2008)**

Maître d'ouvrage : C.R.B.P.O. Maître d'œuvre : LPO, LPO Aude, LPO Hérault.

Ce programme a débuté en 1994 et a permis d'améliorer nos connaissances sur le fonctionnement de cette population : fidélité, dispersion, philopatrie, sélection des habitats de nidification, immigration, survie... Un total de 1 420 poussins ont été bagués entre 1994 et 2007. Cette opération apporte des connaissances essentielles pour comprendre la dynamique des populations, par contre elle est peu efficace pour identifier les trajets migratoires et les quartiers d'hivernage.

Par ailleurs, depuis 2006, les poussins réintroduits dans l'Aude (163) sont également munis de bagues codées lisibles à distance, ainsi que les jeunes issus de cette nouvelle population (3). Ce baguage vise à évaluer le niveau de réussite de l'opération de réintroduction et à estimer la dispersion des individus.

Dans l'Hérault, la situation des nids sous les toitures des habitations humaines ne permet pas de capturer les poussins pour les baguer. Cependant, un contrôle de tous les individus nicheurs est effectué afin d'identifier les individus originaires d'une autre population (française ou espagnole).

En plaine de Crau et dans l'Aude, chaque année, tous les individus bagués nicheurs sont contrôlés, ainsi qu'une partie des oiseaux immatures non nicheurs, leur reproduction est suivie depuis l'installation jusqu'à la fin de la reproduction. Ce suivi est indispensable pour évaluer l'ensemble des paramètres démographiques de la population, soit les taux de survie juvénile et adulte, les fréquences de reproduction des subadultes et des adultes. Ces paramètres

démographiques sont utilisés pour modéliser le fonctionnement de la population (PILARD & BRUN, 2007). Deux articles scientifiques ont été publiés et plusieurs autres sont en préparation (PRUGNOLLE et al., 2003 ; MIHOUB et al., 2010).

De plus, la lecture des bagues dans les dortoirs post-nuptiaux permet d'identifier l'origine des individus et de leur donner un âge avec certitude. Prochainement, nous espérons pouvoir identifier des individus d'origine française dans le dortoir sénégalais.

- **L'aménagement de sites de nidification (1987-2008)**

Maître d'ouvrage : Ministère de l'écologie ; Maîtres d'œuvre : LPO, CEEP, LPO Aude, LPO Hérault, LPO PACA.

Le Faucon crécerellette, espèce cavernicole et coloniale, recherche des sites de nidification offrant de nombreuses cavités hors de portée des prédateurs. Les sites tels que la plaine de Crau ou la Basse Plaine de l'Aude n'offrent pas des conditions optimum pour diverses raisons telles qu'une trop faible disponibilité en cavités, une trop forte compétition interspécifique ou encore l'absence de sites sécurisés. Par contre, sur le site de nidification héraultais en milieu urbain, la disponibilité en cavités sécurisées est élevée, on constate une productivité moyenne très forte et, par conséquent, la pose de nichoirs n'y est pas nécessaire.

Les premières poses de nichoirs en faveur du Faucon crécerellette ont été effectuées en plaine de Crau en 1987. Actuellement, il existe environ 150 nichoirs posés en plaine de Crau. On assiste à un transfert progressif (0 % en 2000, 28 % en 2008) des couples depuis les colonies en tas de pierres vers les sites aménagés sur des constructions humaines. Les résultats indiquent une meilleure productivité moyenne sur les sites aménagés.

Dans l'Aude, dans le cadre de l'opération de réintroduction, un bâtiment de libération et de nidification a été aménagé pour favoriser l'installation de la population réintroduite. Celui-ci a été occupé dès 2007, par un premier couple nicheur, puis par 3 couples en 2008. Une cinquantaine de nichoirs périphériques ont été posés sur les poteaux électriques dans lesquels 2 couples se sont installés en 2008 mais sans réussir du fait d'une trop forte compétition avec le Rollier d'Europe (LELONG, 2008).

Dans l'Hérault, une plaquette est en cours

d'élaboration pour conseiller la population locale afin que les travaux de restauration et d'aménagement des habitations prennent en compte la présence de la population du Faucon crécerellette.

- **La gestion des habitats d'alimentation (1997-2008)**

Pour proposer des mesures de gestion des habitats d'alimentation, il faut tout d'abord bien connaître le régime alimentaire, l'utilisation des habitats par l'espèce, les disponibilités alimentaires des habitats et les pratiques de gestion (agricoles et autres) mises en œuvre sur le territoire. L'ensemble de ces connaissances permet d'élaborer le guide de gestion des habitats dont l'objectif est de préconiser des mesures de gestion cohérentes en faveur de l'espèce.

Concernant l'utilisation des habitats, les Faucons crécerellettes choisissent ce qu'il y a de mieux dans le panel disponible autour des colonies. Les études des régimes alimentaires et de l'utilisation des habitats en Crau et en région Languedoc-Roussillon transcrivent les conditions locales qui ne sont pas forcément optimales. Il est peut-être possible d'améliorer ces conditions locales grâce une gestion appropriée des habitats.

Ce travail a été réalisé en plaine de Crau durant le LIFE Faucon crécerellette (1997-2001) (PILARD & BRUN, 2001). Les mesures préconisées étaient le maintien du pâturage extensif sur les coussouls et sur les prairies humides, le maintien de parcelles non pâturées, l'application de pratiques rizicoles basées sur la rotation des cultures. Certaines de ces mesures, plus particulièrement celles concernant le pâturage extensif, ont été soutenues par les mesures agri-environnementales mises en œuvre sur les coussouls et les prairies humides. Le maintien de 10 hectares de coussouls non pâturés a été possible grâce à l'indemnisation directe des éleveurs ovins concernés.

Dans l'Aude et dans l'Hérault, le travail est en cours de réalisation et a permis d'améliorer les connaissances concernant le régime alimentaire, l'utilisation des habitats, les disponibilités alimentaires et les pratiques de gestion. On constate malgré quelques différences, de fortes similitudes entre ces deux sites : des habitats très semblables (garrigues basses, pelouses, vignes et friches viticoles), des régimes alimentaires relativement proches (Dectiques à front blanc, Ephippigères) et également, des pratiques de

gestion similaires, puisque ce sont tous deux des secteurs viticoles. A terme, il est probable que les mesures de gestion qui seront préconisées soient applicables à une grande partie de l'aire de répartition de l'espèce en région méditerranéenne française.

Dans l'Aude, un partenariat a été mis en place avec l'ACPP, l'association de chasse locale, pour lutter mécaniquement contre la fermeture des garrigues ouvertes et pour entretenir les friches viticoles à un stade herbacé. De plus, des contacts ont été pris avec un éleveur pour développer le pâturage ovin sur certaines parcelles.

Résultat de ces diverses expériences, un document préliminaire a été rédigé en 2008 pour proposer des mesures agri-environnementales (MAEter) en faveur de l'espèce (SAULNIER *et al.*, 2008). Son applicabilité reste à vérifier dans des projets concrets.

- **La mise en œuvre d'une opération de réintroduction (2005-2008)**

Une opération de réintroduction est menée depuis 2006 dans le massif de la Clape du département de l'Aude dans le cadre du programme LIFE Transfert. Ce site est un ancien site de nidification où THIOLLAY (1966 et *comm. pers.*) avait observé une colonie d'environ 40 couples installée dans une falaise. Cette action s'inscrit dans le cadre du précédent Plan National de Restauration et a été validée par le CNPN. Conformément aux critères de l'UICN, quatre étapes ont été réalisées ou sont en cours de réalisation : l'étude de faisabilité (PILARD, 2003), la sensibilisation du public, la libération des oiseaux et le suivi exhaustif des oiseaux réintroduits.

La mise en œuvre de cette action a été possible en se basant sur les expériences espagnoles (PILARD, 2003 ; POMAROL, 2001) et plus particulièrement, grâce à une collaboration étroite avec une association espagnole, le DEMA, spécialisée dans l'élevage en captivité du Faucon crécerellette et la mise en œuvre de sa réintroduction. Il est prévu de libérer un minimum de 170 poussins au cours de quatre années successives. Ces poussins sont fournis principalement par le DEMA, mais aussi par l'UFCS de Millau qui a aménagé un centre d'élevage en captivité. Entre 2006 et 2008, un total de 163 poussins a été libéré. En 2007, un premier couple a niché sans succès puis 5 couples en 2008 avec l'envol des trois premiers jeunes sauvages issus de la population réintroduite (LELONG, 2008).



- **L'aménagement d'un centre d'élevage en captivité (2005-2008)**

Dans le cadre du LIFE Transfert, un centre d'élevage en captivité a été aménagé à Millau par l'UFCS. Il a pour objectif la mise en œuvre de futures opérations de réintroduction en région méditerranéenne française. Il a été aménagé avec les conseils de DEMA, un partenaire espagnol expérimenté. Ce centre dispose d'une volière communautaire capable d'accueillir 10 couples nicheurs et d'un laboratoire climatisé équipé d'une incubatrice et d'une éleveuse. Chaque couple captif est suivi grâce à la lecture des bagues et au contrôle régulier du contenu du nid. Le suivi précis du déroulement de la reproduction permet de prélever une partie des œufs qui sont placés en couveuse artificielle. Cette méthode dite de la ponte forcée permet d'obtenir un succès reproducteur plus élevé par couple captif. Un suivi sanitaire exhaustif est réalisé. Le centre d'élevage de l'UFCS a ainsi produit 3 jeunes en 2006, 8 en 2007 et 15 en 2008. Cependant, l'UFCS manque d'individus reproducteurs qui lui permettrait d'augmenter sa production de poussins. L'objectif de production annuel étant de 30 à 40 poussins, nombre nécessaire pour la mise en œuvre d'une opération de réintroduction.

- **Identification des causes de mortalité (2005-2008)**

Ces actions sont menées principalement sur le site de réintroduction afin d'identifier le plus précocement possible les causes de mortalités qui pourraient freiner la réussite ou au pire, induire l'échec du programme de réintroduction.

La réalisation d'analyses toxicologiques (2005-2008)

Des analyses toxicologiques sont menées par le CNITV dans le cadre du LIFE Transfert. Des individus trouvés morts, des œufs infertiles ou abandonnés et des proies ont été récoltés en plaine de Crau et dans l'Aude pour être analysés. Les premiers résultats des individus analysés indiquent des traces faibles de contaminations (Chlorpyrifos) à des teneurs qui ne peuvent affecter la santé des individus. Les résultats concernant l'analyse des œufs et des proies ne sont pas encore disponibles.

L'analyse des pelotes de rapaces nocturnes

Des pelotes de Hiboux grands-ducs sont récoltées sur les territoires proches du site de libération et sont analysées afin de s'assurer de l'absence de Faucon crécerellette. Actuellement, aucune prédation n'a été constatée.

La prospection sous les lignes électriques

Les lignes les plus dangereuses sont parcourues régulièrement afin de s'assurer de l'absence d'électrocution au niveau des poteaux électriques. Actuellement, les résultats sont satisfaisants puisqu'aucun cas de mortalité par électrocution ou collision n'a été constaté.

Surveillance des dortoirs

Les dortoirs des individus adultes et subadultes sont localisés régulièrement afin de rechercher des traces éventuelles de prédation nocturnes. En effet, la Genette et la Fouine, très présentes sur le territoire, sont capables de capturer les Faucons crécerellettes dans les dortoirs (POMAROL *et al.*, 2004). Un cas de prédation par une fouine a été constaté en 2007 sur des juvéniles qui dormaient dans des cyprès proches du bâtiment de libération. Ce cas de prédation a induit la mort d'au moins quatre juvéniles réintroduits avec un maximum possible de 11. Une surveillance accrue, la taille des branches les plus basses et la pose d'un système anti-prédation autour des troncs a permis de stopper la prédation (LELONG, 2007).

- **Le suivi et la conservation de l'espèce dans ses quartiers d'hivernage 1997-2008)**

Les actions menées depuis 10 ans même si elles n'étaient pas la priorité du plan national de restauration, ont permis de faire un grand bond dans les connaissances de l'hivernage de l'espèce en Afrique de l'ouest. Plusieurs missions de terrain organisées au Burkina Faso, Mali, Niger et Sénégal, ont permis d'identifier un secteur primordial pour l'hivernage de l'espèce : la région de Kaolack et le dortoir de l'île de Kousmar. Les menaces pesant sur l'espèce ont été identifiées : sécheresse, traitements anti-acridiens, surpâturage, dérangement sur le principal dortoir. Des actions de conservation sont actuellement développées en collaboration avec les autorités sénégalaises pour mieux connaître et protéger la principale zone d'hivernage située au Sénégal. Par ailleurs, le programme de capture-recapture réalisé depuis 1994 en plaine de Crau, a permis de clarifier les relations qui existent entre les conditions d'hivernage et la dynamique de cette population européenne (MIHOUB *et al.*, 2010).

- **La sensibilisation et l'information des publics (1983-2008)**

Les premières actions de sensibilisation du public

mises en œuvre entre 1983 et 1997 visaient essentiellement l'information du public naturaliste, grâce à diverses publications dans les bulletins naturalistes du CEEP et du FIR. La réalisation du premier programme LIFE en plaine de Crau entre 1998 et 2001, a permis d'élaborer les premiers outils de sensibilisation en faveur de l'espèce (plaquette d'information, exposition) et de mettre en place un programme d'animations et de sensibilisation sur le terrain. A partir de 2002, ces actions ont été poursuivies dans le cadre du premier plan national de restauration (2002-2006). Elles ont aussi été développées sur le site héraultais en portant un effort particulier sur la sensibilisation des habitants du village. En 2003, un site web spécifique au PNRFC a été réalisé et est depuis régulièrement mis à jour. La même année, le premier numéro de la feuille de liaison « Crécerellette Infos » était publié. Le programme LIFE Transfert (2005-2009) a mis l'accent sur la sensibilisation et l'information du public en relation avec la réintroduction de l'espèce dans l'Aude. De nouveaux outils pédagogiques ont été réalisés (exposition, affiches, plaquettes, maquettes, DVD, cahier pédagogique...), un centre d'accueil a été aménagé et un programme d'animations a été mis en œuvre sur le site audois. Sur le site héraultais, un film visant la sensibilisation du public réalisé dans le cadre du PNR, est en cours de réalisation.

9.4. MESURES DE GESTION CONTRACTUELLES

Ces mesures concernent essentiellement la plaine de Crau où des mesures agri-environnementales sont mises en place depuis le début des années 1990.

- **Coussouls de la plaine de Crau**

Depuis 1991, il y a eu un développement des dispositifs agri-environnementaux qui visent à soutenir l'élevage extensif par les ovins, ainsi ces aides participent à 10 % du chiffre d'affaires de l'élevage (WOLFF, 2008).

1991 : Premières mesures agri-environnementales, OGAF-Environnement « Crau sèche », Application de l'Article 19 : l'objectif était de pérenniser le pâturage extensif des ovins sur les coussouls.

1996 : Application de l'Article 21 qui remplace l'Article 19.

1998 : Mise en place d'une Opération Locale Crau sèche.

2002 : Mise en place d'un CTE (Contrat territorial d'exploitation) : seulement 98 hectares concernés.

2003 : Prime Herbagère Agri-Environnementales : 2 147 hectares dans la RNC.

2004 : Mise en place d'un CAD (Contrat d'Agriculture Durable) : 1 107 hectares dans la RNC.

2008 : Propositions de MAEter (Mesure Agri-Environnementales territorialisées).

- **Prairies humides de Crau**

Les prairies humides situées à la charnière de la Crau et de la Camargue sont des prairies naturelles pâturées de façon extensive par des taureaux de race camargue ou espagnole. Cet élevage extensif est également soutenu par des mesures agri-environnementales.

9.5. EXPERTISE MOBILISABLE EN FRANCE ET A L'ETRANGER

Les travaux visant la conservation de l'espèce sont nombreux en Europe, et plus particulièrement en Espagne, où de nombreux chercheurs, associations et gestionnaires d'espaces naturels agissent pour la conservation des populations locales et régionales, mais la France a également acquis un certain savoir faire, fruit de la réalisation de deux programmes LIFE Nature et d'un Plan National de Restauration. Nous avons classé ci-dessous par type d'actions réalisées, les organismes et les personnes qui possèdent une certaine expérience et qui sont mobilisables.

9.5.1. En France

- **Statut et suivi des populations**

Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces

Vincent LELONG / LPO Aude

Nicolas SAULNIER / LPO Hérault

Alexis RONDEAU / CEN LR

Luc BRUN / Diplômé de l'EPHE

Gilles CHEYLAN / MHN d'Aix-en Provence

- **Aménagement de sites de nidification**

Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces

Vincent LELONG / LPO Aude

- **Analyses toxicologiques**

Florence BURONFOSSE / CNITV

- **Analyses de la dynamique des populations**

François SARRAZIN / UMR 5173 MNHN-CNRS-UPMC





Jean-Baptiste MIHOUB / UMR 5173
MNHN-CNRS-UPMC
Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces

- **Analyses du régime alimentaire par l'analyse des pelotes de rejection**

Christian RIOLS / Ornitologue / LPO Aude
Michel LEPLEY / Entomologiste et Ornitologue / Diplômé de l'EPHE

- **Analyses du régime alimentaire grâce à la pose d'une webcam**

Nicolas SAULNIER / LPO Hérault
Alexis RONDEAU / CEN LR

- **Mise en œuvre du radiotracking**

Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces
Vincent LELONG / LPO Aude

- **Disponibilités alimentaires des habitats**

Antoine FOUCART / CIRAD-PRIFAS
Stéphane JAULIN / OPIE
Yoann BRAUD / Entomologiste

- **Gestion des habitats d'alimentation**

Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces
Vincent LELONG / LPO Aude
Nicolas SAULNIER / LPO Hérault
Axel WOLFF / CEEP-RN Crau

- **Mise en œuvre de la réintroduction**

Vincent LELONG / LPO Aude
Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces

- **Elevage en captivité**

Jean-Claude AUSTRUY / UFCS Millau
Christian PACTEAU / UFCS Vendée

- **Conservation dans les quartiers d'hivernage**

Philippe PILARD / LPO Mission Rapaces
Julie RIEGEL / LPO Mission Internationale
Vincent LELONG / LPO Aude
Jean-Marc THIOLLAY / ornithologue
Guy JARRY / CNPN
Antoine FOUCART / CIRAD-PRIFAS

- **Sensibilisation et information du public**

Magali GOLIARD / LPO PACA
Vincent LELONG / LPO Aude
Nicolas SAULNIER / LPO Hérault
Alain RAVAYROL / Salsepareille

9.5.2. A l'étranger

Parmi les nombreux partenaires potentiels existants, les partenaires français ont eu notamment des contacts avec différents organismes et personnes ci-après indiqués.

- **En Espagne**

- **Réintroduction et élevage en captivité**

José ANTOLIN LOPEZ / DEMA
Manuel MARTIN LOPEZ / DEMA
Manel POMAROL / Junta de Catalogne

- **Suivi de la population**

Esperanza URSUA SESMA / Universidad

De nombreux autres scientifiques travaillant à la station biologique de Donana peuvent aussi être contactés tels que: Jose Luis TELLA, David SERRANO...

- **Au Portugal**

- **Baguage et suivi de la population**

Ines CATRY / LPN

- **Au Sénégal**

- **Conservation dans les quartiers d'hivernage**

Abba SONKO / DEFFCS
Wim MULLIE / consultant

II. STRATEGIE DE CONSERVATION DU FAUCON CRECERELLETTE



1. RECAPITULATIF HIERARCHISE DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPECE

La présence de l'espèce est subordonnée à deux facteurs déterminants : les sites d'alimentation et les sites de nidification. Ces besoins vitaux peuvent être satisfaits différemment selon les sites.

1.1. DANS L'AIRE DE REPRODUCTION

• Exigences concernant les habitats de nidification

Pour sa nidification, l'espèce recherche des cavités. Celles-ci peuvent être situées sur des constructions humaines, des tas de pierres ou encore dans des falaises. L'espèce s'adapte aussi très bien à la nidification en nichoirs. La disponibilité en cavités doit être élevée pour répondre positivement au caractère grégaire de l'espèce. Par ailleurs, l'accessibilité de ces cavités aux prédateurs doit être faible et la compétitivité interspécifique pas trop forte.

Même si l'espèce est volontiers anthropophile puisqu'elle se reproduit fréquemment en milieu urbain et sur des constructions, les sites de reproduction doivent garantir un minimum de tranquillité. En effet, certaines colonies installées sur des constructions peu utilisées et habituellement peu exposées au dérangement humain, peuvent souffrir d'un dérangement inhabituel intervenant à un moment crucial de la reproduction (ponte, incubation, élevage des jeunes).

• Exigences concernant les habitats d'alimentation

L'espèce présente une certaine plasticité en matière de régime alimentaire et d'utilisation des habitats, cependant, certains facteurs semblent déterminer la présence et l'importance des colonies. Ce sont :

- La présence d'habitats d'alimentation favorables situés non loin des sites de nidification. Plus particulièrement en période d'élevage au cours de laquelle les adultes recherchent des proies de grande taille pour nourrir leurs jeunes dans des lieux situés à

proximité immédiate du site de nidification, généralement à une distance inférieure à 3 kilomètres.

- La présence d'une diversité élevée d'habitats favorables autour du site de nidification. Les habitats recherchés sont les habitats ouverts riches en invertébrés (insectes, araignées, scolopendre). Ce sont en région méditerranéenne : les pelouses, les garrigues basses, les prairies naturelles, les milieux agricoles (vignes, céréales, friches, prairies, rizières) présentant généralement de nombreuses haies et fossés enherbés. Les sites présentant une diversité d'habitats élevée paraissent plus favorables car ils offrent des disponibilités alimentaires plus larges et souvent complémentaires. Les habitats favorables doivent représenter un part importante du territoire autour des sites de nidification.
- La présence d'importantes disponibilités en orthoptères. L'espèce capture un large spectre de proies (coléoptères, homoptères, scolopendres, araignées, micromammifères...), cependant, les orthoptères, plus particulièrement les criquets et les sauterelles, semblent essentiels dans le régime alimentaire. En effet, ces espèces sont présentes dans la plupart des milieux ouverts, ont des pics d'abondance en juin et juillet au moment où le Faucon crécerellette élève ses jeunes, elles sont disponibles à tous les moments de la journée quelques soient les conditions météorologiques et de plus, certaines espèces possèdent des tailles importantes (> 20 mm) appréciées par les faucons.

1.2. DANS SES QUARTIERS D'HIVERNAGE

• Exigences concernant les habitats d'alimentation

L'espèce sélectionne également les habitats ouverts qui présentent des disponibilités alimentaires élevées. Les proies principales sont les orthoptères (criquets et sauterelles) de grande taille. Ces habitats sont représentés en zone sahéenne d'Afrique de l'ouest par les savanes cultivées et les savanes pâturées qui présentent des zones herbacées propices aux orthoptères tels que certains criquets terrestres, par exemple *Ornithacris cavroisi*. La pression de pâturage et la pluviométrie annuelle influencent très probablement les densités d'orthoptères. L'espèce peut également exploiter les espèces de

criquets grégaires telles que les pullulations de Criquets pèlerin ou encore les bandes de criquets arboricoles, en adoptant des comportements de chasse très mobiles afin de suivre le déplacement de ces proies. Ces comportements sont aujourd'hui probablement moins fréquents du fait d'une diminution de la périodicité des pullulations de Criquet pèlerin due au développement de la lutte anti-acridienne au cours de ces dernières décennies.

- **Exigences concernant les dortoirs**

L'espèce recherche pour établir ses dortoirs nocturnes des sites arborés présentant un certain niveau de tranquillité vis-à-vis des dérangements. En Afrique du Sud, ces dortoirs sont établis en milieu urbain, l'espèce se regroupant la nuit dans des grands arbres tels que les Eucalyptus. En Afrique de l'ouest, il existe peu d'information à ce sujet ; le dortoir sénégalais découvert en 2007 est situé sur un îlot du fleuve Saloum, inhabité et peu dérangé du fait de la présence d'une population de hyènes importante. L'îlot a le statut de forêt classée et possède une strate arborée relativement importante.

2. OBJECTIF GENERAL ET STRATEGIE DE CONSERVATION

2.1. OBJECTIF A LONG TERME

L'objectif de conservation est d'obtenir une population viable à l'échelle de la zone méditerranéenne française. La population pourra être considérée comme viable lorsque les effectifs seront suffisamment importants pour résister aux fluctuations annuelles d'origine naturelles et accidentelles (prédateurs, chutes des nids, mauvaises conditions climatiques, etc.), ce qui suppose au préalable de disposer de nombreux secteurs propices (milieux d'alimentation et de nidification) et des populations qui présentent des paramètres de reproduction forts.

Pour définir le seuil minimal de viabilité de la population française, il a fallu définir :

- l'effectif minimal pour la population française ; ce qui implique de déterminer un nombre minimal de noyaux de population qui présente chacun des paramètres minimum assurant

leur viabilité (effectifs, succès reproducteur, survie...).

- l'aire de répartition de référence ; ce qui suppose de recenser tous les habitats d'alimentation les plus favorables à la reproduction de l'espèce.

Ces définitions, complexes et nécessairement approximatives (donc imparfaites), devront être acceptées par tous. Dans cet objectif, la participation des scientifiques et des spécialistes de l'espèce faisant autorité est indispensable.

Les résultats de cette évaluation sont indiqués dans le chapitre 1.6. Intitulé « Etat de conservation » : l'effectif minimal à atteindre est de 6 populations viables réparties dans l'aire de répartition de référence dont la superficie est de 6 662 km². Pour atteindre cet état, cela implique qu'il y ait d'une part, une amélioration du niveau de viabilité des populations de l'Aude et de la plaine de Crau et d'autre part, l'installation de nouvelles populations, au minimum 3, dans l'aire de référence.

2.2. DUREE DU PNA ET OBJECTIFS PAR SITES

Ce second plan national d'actions du Faucon crécerellette est mis en œuvre pour une période de six ans, de 2011 à 2015. L'objectif général pour la durée du plan est de consolider les noyaux de population actuels et de favoriser la colonisation de nouveaux sites.

Pour définir la stratégie de conservation à l'échelle nationale, il convient de distinguer cinq situations différentes : la population de la plaine de Crau, la population héraultaise, la population réintroduite audoise, les secteurs potentiellement favorables à la reproduction et enfin, les voies de migration et les quartiers d'hivernage. Les actions de conservation pour les 5 années à venir sont adaptées en fonction de ces cinq contextes.

- **Le contexte de la population de la plaine de Crau**

L'objectif principal est de diminuer l'impact de la prédation afin d'atteindre des paramètres reproducteurs d'une population viable à long terme qui lui permettent de résister à des mauvaises conditions d'hivernage. Nous estimons que pour la Crau, l'objectif de conservation est d'atteindre une productivité moyenne égale au moins à 2.6, valeur équivalente à celle de la population héraultaise, qui permettra d'assurer la viabilité de la population à long terme. Dans ce sens, l'aménagement et la gestion des sites de nidification doivent être poursuivis pour amplifier le transfert des couples



nicheurs vers les sites sécurisés. Les prospections seront poursuivies pour découvrir la colonisation de nouveaux sites.

De faibles changements ont été notés dans la répartition de la population reproductrice depuis le début des années 1990. Pour tenter d'étendre la répartition de l'espèce, de nouveaux sites pourront être installés pour favoriser l'implantation de couples dans des secteurs de la plaine de Crau actuellement désertés par l'espèce en période de nidification.

Le suivi des exclos installés sur les coussous pour favoriser l'alimentation des Faucons crécerellettes en période d'élevage des jeunes sera poursuivi.

Le suivi exhaustif de la population et le programme de baguage de la population seront poursuivis. En effet, réalisés depuis près de quinze ans, les données récoltées permettent d'appréhender très précisément le fonctionnement et la dynamique de la population de la plaine de Crau. Ce suivi à long terme permet actuellement d'identifier des causes de déclin ayant lieu dans les quartiers d'hivernage. Une partie des résultats (par exemple, les taux de survie) est probablement généralisable à l'ensemble de la population d'Europe de l'ouest. La réalisation de ce programme est favorisée par les conditions de nidification très particulières: accessibilité aisée aux sites de nidification et facilités d'observation (nidification en nichoirs, colonies denses situées au sol ou à faibles hauteurs).

- **Le contexte de la population héraultaise**

Pour les populations qui ont atteint le seuil de viabilité défini par POMAROL et al. (2002), telle la population héraultaise, il peut être envisagé de réduire progressivement l'effort d'intervention et de laisser la population évoluer naturellement. Les actions de conservation prioritaires doivent porter sur la gestion des habitats d'alimentation et l'acceptation de l'espèce par le public.

Le suivi de la population est à poursuivre pour déterminer les principaux paramètres démographiques (effectif nicheur, productivité moyenne, succès reproducteur). Il sera nécessaire de continuer les actions de prospections en périphérie des sites occupés pour découvrir les nouveaux sites et agir si nécessaire et si possible en favorisant la réussite de ces installations.

En ce qui concerne la gestion des sites de nidification, il est souhaitable que les actions de médiation et de sensibilisation prennent le pas sur les interventions directes (installations de nichoirs).

En ce qui concerne la gestion des habitats d'alimentation, les habitats ouverts présents (friches, garrigues basses) sont susceptibles d'évoluer rapidement vers des stades fermés. Il faudra déterminer les actions à mettre en place afin de bénéficier d'habitats d'alimentation favorables sur le long terme. Un bilan régulier de l'évolution des habitats devra être établi.

- **Le contexte de la population réintroduite audoise**

La population audoise est un noyau de population récent et de taille réduite (12 couples en 2009). Les libérations de poussins de 2006 à 2009 ont permis d'initier le développement de la population. Les efforts sont à poursuivre afin d'atteindre un niveau de viabilité suffisant pour cette population. La libération de poussins sera reconduite en 2009 et pourra être poursuivie postérieurement si des résultats insuffisants la rendent nécessaire.

Les priorités en terme de conservation sont le suivi de la population (effectif, succès reproducteur...), l'aménagement de sites de nidification, l'identification et la réduction des causes de mortalité et la gestion des habitats d'alimentation. Deux prédateurs peuvent freiner la dynamique de cette nouvelle population. Il s'agit de la Genette et de la Fouine qui peuvent à la fois exercer des prédateurs sur les colonies mais également dans les dortoirs. Il faudra réfléchir avec perspicacité aux solutions à mettre en œuvre (aménagement de sites de nidification sécurisés, aménagement des dortoirs, utilisation de répulsifs...).

Les actions de gestion des habitats seront poursuivies, d'une part avec l'ACCP, l'association de chasse locale et d'autres part, en intégrant les mesures de gestion proposées par le guide de gestion, aux mesures préconisées par les Docob des ZPS Basse Plaine de l'Aude et Montagne de la Clape et aux mesures agri-environnementales proposées localement. Comme précédemment vu pour la population héraultaise, il faudra établir un bilan régulier de l'évolution des habitats.

- **Le contexte des sites prioritaires favorables**

Ces habitats favorables, prioritaires pour l'espèce, soit l'aire de référence, couvrent 6 662 km² et sont répartis dans cinq départements (Pyrénées Orientales, Aude, Hérault, Gard, Bouches du Rhône et Vaucluse).

Pour favoriser la colonisation de ces zones, il faut assurer le succès des tentatives de nidification

spontanées sur les sites choisis par l'espèce. Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre un programme de prospection en associant les organismes gestionnaires et les naturalistes bénévoles. La vigilance et la prospection sont de rigueur pour repérer les oiseaux pionniers et les tentatives d'installation. Pour stimuler cette surveillance, il est nécessaire de diffuser des informations auprès des associations naturalistes, des ornithologues... Cependant, il faut signaler que les cas de colonisations spontanées restent très peu nombreux (3 en 25 ans) et qu'il est compliqué d'agir en phase d'installation pour favoriser leurs réussites.

La seconde solution plus interventionniste mais avec des probabilités de réussite plus élevée consiste à la mise en œuvre d'une opération de réintroduction.

- **Le contexte sur les sites de migration et d'hivernage**

Les migrations

Les voies de migration vers l'Afrique restent peu connues. L'objectif des actions de conservation sera d'améliorer l'état des connaissances. A l'échelle de la France, le suivi des rassemblements post-nuptiaux de début août à fin septembre est à poursuivre.

L'hivernage

Les populations se reproduisant en Europe de l'ouest passent au minimum cinq mois par an dans leur quartier d'hivernage d'Afrique de l'ouest. Les conditions qu'elles rencontrent dans ses régions lointaines peuvent influencer de façon importante l'évolution des effectifs nicheurs (MIHOUB *et al.*, 2010).

Le régime alimentaire de cette espèce insectivore est très dépendant des populations de criquets dans sa zone d'hivernage comme au Sénégal. Depuis plusieurs dizaines d'années, les autorités des différents pays de la zone sahéenne mènent une lutte antiacridienne très active, en particulier, contre le criquet pèlerin, espèce pouvant causer de très gros dommages aux cultures. Le choix des pesticides utilisés est posé: l'usage de molécules autorisées en UE (non biocumulables) est acceptable ou encore celui de biopesticides (non toxiques) actuellement testés en zone sahéenne; en revanche, l'usage d'organochlorés peut s'avérer beaucoup plus nocif. Il apparaît donc nécessaire de trouver un équilibre plus rationnel entre lutte antiacridienne et protection des oiseaux

acridivores.

Dans le cadre du Plan National de Restauration 2002-2006, a été découvert le principal site d'hivernage d'Afrique de l'ouest situé au Sénégal, qui abrite une grande partie de l'effectif de la population d'Europe de l'ouest dont, très probablement, une partie des individus d'origine française (PILARD *et al.*, 2008). Du fait même de cette découverte qui peut engendrer des dérangements humains sur le site et de son importance majeure en raison des effectifs présents, sa protection et sa conservation revêt une importance particulière. Un programme de conservation est en cours d'élaboration, en partenariat avec les autorités sénégalaises, visant à la fois la préservation du site du dortoir grâce à l'implication de la population locale et la conservation des habitats d'alimentation et des disponibilités alimentaires.



3. REFLEXIONS SUR LES ACTIONS DE CONSERVATION

L'objectif du Plan National d'Action (2011-2015) est de développer la population française du Faucon crécerellette afin d'atteindre le seuil minimal de viabilité tel que défini précédemment, soit la présence de 6 populations différentes présentant chacune des paramètres démographiques d'une population viable.

Nous pouvons définir cinq objectifs spécifiques qui sont :

- Objectif spécifique I : Etudier la dynamique des populations.
- Objectif spécifique II : Favoriser la croissance des populations existantes.
- Objectif spécifique III : Favoriser l'installation de nouvelles populations.
- Objectif spécifique IV : Favoriser la conservation de l'espèce en périodes de migration et d'hivernage.
- Objectif spécifique V : Informer et sensibiliser le public.

Les objectifs I et V sont transverses et visent à évaluer et à faciliter la réalisation des actions de conservation proprement dites des objectifs II, III et IV. Ces trois objectifs de

conservation (II, III et IV) visent à renforcer l'état de conservation de la population française qui reste encore très fragile puisque :

- Il existe seulement 3 noyaux de populations dont deux n'ont pas atteint le seuil de viabilité défini par POMAROL *et al.* (2002).
- La répartition de l'espèce est faible au vu de la disponibilité importante en habitats favorables ; l'espèce occupant moins de 10 % des habitats favorables.
- Aucune mesure de conservation de l'espèce n'est actuellement mise en œuvre dans les quartiers d'hivernage d'Afrique de l'ouest, alors que l'espèce y est très grégaire, que les menaces existent et que la survie des individus y est très dépendante des conditions d'hivernage comme l'ont montré MIHOUB *et al.* (2010).

L'objectif II vise à renforcer les trois populations existantes afin d'obtenir un état de population viable pour chacune d'elles grâce à la mise en œuvre des actions déjà expérimentées au cours du premier PNRFC et des deux programmes LIFE, mais aussi, en initiant de nouvelles actions visant le maintien des habitats favorables de la région méditerranéenne. L'objectif III vise à favoriser l'installation de nouvelles populations pour atteindre le chiffre de 6 populations, d'une part, en prospectant pour détecter les colonisations spontanées et les aider à réussir, et d'autre part, en réintroduisant des individus pionniers pour amorcer le développement d'une nouvelle population. Enfin, dans le cadre de l'objectif IV, plusieurs actions concernent la conservation de l'espèce sur les voies de migration et dans les quartiers d'hivernage.

Pour la durée de ce 2nd plan, plusieurs mesures sont susceptibles d'être mises en œuvre. La partie qui suit présente les mesures envisageables dans l'ordre des objectifs spécifiques, en développant les modalités de leur application.

3.1. OBJECTIF I : ETUDIER LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS

L'étude de la dynamique des populations permet d'évaluer les résultats obtenus et d'orienter plus précisément les actions de conservation.

• Suivi de la reproduction

Le suivi de la reproduction implique une forte présence sur le terrain. Le suivi doit être suffisamment régulier et fréquent pour pouvoir intervenir en cas de problème, et déterminer ou

évaluer les causes d'échec. Le suivi doit permettre d'estimer les effectifs des populations et les paramètres reproducteurs (succès reproducteur, productivité) avec une fiabilité suffisante. De plus, des prospections doivent être réalisées en périphérie des populations existantes afin de découvrir l'installation de couples nicheurs dans de nouveaux sites de nidification.

• Programme de suivi individuel

Les programmes de baguage sont relativement coûteux car ils nécessitent un suivi intensif. Cependant, il apparaît important de poursuivre le programme de capture-recapture réalisé en plaine de Crau car il permet d'acquérir des paramètres démographiques précis, qui peuvent probablement s'appliquer ou être adaptés à la plupart des populations européennes (taux de survie, fréquences de reproduction). Ce programme de baguage est celui qui présente le plus d'antériorité en Europe (1994-2008), les deux autres principaux programmes réalisés en Espagne (Andalousie et Aragon) n'ayant été réalisés que temporairement. La population de la plaine de Crau du fait des caractéristiques particulières de sa nidification est très appropriée pour la réalisation de ce travail.

D'autre part, la réalisation d'un programme de baguage est essentiel dans la mise en œuvre d'un programme de réintroduction afin d'évaluer la réussite de l'opération (SARRAZIN & BARBAULT, 1996 et 1997 ; SEDDON *et al.*, 2007 ; ARMSTRONG & SEDDON, 2007).

Une coordination nationale doit encadrer les différentes actions menées et centraliser les données pour éviter de perdre des informations. Les axes prioritaires sont :

- Le baguage des poussins en plaine de Crau, sur le site de réintroduction audois, mais aussi le baguage des poussins tombés du nid pour la population héraultaise. Ce baguage pourra également être étendu aux nouveaux sites colonisés si les conditions le permettent.
- Le contrôle de tous les individus nicheurs (absence de bague, présence et lecture de la bague) sur tous les sites de nidification français.
- Le contrôle dans la mesure du possible des individus non nicheurs au niveau des sites de nidification.
- Le contrôle dans la mesure du possible des individus dans les rassemblements post-nuptiaux et dans les quartiers d'hivernage.

3.2. OBJECTIF II : FAVORISER LA CROISSANCE DES POPULATIONS EXISTANTES

3.2.1. Surveillance des colonies de reproduction

La surveillance des colonies est nécessaire pour identifier et résoudre les problèmes pouvant mettre en péril l'existence des colonies de reproduction tels que les dérangements humains de toutes sortes (restauration des toitures, promeneurs, organisation de rave parties...).

3.2.2. Gérer et aménager des sites de nidification

Pourquoi aménager des sites ?

Le site de nidification est un élément particulièrement essentiel pour la nidification et sa réussite car sa qualité détermine en grande partie la productivité moyenne de la population. L'aménagement de sites de nidification permet souvent de résoudre les problèmes rencontrés dans les sites naturels.

Ces aménagements peuvent présenter différents intérêts tels que pallier le manque de cavités naturelles, encourager les couples à s'installer sur des sites moins sujets à la prédation, limiter la compétition interspécifique et intraspécifique, favoriser la reproduction des individus subadultes.... Ils permettent aussi de réaliser un suivi plus exhaustif de la population (contrôle du nid, baguage des poussins...) et parfois des actions de sensibilisation (pose de caméras).

Ces aménagements visent à améliorer la viabilité de la population de la plaine de Crau, celle de la population réintroduite audoise et d'éventuelles nouvelles colonies en leur permettant d'augmenter leurs effectifs, leur productivité et leur distribution. Pour la population de la plaine de Crau, l'objectif durant le plan quinquennal est le transfert de 50 % des couples nicheurs vers les sites aménagés moins sujets à la prédation, et sur lesquels la productivité moyenne est actuellement de 2.44 (n=202) alors que dans les colonies au sol, la productivité est de 1.76 (n=805), soit une augmentation de la productivité moyenne de 1.90 à environ 2.10 jeunes par couple nicheur.

Par ailleurs, pour encourager le Faucon crécerellette à coloniser de nouveaux sites en périphérie des colonies existantes et fixer des couples ayant des vellétés d'installation, des nichoirs peuvent aussi leur être proposés. Afin

de vérifier si l'effort investi dans l'installation des nichoirs se concrétise par l'installation de couples nicheurs, un suivi régulier s'impose. Une surveillance devra être prévue et faire l'objet d'un compte-rendu annuel.

- **Le choix des sites à aménager**

C'est un choix important qui doit être adapté à chaque population. Chaque site doit être peu accessible aux prédateurs et pouvoir accueillir un nombre suffisant de nichoirs répondant au caractère colonial de l'espèce.

Par exemple, en plaine de Crau, il existe différentes possibilités : l'aménagement de bergeries, de plates-formes ou des tas de pierres... Dans l'Aude, les possibilités sont l'aménagement de grangeots viticoles abandonnés et la pose de nichoirs sur les poteaux électriques.

- **Le choix du type de nichoirs**

En plaine de Crau, différents types de nichoirs ont été testés (nichoirs en argile, nichoirs intérieurs, nichoirs extérieurs... Ces nichoirs doivent répondre à certains critères de taille, tels que la hauteur, la largeur, la profondeur, le diamètre de l'entrée. En principe, les nichoirs en argile sont à proscrire car, selon leur emplacement, ils présentent un défaut d'élévation de la température. Les nichoirs intérieurs (sous toiture) sont les mieux adaptés car ils s'intègrent plus harmonieusement aux constructions humaines, ils peuvent être contrôlés depuis l'intérieur du bâtiment sans déranger les oiseaux, ils ne présentent pas de problèmes de température trop forte et leur situation en milieu de toiture diminue les risques de chute des poussins.

- **Les conseils pour la restauration et l'aménagement des toitures**

Dans l'Hérault, la pose de nichoirs n'est pas indispensable pour la conservation de l'espèce car il existe peu de problèmes à ce niveau. Cependant, dans certains cas tels que les rénovations de toitures ou les travaux de façades sur les habitations, il est nécessaire d'informer et de sensibiliser les propriétaires, les habitants et les entrepreneurs afin de diminuer les impacts négatifs pour les Faucons crécerellettes. Une charte conseil pour la construction et la rénovation des habitations est actuellement en cours d'élaboration. Elle propose un calendrier des travaux adapté à la présence des faucons,



des indications pour conserver les entrées et les cavités existantes favorables à la nidification mais aussi, elle apporte des conseils aux propriétaires intéressés pour créer de nouveaux espaces favorables aux oiseaux comme l'installation de nichoirs posés sous les toitures ou dans les murs. Dans ce cas, cette mesure vise la prise de conscience de la biodiversité locale et son appropriation par les habitants des villages concernés. Dans les cas de conflits graves et l'impossibilité de règlement à l'amiable, il est important de rappeler la loi et en particulier, l'article L411-2 qui stipule qu'en cas de travaux susceptibles de nuire à l'habitat d'une espèce protégée, les propriétaires doivent faire une demande de dérogation auprès du CNPN.

3.2.3. Identifier, évaluer et limiter les causes de mortalité

- **Identifier et évaluer les causes de mortalité**

Ce travail est habituellement réalisé dans le cadre du suivi de la population au niveau des sites de nidification et des habitats de chasse. Différents cas de mortalités d'intensité variables ont déjà été constatés : prédation, collision avec les véhicules (automobiles, camions, avions), collision avec les éoliennes et les lignes électriques... Pour la population héraultaise, un problème majeur très spécifique aux populations urbaines est la chute des poussins depuis la toiture des bâtiments.

Dans le cas d'une population récemment réintroduite qui présente un effectif réduit en phase de développement, il est important pour assurer la réussite de la réintroduction de déployer un effort accru pour évaluer très précisément les causes de mortalité sur l'ensemble du territoire telles que les électrocutions, les collisions, les intoxications, les prédateurs dans les dortoirs (rapaces nocturnes, Genette, Fouine...)... afin de les limiter si leurs impacts sont trop élevés.

- **Limiter les causes de mortalité**

Concernant la prédation, il est possible d'utiliser des répulsifs ou des dispositifs qui empêchent l'accès des prédateurs aux sites de nidification ou de dortoir. Concernant les collisions et les électrocutions avec les lignes électriques, la neutralisation et l'enterrement des lignes les plus dangereuses pourront être des solutions recommandées. Cependant, les solutions devront être adaptées à chaque cas, en fonction de l'impact sur la viabilité de la population.

Le problème de la chute des poussins de la

population héraultaise est difficile à résoudre puisque les cavités de nidification sont situées sous les toitures des habitations humaines. On constate que le nombre de poussins recueillis par les habitants s'accroît proportionnellement avec l'effectif nicheur. Une stratégie d'action doit être définie pour récupérer, soigner si nécessaire, baguer et relâcher les poussins. A l'instar de l'expérience espagnole, plusieurs solutions sont envisageables, elles varient selon l'âge et l'état sanitaire des poussins, par exemple, le transport vers un centre de sauvegarde pour les poussins blessés, la libération des poussins en bonne santé et suffisamment âgés par la méthode au taquet au niveau du village de St Pons-de-Mauchiens, ou encore, pour certains poussins récupérés provenant de cavités de nidification bien identifiées et facilement accessibles, la libération de ceux-ci directement dans leur nid. La libération au taquet nécessite l'installation d'un système de libération dans le village.

3.2.4. Gérer et maintenir les habitats d'alimentation

- **Application des guides de gestion**

Les deux programmes LIFE menés en région méditerranéenne française ont permis d'élaborer deux guides de gestion en faveur du Faucon crécerellette. Le premier concerne les habitats de la plaine de Crau (coussouls, prairies humides, zones rizicoles), habitats assez uniques et peu répandus dans le sud de la France, le second est en cours d'élaboration sur le site audois et concerne la gestion des zones viticoles et des garrigues basses, très largement répandues en régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côtes d'Azur. L'objectif au cours du PNAFC est de soutenir l'application des mesures préconisées dans ces guides de gestion.

Par exemple, en plaine de Crau, il faudra poursuivre le suivi des exclos. Dans l'Aude et l'Hérault, il sera utile de mettre en place un suivi régulier de l'évolution des habitats ouverts tels que les friches viticoles et les garrigues basses qui se ferment progressivement en absence d'entretien. Cette surveillance de l'évolution des habitats permettra également d'évaluer l'impact du développement de l'urbanisation et de l'artificialisation des habitats (constructions, parcs solaires...) qui sont particulièrement importants sur le pourtour méditerranéen.

Sur le site héraultais, il apparaît également

important d'améliorer les connaissances concernant le régime alimentaire, les disponibilités alimentaires des habitats et l'utilisation de ces habitats par les faucons.

Sur le site de réintroduction audois, il faudra poursuivre le partenariat initié durant le programme LIFE Transfert, avec l'association de chasse locale, l'ACPP. En effet, cette collaboration a permis d'une part, d'entretenir une surface importante de garrigues et de friches et d'autre part, d'agir ensemble pour un but commun favorable aux espèces gibier et aux espèces menacées. Il semble aussi intéressant de développer ce type de partenariat sur d'autres sites pour favoriser le maintien des habitats ouverts de la région méditerranéenne française. Enfin, d'autres partenariats doivent être envisagés pour la mise en place de mesures de gestion des milieux naturels et agricoles favorables au Faucon crécerellette : ONF pour les brûlages dirigés, structures de gestion de l'espace et organismes agricoles pour la mise en place de mesures agri-environnementales, l'entretien des friches, le développement du pâturage extensif...

- **Les mesures agri-environnementales**

Un certain nombre de mesures définies peuvent être appliquées grâce aux mesures agri-environnementales. Un document préliminaire a été élaboré en 2008, il faudra évaluer son champs et son degré d'application au cours du prochain plan. De plus, les partenaires du PNAFC devront participer à l'élaboration des Docobs des ZPS concernées par la présence du Faucon crécerellette afin de promouvoir les mesures de gestion en faveur de l'espèce.

3.3. OBJECTIF III : FAVORISER L'INSTALLATION DE NOUVELLES POPULATIONS

Le seuil de viabilité minimal défini est de 6 noyaux de population viables répartis dans les différentes zones favorables identifiées comme prioritaires. Pour atteindre ce seuil de viabilité, il existe deux solutions qui sont d'une part, que l'espèce recolonise la région méditerranéenne française à partir des noyaux de population existants, et d'autre part, d'amorcer la colonisation de nouveaux sites par la mise en œuvre d'opérations de réintroduction. Les colonisations spontanées, même si elles sont difficilement détectables, sont des faits rares qui échouent régulièrement. En

revanche, les expériences de réintroduction de l'espèce, tant en Espagne qu'en France, montrent des résultats positifs permettant d'amorcer la recolonisation des sites favorables.

Aussi il est proposé d'agir sur les deux plans à la fois, en prospectant pour détecter les colonisations spontanées et les aider à réussir, et en amorçant la colonisation des zones prioritaires favorables par la réintroduction d'individus pionniers.

3.3.1. Prospector pour détecter et soutenir les nouveaux sites

Le repérage des oiseaux permet de suivre l'expansion territoriale des populations et de favoriser les tentatives d'installation. Il nécessite un réseau d'observateurs à l'échelle régionale pour assurer une veille sur le maximum de secteurs favorables. Pour cela, il est important d'impliquer au maximum les naturalistes bénévoles et le personnel de terrain des organismes gestionnaires. Un protocole a été élaboré en 2007 et une fiche type d'observation sont disponibles sur le site web « <http://crecerellette.lpo.fr/> » qui permettent de recueillir les données essentielles (date, lieu, nombre d'oiseaux) et les informations complémentaires (identification, comportements, etc.). Ces prospections sont menées en périphérie des colonies actuelles et dans les habitats prioritaires favorables afin d'identifier de nouvelles colonisations éloignées des sites occupés. 3 cas certains seulement de colonisations spontanées ont été recensées depuis 1983, la colonisation avec succès de St Pons-de-Mauchiens qui s'est produite vers 1997, la colonisation sans succès de la Basse plaine de l'Aude en 2003 qui a probablement échoué du fait de la compétition interspécifique et la colonisation du plateau de l'Arbois en 2007 qui a échoué du fait de la prédation.

La découverte du site au moment de la première année de sa colonisation ne permet généralement pas d'intervenir pour assurer sa réussite car il est délicat d'agir au moment où le couple a déjà sélectionné sa cavité. Cependant, une surveillance du site peut être mise en œuvre, ainsi que l'information et la sensibilisation des propriétaires. Enfin, en cas de réussite de la première reproduction, la pose de niochirs peut permettre de favoriser l'augmentation de l'effectif nicheur.

Lorsque des groupes d'individus stationnent en période pré-nuptiale, il est également possible de poser des niochirs pour les inciter à s'installer. Cela



a été tenté mais sans succès à deux reprises sur deux sites des Bouches-du-Rhône et du Var. Par ailleurs, la pose de leurres testée en plaine de Crau n'a pas été efficace.

Un bilan annuel de l'opération devra être réalisé afin de pouvoir juger de l'effort de prospection réalisé et des résultats obtenus.

3.3.2. Mettre en œuvre des opérations de réintroduction

• Présentation

L'expérience audoise n'est pas terminée mais les premiers résultats obtenus sont encourageants puisque 12 couples nicheurs sont venus s'installer sur le site en 2009 (LELONG, 2009). Ces résultats et ceux obtenus antérieurement par les ornithologues espagnols prouvent que c'est un moyen efficace pour amorcer la colonisation d'un nouveau site éloigné des colonies existantes. Le programme LIFE Transfert a permis d'acquérir auprès des spécialistes espagnols le savoir faire concernant la mise en œuvre de l'opération de réintroduction du Faucon crécerellette et d'aménager un centre d'élevage opérationnel géré actuellement par l'UFCS de Millau. La création de ce centre d'élevage dans le cadre du LIFE Transfert avait pour objectif la réalisation de futures opérations de réintroduction sur de nouveaux sites après la fin du LIFE.

Dans ce contexte, il apparaît que les conditions techniques favorables à la réussite d'éventuelles nouvelles opérations de réintroduction en France sont actuellement réunies.

• Coût de l'opération

Cependant, le coût est un paramètre important pour ce type d'opération. La mise en œuvre d'une opération de réintroduction est relativement onéreuse en comparaison du coût induit par les actions d'accompagnement mises en place lors d'une colonisation spontanée

qui reste relativement faible et correspond essentiellement au coût du suivi. Par exemple, le programme LIFE Transfert prévoyait un budget global de 1 284 000 euros pour quatre années mais les actions réalisées avaient un très large champs d'application : mise en œuvre et suivi de la réintroduction, aménagements d'un site de libération, création d'infrastructures pour le centre français d'élevage en captivité mais aussi, conservation de l'espèce dans deux pays (France et Espagne), réalisation de guides de gestion des habitats, aménagements de sites de nidification, diverses actions d'information et de sensibilisation (élaboration d'outils pédagogiques, création d'un DVD, aménagement d'un centre d'accueil, organisation de séminaires, mise en œuvre d'un programme d'animations, réalisation d'analyses toxicologiques et de suivis scientifiques). Les coûts spécifiques à la seule réalisation de l'opération de réintroduction dans le cadre du LIFE Transfert étaient d'un montant global de 277 000 euros.

Le programme LIFE a permis la création d'infrastructures et a posé les bases techniques et scientifiques qui permettent d'envisager la mise en œuvre d'opérations moins lourdes financièrement que celle menée dans le département de l'Aude. Certains aménagements et protocoles peuvent être simplifiés, par exemple, en aménageant une construction avec une vingtaine de nichoirs intérieurs et en libérant directement les poussins à partir de ces nichoirs. Cette méthode présente l'avantage de simplifier les aménagements, de diminuer leurs coûts, mais aussi, d'augmenter son efficacité compte tenu que les nichoirs utilisés pour la libération des poussins seront ensuite prospectés en priorité par les couples adultes cherchant à s'installer.

Compte tenu de ces modifications, nous avons estimé le budget prévisionnel de la façon suivante : pour une mise en œuvre sur 5 ans,

Tableau 19. Estimation des coûts d'une opération de réintroduction d'une durée de 5 ans

	Année n	Année n+1	Année n+2	Année n+3	Année n+4	TOTAL
Information et sensibilisation	5 000					5 000
Aménagement du site	15 000					15 000
Réintroduction et suivis		20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Elevage en captivité		20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
TOTAL :	20 000	40 000	40 000	40 000	40 000	180 000

il faut prévoir une première année de préparation comprenant l'information et la sensibilisation des acteurs et du public local (5 000 euros) ainsi que la sélection et l'aménagement d'un site de libération et de nidification (15 000 euros), soit un total de 20 000 euros. Le coût annuel de la mise en œuvre de l'opération peut être estimé à environ 40 000 euros par an incluant le coût de l'élevage en captivité (20 000 euros / an), et de la mise en œuvre de la réintroduction (libération, suivis, information du public, 20 000 euros / an). Le coût global sur cinq ans (une année de préparation et quatre années de mise en œuvre) est estimé à 180 000 euros.

- **Modalités de la mise en œuvre**

Les coûts de l'opération (mise en œuvre de la réintroduction et élevage en captivité) devront être pris en charge par une majorité de financements extérieurs (Fondations privées, Financements européens, Conseils Régionaux, Conseils Généraux...). Au moins 75 % de ces financements devront provenir de structures différentes des DREAL et du ministère en charge de l'environnement.

Les sites où pourront être menés des opérations de réintroduction devront appartenir au réseau Natura 2000 (ZPS, SIC). Une étude menée dans le cadre du programme LIFE Transfert a pour objectif de proposer des sites qui présentent des caractéristiques favorables à ce type d'opération. Cette sélection s'effectue sur la base des critères suivants: la présence d'habitats favorables, de bâtiments aménageables en sites de libération et de nidification, de zones de protection pouvant favoriser la mise en œuvre et la pérennité de l'opération, d'un contexte humain favorable au niveau local, d'un opérateur technique compétent et intéressé. Les propositions de sites favorables dans le cadre de cette étude permettent de s'affranchir d'une étude de faisabilité approfondie. Cependant, avant la mise en œuvre de l'opération, il sera nécessaire de s'assurer du soutien des élus et des acteurs locaux.

Concernant le calendrier de sa mise en œuvre, nous pensons que la libération des poussins sur le site de réintroduction audois se poursuivra jusqu'en 2010, la libération des poussins sur un nouveau site pourrait débuter en 2011 et se poursuivre jusqu'en 2014, soit des libérations de poussins sur 4 années consécutives.

3.4. OBJECTIF IV : FAVORISER LA CONSERVATION EN PERIODE DE MIGRATION ET D'HIVERNAGE

3.4.1. Amélioration des connaissances

- **Voies et étapes migratoires**

Un pas important a été réalisé avec la découverte du dortoir sénégalais, mais de nombreuses questions se posent encore sur les voies et les étapes migratoires. La réduction de taille des balises satellitaires devrait permettre d'obtenir dans un proche avenir des balises qui pourront être posées sur le Faucon crécerellette. Il semble donc important d'inscrire cette action au prochain PNAFC.

- **Dynamique des populations**

L'analyse des paramètres de la dynamique de la population de la plaine de Crau permet actuellement d'apporter des réponses sur les relations existantes entre les conditions d'hivernage en zone sahélienne et la dynamique des populations d'Europe de l'ouest. En effet, des corrélations existent entre les taux de survie, les fréquences de reproduction et les pluviométries annuelles au Sahel (MIHOUB *et al.*, 2010). Par ailleurs, il semble qu'il y ait une corrélation possible entre les pullulations de Criquets pèlerins et une augmentation des taux de survie. La poursuite de ce travail dans le cadre du PNAFC devrait préciser ces liens.

3.4.2. Suivi des rassemblements post-nuptiaux

Les suivis réalisés depuis 2003 nous ont permis de mieux connaître ce phénomène. Un réseau d'observateurs rassemblant des associations et des naturalistes a été mis en place et de nombreuses données ont été recueillies concernant la localisation des sites, l'évolution des effectifs, l'origine et l'âge des individus, le régime alimentaire. En 2007 et 2008, les effectifs en stationnements se sont fortement réduits. Dans le cadre du prochain PNAFC, il apparaît raisonnable de définir un suivi coordonné minimal qui sera renouvelé chaque année.

3.4.3. Conservation dans les quartiers d'hivernage

Au Sénégal, un projet de conservation doit être développé en partenariat avec les autorités nationales et locales sénégalaises. Ce projet vise la conservation du site du dortoir avec l'implication





de la population locale et le développement d'un projet écotouristique.

L'espèce est en hivernage également très dépendante des disponibilités en orthoptères. Cependant, les criquets sont considérés comme un fléau en zone sahélienne et il existe une lutte anti-acridienne organisée pour combattre les pullulations de Criquet pèlerin mais aussi, d'autres espèces moins grégaires tel le Criquet sénégalais. Il convient dans le cadre des actions qui seront menées au Sénégal de préciser l'importance de la lutte anti-acridienne et d'évaluer ses impacts pour les rapaces insectivores.

Une étude de faisabilité, soutenue par la Fondation MAVA, sera réalisée au cours du premier semestre 2009 afin de préciser les actions qui seront menées et de développer les partenariats locaux nécessaires à sa mise en œuvre.

présentant les objectifs du plan et les actions qui seront réalisées.

3.5. OBJECTIF V : SENSIBILISER ET INFORMER

La sensibilisation du public est primordiale pour accompagner le retour de cette espèce. Cet objectif de sensibilisation est indissociable de l'objectif de conservation. La pérennité du Faucon crécerellette repose sur sa bonne acceptation par les populations locales, les gestionnaires des milieux et les acteurs socio-économiques. Des actions de communication doivent donc être menées en direction de ces différents publics. Elles devront être adaptées au contexte local (sites urbain ou rural) et aux actions de conservation développées (surveillance et suivi, aménagements de sites de nidification, réintroduction...). Il est prévu d'établir un plan d'information et de sensibilisation pour chacun des sites occupés par l'espèce.

Des outils de communication sont déjà disponibles et pourront être utilisés au cours du prochain plan. Pour les partenaires, il existe la feuille de liaison « Crécerellette info » et il est également prévu de mettre en ligne tous les rapports annuels réalisés dans le cadre du PNAFC et tous les documents produits par les partenaires. Ce sera un « site-bilan » qui facilitera la consultation des documents produits dans le cadre du Plan National d'actions par l'ensemble des partenaires. Pour le public local, il existe un site web et un kit pédagogique comprenant une exposition, des maquettes grandeur nature de faucons, des affiches, des autocollants...

Durant le PNAFC, il est prévu la réalisation d'une plaquette d'information spécifique au PNAFC

3.6. LISTE DES ACTIONS DU PNAFC (2011-2015)

Objectifs	Intitulé de l'action
I Etudier la dynamique des populations	Suivi de la reproduction Programme de suivi individuel
II Favoriser la croissance des populations existantes	Surveillance (vigilance et intervention) des colonies Aménager et gérer des sites de nidification (aménager, conseiller...) Identifier, évaluer et limiter les causes de mortalités (chute des poussins, analyses toxicologiques, prédation, collisions et électrocutions...) Préciser les connaissances concernant l'utilisation des habitats d'alimentation (régime alimentaire, zones de chasse, disponibilités alimentaires...) Suivre l'évolution des habitats d'alimentation Gestion des habitats d'alimentation au niveau local et promotion des mesures contractuelles au niveau régional.
III Favoriser l'installation de nouvelles populations	Prospecter pour détecter et soutenir les installations spontanées Poursuivre l'élevage conservatoire Amorcer la création de nouveaux noyaux de population grâce à la réintroduction
IV Favoriser la conservation en période de migration et d'hivernage	Améliorer les connaissances sur les migrations et l'hivernage (balise satellitaire, régime alimentaire, analyse des facteurs limitants...) Suivre les rassemblements post-nuptiaux Participer aux actions de conservation dans les quartiers d'hivernage (dortoir sénégalais, utilisation des pesticides)
V Sensibilisation et information des publics	Sensibiliser et informer les publics Réaliser des outils d'information (plaquette d'information du PNAFC, site web, feuille de liaison...)



III. MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS





1. ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

Pour atteindre l'objectif général du plan, différentes actions (17 au total) ont été identifiées. Elles sont regroupées sous cinq objectifs qui sont :

- I. Etudier la dynamique des populations
- II. Favoriser la croissance des populations existantes
- III. Favoriser l'installation de nouvelles populations
- IV. Favoriser la conservation de l'espèce en périodes de migration et d'hivernage
- V. Informer et sensibiliser le public

Pour favoriser le maintien et le développement à long terme du Faucon crécerellette en France, il est impératif d'agir conjointement pour le suivi des populations, sa protection et la sensibilisation du public. Les actions portent donc sur ces trois thèmes. Le thème concerné est précisé sur chaque fiche action. Enfin, une dernière action concerne la coordination nationale et les gestions locales du projet.

Sommaire des fiches actions

N°	NOM DE L'ACTION	PRIORITE	PAGE
I.1.	Suivre les populations en période de reproduction	1	82
I.2.	Poursuivre le programme de suivi individuel	1	84
II.1.	Assurer la surveillance (vigilance et intervention) des colonies de reproduction	1	86
II.2.	Aménager et gérer des sites de nidification	1	88
II.3.	Identifier, évaluer et limiter les causes de mortalité	1	91
II.4.	Préciser les connaissances concernant l'utilisation des habitats d'alimentation	2	93
II.5.	Suivre l'évolution des habitats d'alimentation	3	94
II.6.	Gérer les habitats d'alimentation au niveau local et promouvoir des mesures contractuelles au niveau régional.	1	95
III.1.	Prospecter pour détecter et soutenir les installations spontanées	1	97
III.2.	Poursuivre l'élevage conservatoire	2	98
III.3.	Amorcer la colonisation des sites grâce à la réintroduction	2	100
IV.1.	Améliorer les connaissances sur les migrations et l'hivernage	3	102
IV.2.	Suivre des rassemblements post-nuptiaux	2	103
IV.3.	Participer aux actions de conservation dans les quartiers d'hivernage sénégalais	1	104
V.1.	Sensibiliser et informer des publics	1	105
V.2.	Réaliser d'outils d'information	1	106
Assurer une coordination nationale et des gestions locales		1	107

FICHE EXPLICATIVE

ACTION X.X.	INTITULE DE L'ACTION	PRIORITE 1 2 3
-------------	----------------------	--



- Numérotation de l'action en fonction des 5 objectifs spécifiques définis dans le plan :
 - I. Etudier la dynamique des populations
 - II. Favoriser la croissance des populations existantes
 - III. Favoriser l'installation de nouvelles populations
 - IV. Favoriser la conservation de l'espèce en périodes de migration et d'hivernage
 - V. Informer et sensibiliser le public

- Degré de priorité : de la priorité 1 (la plus forte) à 3 (la plus faible).

Domaine	Etude / Protection / Communication (certaines actions relèvent de plusieurs actions à la fois)
Calendrier	A définir sur la durée du plan d'actions : 2011-2015.
Contexte	Rappel du contexte qui amène à proposer cette action (référence à la partie 1 du plan).
Description de l'action	Contenu de l'action.
Etapas de réalisation	Décrire les étapes.
Difficultés pressenties	Décrire les difficultés pressenties.
Résultats attendus	Décrire les résultats attendus.
Régions et populations concernées	Actions de niveau régional ou national : à préciser.
Evaluation financière	- Coûts relevant de l'animation/étude : à budgétiser sur un nombre de jours (Nous prendrons un coût journalier de 200 euros pour le travail des personnes salariés et de 20 euros pour le travail des bénévoles et des stagiaires). - Coûts relevant de travaux de gestion / investissements... : donner une fourchette indicative de coûts quand cela est possible et pertinent.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	Liste non exhaustive des partenaires techniques et financiers pouvant être mobilisé pour la mise en oeuvre. *APN : Association de Protection de la Nature
Financements mobilisables	Indication des types de financements locaux, nationaux ou européens qui peuvent être mobilisés.
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Indicateurs de communication des résultats.
Références	Documents techniques à joindre si nécessaire (protocoles, cahier des charges...).



ACTION 1.1	Suivre les populations en période de reproduction	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Etude	
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / périodicité annuelle	
Contexte	Le suivi apporte des données sur la biologie et l'écologie de l'espèce. Il permet également de déterminer les dates de ponte et d'envol des jeunes. Le suivi doit être suffisamment régulier et fréquent pour pouvoir intervenir en cas de problème, et déterminer ou évaluer les causes d'échec de la reproduction.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement de terrain par les personnes en charge du suivi - Synthèse par les personnes en charge du suivi. - Rendu sous format commun à l'opérateur du PNA. - Synthèse globale par l'opérateur du PNA. - Publication par l'opérateur du PNA. - Intégration à la base de données commune par l'opérateur. 	
Etapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement de terrain par les personnes en charge du suivi. - Synthèse par les personnes en charge du suivi. - Rendu sous format commun à l'opérateur du PNA. - Synthèse globale par l'opérateur du PNA. - Publication par l'opérateur du PNA. - Intégration à la base de données commune par l'opérateur. 	
Difficultés présentes	Ce suivi est jusqu'à présent très exhaustif car il concerne la quasi-totalité des couples nicheurs, cependant si la population continue d'augmenter, il sera peut-être nécessaire de réaliser ce suivi sous forme d'un échantillonnage comme cela est réalisé en Espagne (URSUA, 2006).	
Résultats attendus	Le suivi annuel de tous les sites de reproduction connus avec la détermination du nombre de couples nicheurs, du taux de réussite, du succès reproducteur et de la productivité pour l'ensemble des couples nicheurs ou pour un échantillonnage de couples dans chaque population dans l'objectif de disposer d'une bonne connaissance des paramètres démographiques de la population française et de ses évolutions	
Régions et populations concernées	Régions LR et PACA: pour toutes les populations reproductrices.	
Evaluation financière	Estimation globale de 12 000 euros par an (5 000 en Crau, 4 000 dans l'Hérault et 3 000 euros dans l'Aude), soit 45 jours de salariés et 150 jours des bénévoles ou des stagiaires.	
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinateur: LPO Mission Rapaces - Partenaires techniques : LPO Hérault, LPO Aude, LPO Mission Rapaces - Scientifiques spécialisés (François SARRAZIN (UPMC-MNHN-CNRS)) - Organismes gestionnaires (RNCC) et propriétaires privés - Naturalistes, ornithologues - Associations de protection de la nature 	
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales - Financeurs privés (fondations, institutions, mécénats, etc.) 	

Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC - Articles scientifiques publiés <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de couples nicheurs. - Succès reproducteurs et productivité des populations. - Pression d'observation. <p>Indicateurs qualitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une base de données opérationnelle. - Publications.
Références	<ul style="list-style-type: none"> - PILARD (2006) - URSUA (2006)





ACTION 1.2	Poursuivre le programme de suivi individuel	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Etude	
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / périodicité annuelle	
Contexte	<p>Le baguage et le suivi des individus bagués permettent de connaître les valeurs des paramètres démographiques (les taux de survie, les fréquences de reproduction), paramètres indispensables pour l'étude de la dynamique des populations. Ils apportent également des connaissances précieuses sur le comportement des individus, les processus de formation des couples, la compétition inter et intra spécifique, l'émancipation, etc. Pour suivre et comprendre la colonisation du territoire par l'espèce, il est essentiel qu'un maximum d'oiseaux soit identifiés et donc bagués.</p> <p>De plus, la réalisation d'un programme de baguage est essentiel dans le cas de la mise en œuvre d'un programme de réintroduction afin d'évaluer la réussite de l'opération. Une réflexion devra être menée concernant sa nécessité et ses objectifs durant la durée du PNAFC (2011-2015).</p> <p>Les analyses génétiques permettent de comparer les populations françaises entre elles mais aussi d'effectuer des comparaisons avec les populations voisines (espagnoles, portugaises, italiennes...). Dans le cas de la population française située en limite nord de répartition, c'est un outil essentiel pour évaluer l'isolement de la population.</p>	
Description de l'action	<p>Priorité : Cette action est de priorité 1 pour toutes les populations reproductrices actuelles mais avec des modalités différentes pour la population héraultaise car celle-ci présente des contraintes spécifiques liées à l'inaccessibilité des cavités de nidification, de ce fait, seuls les jeunes qui chutent des nids seront bagués. Sur les nouveaux sites de présence, les oiseaux pourront être bagués selon les opportunités.</p> <p>Coordination : Une coordination nationale doit encadrer les différentes actions menées et centraliser les données pour éviter de perdre des informations. Le coordinateur sera responsable de la mise en place d'une base de données.</p> <p>Protocoles : Les protocoles et les fichiers définis antérieurement devront être appliqués (PILARD, 2006). La saisie des données s'effectue actuellement sur de simples fichiers Excel, une base de données commune doit être mise en place. La lecture des bagues doit être réalisée sur les zones de nidification, de passage et d'hivernage. Il faut donc inciter le public naturaliste à contrôler ces bagues et à transmettre leurs observations.</p> <p>Publications : Le bagueur, dépositaire de programme de baguage: P. PILARD s'engage à publier des analyses des résultats obtenus avec le concours d'un scientifique spécialisé (par exemple, F. SARRAZIN / UPMC-MNHN-CNRS) et les partenaires en charge du suivi des populations (LPO Aude, LPO Hérault). Ces articles permettront de valoriser et d'orienter le travail des acteurs de la conservation de l'espèce.</p>	
Etapas de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de baguage espèce (coordinateur) - Bagueur par site (personnes en charge du suivi + bagueur) - Mise en forme données sur base commune - Transmission des résultats par coordinateur pour synthèse - Intégration données à étude dynamique population avec l'appui d'un scientifique externe. - Publications (rapports annuels et autres) 	



Difficultés présentes	Les contraintes spécifiques à la population « urbaine » héraultaise font que le nombre et la proportion de jeunes récupérables spontanément post-envoi n'est pas déterminable avec précision. Si celui-ci se révélait trop faible et pénalisait le suivi général de la dynamique, des méthodes de capture spécifiques pourraient être envisagées.
Résultats attendus	Détermination des paramètres démographiques suivant : Survie adulte et juvénile, fréquences de reproduction des adultes et des subadultes, estimation des échanges entre populations.
Régions et populations concernées	Régions LR, PACA, MP, populations reproductrices, rassemblements post-nuptiaux, voies de migration et quartiers d'hivernage.
Evaluation financière	Estimations de 3 000 euros par an pour la coordination du programme (15 jours de salariés), de 7 000 euros par an pour la population de Crau (35 jours), 2 000 euros pour la population audoise (10 jours) et de 1 000 euros pour la population héraultaise (5 jours) soit 13 000 euros par an pour la mise en œuvre de l'action.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinateur: LPO Mission Rapaces - Partenaires techniques : LPO Hérault, LPO Aude, LPO Mission Rapaces - Scientifiques spécialisés (François SARRAZIN (UPMC-MNHN-CNRS)) - Organismes gestionnaires (RNCC) et propriétaires privés - Naturalistes, ornithologues - Associations de protection de la nature
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales - Financeurs privés (fondations, institutions, mécénats, etc.)
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC - Rapports des détenteurs du programme de baguage - Articles scientifiques publiés <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'individus bagués. - Nombre annuel de lectures de bagues. <p>Indicateurs qualitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une base de données opérationnelle. - Analyse génétique des échantillons prélevés. - Exploitation des résultats et publications.
Références	- PILARD (2006)



ACTION II.1.	Assurer la surveillance (vigilance et intervention) des colonies de reproduction	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Protection	
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle	
Contexte	La surveillance (vigilance et intervention) des colonies est nécessaire pour identifier et résoudre les problèmes pouvant mettre en péril l'existence des colonies de reproduction tels que les dérangements humains de toutes sortes (restauration des toitures, promeneurs, organisation de rave parties...). Elle vient en appui des actions de prévention et de sensibilisation réalisées sur les sites de reproduction.	
Description de l'action	<p>La surveillance des colonies sera exercée durant toute la période de reproduction soit de début mars à la fin juillet.</p> <p>La prise de contact avec les acteurs locaux (éleveurs, bergers, propriétaires, habitants, promeneurs...) est en effet essentielle pour assurer la tranquillité des colonies de nidification. Par exemple, dans certains cas tels que les rénovations de toitures ou les travaux de façades sur les habitations, il est nécessaire d'informer et de sensibiliser les propriétaires, les habitants et les entrepreneurs afin de diminuer les impacts négatifs potentiels pour les Faucons crécerellettes. Pour rappel, en cas de travaux susceptibles de nuire à l'habitat d'une espèce protégée, les propriétaires doivent faire une demande de dérogation auprès du CNPN.</p> <p>Il sera nécessaire de mettre en place un réseau d'alerte en cas de problème majeur tel que l'organisation d'une rave partie sur un site de nidification ou encore des actions de dérangement volontaires (destructions directes, effarouchement...) et involontaires (travaux...) par un propriétaire.</p> <p>Les personnes habilitées à constater des infractions (agents de l'ONCFS, agents assermentés des Réserves Naturelles, Gendarmerie...) seront sensibilisés et associés à ce travail.</p> <p>Une vigilance accrue sera mise en place sur les sites nouvellement colonisés.</p>	
Etapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place un réseau d'alerte local comprenant une liste de contacts à joindre en cas de problème. - Identifier les principaux types de problèmes susceptibles d'intervenir sur les différentes populations. - Répondre au cas d'urgence. - Mettre au point des moyens d'information et de prévention en retour pour réduire la nécessité d'actions d'urgence. - Faire bilan des opérations site par site puis synthèse. 	
Difficultés pressenties	Action par définition difficilement prévisible en quantité, nature du problème et type d'intervention. Par contre tout problème déjà identifié peut faire l'objet d'une fiche de recommandations listant les contacts à prendre et les procédures à appliquer pour éviter les retards et les inefficacités à réagir.	
Résultats attendus	Remplacement progressif de l'intervention en urgence par de la prévention et de l'information. Recherche d'une appropriation locale de la vigilance sur les sites anthropiques.	
Régions et populations concernées	Régions LR et PACA : pour toutes les populations reproductrices.	
Evaluation financière	Estimation de 2 000 euros par an et par population (7 jours de salariés et 30 jours de bénévoles ou stagiaires), soit 6 000 euros par an pour les trois populations françaises.	

Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Partenaires techniques : LPO Hérault, LPO Aude, LPO Mission Rapaces - Organismes gestionnaires (RNCC) et propriétaires privés - ONCFS, Gendarmerie et Police nationale
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC - Cahiers annuels de la surveillance <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de journées de surveillance ou d'intervention. <p>Indicateurs qualitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilan de chaque intervention avec évaluation de l'intensité du dérangement et de son impact.
Références	Aucune





ACTION II.2. Aménager et gérer des sites de nidification		PRIORITE
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 25px; height: 25px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 25px; height: 25px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 25px; height: 25px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> </div>
Domaine	Protection	
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité en fonction des nécessités	
Contexte	<p>Le site de nidification est un élément particulièrement essentiel pour la nidification et sa réussite car sa qualité détermine en grande partie la productivité moyenne de la population. La disponibilité en sites de nidification est un facteur limitant pour de nombreuses populations de Faucons crécerellettes. Cette action est de priorité 1 pour les populations de Crau et de l'Aude, par contre ce n'est pas une priorité pour la population héraultaise.</p> <p>Les aménagements visent à améliorer la viabilité de la population de la plaine de Crau et celle de la population réintroduite audoise en leur permettant d'augmenter leurs effectifs, leur productivité et leur distribution.</p> <p>Par ailleurs, pour encourager le Faucon crécerellette à coloniser de nouveaux sites en périphérie des colonies existantes et fixer des couples ayant des vellités d'installation, des nichoirs peuvent aussi leur être proposés une fois réalisé un diagnostic qui conclurait que la disponibilité en cavités est un facteur limitant.</p> <p>Dans l'Hérault, la pose de nichoirs n'est pas nécessaire pour la conservation de l'espèce car il existe peu de problèmes à ce niveau. Cependant, la gestion des sites de nidification est nécessaire dans certains cas tels que les rénovations de toitures, les travaux de façades, les constructions de nouvelles habitations. Dans ces cas, il est nécessaire d'informer et de sensibiliser les propriétaires, les habitants et les entrepreneurs pour diminuer les impacts négatifs et favoriser le maintien de cavités favorables aux Faucons crécerellettes. Cette action pourra s'effectuer dans le cadre des actions de surveillance et de sensibilisation de la population locale.</p> <p>Dans certaines conditions, par exemple la présence de stationnement d'individus en période pré-nuptiale, il peut aussi être utile d'installer des nichoirs sur les sites potentiels pour favoriser l'installation et la nidification de couples pionniers.</p>	



Description de l'action	<p>Les aménagements de sites de nidification concernent essentiellement les sites audois et craven puisque dans l'Hérault la disponibilité en sites de nidification est suffisante.</p> <p>Dans l'Hérault, la gestion des sites sera axée sur l'information des acteurs locaux (propriétaires, habitants, élus, entrepreneurs du bâtiment) concernant les règles de restauration et de construction qui favorisent le maintien des cavités existantes.</p> <p>L'acquisition foncière des sites sensibles pourra être envisagée dans certains cas: par exemples, pour pérenniser la présence d'une colonie importante et menacée ou encore, pour permettre l'aménagement d'un site et ainsi développer ses potentialités d'accueil.</p> <p>Sur les sites aménagés, les nichoirs devront être adaptés au site où ils seront installés. Il existe actuellement divers types de nichoirs adaptés aux poteaux électriques, aux constructions humaines, aux monuments historiques...</p> <p>Afin de vérifier si l'effort investi dans l'installation des nichoirs se concrétise par l'installation de couples nicheurs, un suivi régulier s'impose et fera l'objet d'un compte-rendu annuel.</p> <p>A terme, il faudra fixer des objectifs chiffrés (productivité et nombre de couples par sites), définir les objectifs en tenant compte des autres objectifs, par exemple, ceux de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau. Pour la population de Crau, l'objectif chiffré du plan quinquennal est d'obtenir une population de 200 couples nicheurs et une productivité moyenne égale à 2.1 avec 50% des couples nicheurs en sites aménagés (productivité égale à 2.44) et 50% en sites naturels (productivité égale à 1.76). A terme, l'effectif optimal de la population cravenne est estimé à 300 couples nicheurs.</p>
Etapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic préalable spécifique à chaque site de reproduction réel ou potentiel. - Proposition d'aménagement au comité de pilotage du PNAFC. - Réalisation des aménagements. - Suivi et bilan de leur occupation.
Difficultés pressenties	<ul style="list-style-type: none"> - Refus possible du propriétaire ou du gestionnaire. - Connaissance trop tardive d'une nouvelle installation. - Contraintes réglementaires, architecturales et paysagères.
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la viabilité des populations de Crau et de l'Aude. Par exemple en plaine de Crau, l'objectif durant ce plan, est d'augmenter la productivité moyenne jusqu'à 2.10 avec la nidification de 50 % des couples reproducteurs sur les sites aménagés. - Développement de nouveaux noyaux de reproduction.
Régions et populations concernées	<p>Régions LR et PACA: essentiellement les populations existantes de Crau et de l'Aude.</p>
Evaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation de 1 500 euros par an pour les populations cravenne et audoise, soit un total de 3 000 euros par an, soit 20 jours de salariés. - Acquisition à l'aide de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Partenaires techniques chargés du suivi des populations (LPO Mission Rapaces, Réserve Naturelle des Coussouls de Crau, LPO Aude, LPO Hérault). - La mise en œuvre de cette action dans les sites potentiels pourra être menée par d'autres associations de protection de la nature (COGARD, GOR...) ou par des structures gestionnaires d'espaces naturels (RN, PNR...).
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales - Financeurs privés (fondations, institutions, mécénats, etc.)

**Indicateurs de suivi
et d'évaluation****Documents à consulter :**

- Rapports annuels du PNAFC
- Cahiers annuels de la surveillance

Indicateurs quantitatifs :

- Nombre de sites aménagés et de nichoirs installés.
- Taux d'occupation des sites aménagés et des nichoirs installés.

Références

Aucune

ACTION II.3.	Identifier, évaluer et réduire les causes de mortalités	PRIORITE 1 2 3
---------------------	--	--------------------------

Domaine	Protection
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle
Contexte	<p>Ce travail est habituellement réalisé dans le cadre du suivi de la population au niveau des sites de nidification et des habitats de chasse. Différents cas de mortalités d'intensité variables ont déjà été constatés s'ajoutant à la prédation naturelle : collision avec les véhicules (automobiles, camions, avions), collision avec les éoliennes et les lignes électriques... Pour la population héraultaise, un problème spécifique aux populations urbaines est la chute des poussins depuis la toiture des bâtiments.</p> <p>Dans le cas d'une population pionnière (issue d'une opération de réintroduction ou d'une installation spontanée) qui présente un effectif réduit en phase de développement, il est important pour assurer la réussite de la colonisation de déployer un effort accru pour évaluer très précisément les risques de mortalité sur l'ensemble du territoire telles que les électrocutions, les collisions, les intoxications, les prédateurs dans les dortoirs (rapaces nocturnes, Genette, Fouine...)... afin de les limiter si leurs impacts sont trop élevés.</p>
Description de l'action	<p>Concernant la prédation, il est possible d'utiliser des répulsifs ou des dispositifs qui empêchent l'accès des prédateurs terrestres aux sites de nidification ou de dortoir. L'impact des prédateurs ailés nocturnes (Hibou grand-Duc, Chouette hulotte) pourra être évalué par l'analyse des pelotes de rejection.</p> <p>Concernant les collisions et les électrocutions avec les lignes électriques, la neutralisation et l'enterrement des lignes les plus dangereuses pourront être recommandées... Cependant, les solutions devront être adaptées à chaque cas, en fonction de leur impact sur la population.</p> <p>L'aménagement de sites éoliens est à éviter dans l'aire d'action des colonies et pour les sites à fort potentiel de colonisation... Le plan devra préciser les aires de référence pour l'espèce et édicter des recommandations. Celles-ci seront à prendre en compte dans des politiques plus générales (conventions réseau électrique, DOCOB Natura 2000 par ex.) ou au cas par cas dans les évaluations environnementales, en fonction de l'impact des aménagements.</p> <p>Concernant la chute des poussins de la population héraultaise, une stratégie d'action doit être définie pour récupérer, soigner si nécessaire, baguer et relâcher les poussins. A l'instar de l'expérience espagnole, plusieurs solutions sont envisageables, elles varient selon l'âge et l'état sanitaire des poussins, par exemple, le transport vers un centre de sauvegarde pour les poussins blessés, la libération des poussins en bonne santé et suffisamment âgés par la méthode du taquet au niveau du village de St Pons-de-Mauchiens, ou encore, pour certains poussins récupérés provenant de cavités de nidification bien identifiées et facilement accessibles, la libération de ceux-ci directement dans leur nid. La libération au taquet nécessiterait l'installation d'un système de libération dans le village.</p> <p>Les individus retrouvés morts seront transmis à un laboratoire vétérinaire pour pratiquer une autopsie et détecter éventuellement les empoisonnements ou intoxications.</p>
Etapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic de site. - Autopsie des individus trouvés morts. - Définition d'une politique validée par le COPIL. - Démarches correctives. - Bilan des effets.





Difficultés pressenties	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des risques de mortalité à cause du développement des projets éoliens. - La mise en œuvre de la technique du taquet nécessite un certificat de capacitaire. - Les centres de sauvegarde ne sont pas actuellement situés à proximité.
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne appréhension des causes de mortalité inhérentes à chaque site. - Prévention des nouvelles menaces. - Diminution générale de la mortalité et atteinte du seuil de viabilité des différentes populations.
Régions et populations concernées	Régions LR et PACA, pour toutes les populations.
Evaluation financière	1 000 euros par an et par population (5 jours de salariés), soit un total de 3 000 euros par an.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Partenaires techniques chargés du suivi des populations (LPO Mission Rapaces , LPO Aude, LPO Hérault). - Dans le cas d'une population pionnière, d'autres associations de protection de la nature ou des structures gestionnaires d'espaces naturels pourront être les opérateurs locaux de sa mise en œuvre. - Laboratoires d'analyses vétérinaires (CNITV...)
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales - Structures gestionnaires d'espaces naturels - Financeurs privés (fondations, institutions, mécénats, etc.)
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de diagnostics validés et pourcentage de mise en œuvre. - Statistiques annuelles des cas de mortalité constatés. - Atteinte du seuil de viabilité des populations.
Références	Aucune

ACTION II.4.**Préciser les connaissances concernant l'utilisation des habitats d'alimentation****PRIORITE**

1 2 3

Domaine	Etude
Calendrier	Les deux premières années du PNAFC (2011-2015)
Contexte	Les fonctionnements des populations cravenne et audoise sont bien connus du fait des études déjà menées dans le cadre des programmes LIFE et du PNRFC. Les connaissances concernant le régime alimentaire, l'utilisation des habitats et les disponibilités alimentaires devront être approfondies pour la population héraultaise.
Description de l'action	Trois études pourront être menées ou poursuivies: - L'analyse du régime alimentaire. - La détermination des zones de chasse. - La mesure des disponibilités alimentaires des habitats utilisés. Les protocoles utilisés seront ceux développés dans le cadre du LIFE Transfert et du PNAFC (2002-2006).
Etapes de réalisation	Réalisation d'un état des connaissances pour chaque population. Proposition de compléments et validation par le COPL. Mise en œuvre. Bilan spécifique de l'opération.
Difficultés pressenties	Hétérogénéité des techniques mises en œuvre.
Résultats attendus	Acquisition de connaissances sur le régime alimentaire, l'utilisation des habitats et les disponibilités alimentaires.
Régions et populations concernées	Région LR, pour la population héraultaise.
Evaluation financière	Evaluation de 3 000 euros par an (10 jours de salariés et 50 jours de stagiaires ou bénévoles) durant deux ans, soit 6 000 euros durant le PNAFC.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	La LPO Hérault, partenaire technique chargés du suivi de la population héraultaise.
Financements mobilisables	- DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Documents à consulter: - Rapport du PNAFC. Indicateurs quantitatifs : Nombre de proies déterminées. Cartographie des zones de chasse. Densités des espèces proies dans les habitats. Indicateur qualitatif : - Mise en place d'une base SIG commune.
Références	Protocoles du LIFE Transfert et du PNRFC (2002-2006)





ACTION II.5.	Suivre l'évolution des habitats d'alimentation	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Etude	
Calendrier	Une fois durant la durée du PNAFC. Par l'exemple, l'année 2015, dernière année du plan.	
Contexte	Les habitats d'alimentation présents autour des trois noyaux de la population française ont été décrits selon des méthodes similaires. Ils sont susceptibles d'évoluer, de se dégrader ou de s'améliorer. Il sera nécessaire d'évaluer à intervalle de temps régulier cette évolution pour appréhender plus précisément la fermeture des friches, la diminution des surfaces en vignes ou encore la fermeture des pelouses et des garrigues basses. Les modifications des pratiques agricoles (viticulture, riziculture...) sont également des paramètres à surveiller.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie des habitats d'alimentation autour des sites de nidification sur SIG (périmètre à définir). - Définition et application d'indices pour pouvoir juger de la fermeture de certains habitats. - Identification des modifications des pratiques de gestion (modifications des pratiques viticoles et rizicoles, des pratiques d'élevage...). 	
Etapas de réalisation	Intégrer dans un SIG unique pour le plan toutes les cartographies et données existantes (y compris provenant d'autres sources : DOCOB Natura...). Réaliser les compléments nécessaires. Analyser les variations entre 2 cartographies successives.	
Difficultés pressenties	Travail supplémentaire à réaliser en cas d'apparition de nouveaux sites possibles.	
Résultats attendus	Mieux appréhender l'évolution des habitats autour des colonies de reproduction.	
Régions et populations concernées	Régions LR et PACA, pour toutes les populations.	
Evaluation financière	4 000 euros par site (20 jours salariés), soit 12 000 euros pour les trois sites français.	
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	Partenaires techniques chargés du suivi des populations (LPO Mission Rapaces, LPO Aude, LPO Hérault).	
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales 	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Cartographies des habitats autour des colonies existantes. Mise en place d'un SIG opérationnel.	
Références	Cartographies antérieures sur les 3 sites.	

ACTION II.6.	Gérer les habitats d'alimentation au niveau local et promouvoir les mesures contractuelles au niveau régional	PRIORITE 1 2 3
---------------------	--	--------------------------

Domaine	Etude / Protection / Communication
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle
Contexte	<p>Les mesures de gestion des habitats favorables à l'espèce ont été décrites dans les guides de gestion concernant les populations de la plaine de Crau et de l'Aude (PILARD & BRUN, 2001) et (LELONG, <i>in prep</i>).</p> <p>Diverses expériences de gestion ont été développées sur ces sites, tels que l'ouverture des garrigues et des friches en partenariat avec des associations de chasse, le développement du pâturage en partenariat avec des éleveurs, la création d'exclos.</p> <p>En 2008, un document de synthèse réalisé par la LPO Hérault (SAULNIER <i>et al.</i> 2008) a dressé un récapitulatif des mesures agri-environnementales favorables au Faucon crécerellette pouvant être appliquées dans la région méditerranéenne française.</p>
Description de l'action	<p>L'application des actions préconisées dans les guides de gestion doivent être développées telles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ouverture des habitats autour des colonies audoise et héraultaise en partenariat avec les acteurs locaux et régionaux (association de chasse, éleveurs, agriculteurs, ONF, ONCFS...), potentiellement avec contrat natura 2000, - le maintien et le suivi des exclos installés sur les coussouls de la plaine de Crau, et plus généralement, le développement des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement par le moyen des outils agri-environnementaux ou des contrats natura 2000 tel que proposé dans SAULNIER <i>et al.</i> 2008. <p>L'acquisition foncière pourra être envisagée dans le cas d'habitats particulièrement intéressants pour l'espèce afin de réduire le risque de dégradation et permettre la mise en place d'une gestion favorable à l'espèce.</p>
Etapes de réalisation	<p>Mise en œuvre des actions de gestion spécifiques au niveau local.</p> <p>Promotion des recommandations de gestion aux gestionnaires concernés.</p> <p>Participation au DOCOB.</p> <p>Appui au montage des projets MAE-t.</p> <p>Appui à d'autres projets.</p> <p>Réalisation d'un bilan quinquennal.</p>
Difficultés pressenties	<p>Le manque d'expérience des outils agri-environnementaux en plaine en région Languedoc-Roussillon.</p> <p>Le manque de partenaires agricoles pour les lancer et le développement des friches viticoles qui est mal vécues par les viticulteurs.</p> <p>L'intégration des recommandations aux Contrats Natura exigent d'atteindre le stade d'un DOCOB validé.</p>
Résultats attendus	<p>Maintien des habitats d'alimentation autour des colonies de reproduction et dans les secteurs potentiellement favorables.</p> <p>Intégration des recommandations dans les DOCOB, au système contractuel en place dans sites Natura 2000, dans les plans de gestions spécifiques (RN, ...).</p>
Régions et populations concernées	Régions LR et PACA, pour toutes les populations existantes et les secteurs potentiellement favorables à l'espèce.
Evaluation financière	<p>2000 euros par an et par site, soit 10 jours de travail d'un salarié.</p> <p>2000 euros (10 jours d'un salarié) par région pour la réalisation d'un bilan quinquennal.</p> <p>Acquisition à l'aide de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles.</p>





Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	<p>Les partenaires techniques chargés du suivi des populations (LPO Mission Rapaces , LPO Aude, LPO Hérault) en partenariat avec les acteurs locaux. Les organismes agricoles chargés de la mise en place des MAE, les gestionnaires d'espaces naturels...</p> <p>Les administrations en charge de l'instruction des MAE, de la sélection et du suivi de ces contrats : DDT, DRAF, DRAE.</p>
Financements mobilisables	<p>DREAL/MEEDDM et Collectivités territoriales pour le financement des actions spécifiques de gestion. DRAF/ MAAP pour le financement des contrats agri-environnementaux. DREAL/MEEDDM pour le financement des diagnostics écologiques accompagnant les contrats agri-environnementaux et les contrats Natura 2000. DREAL/MEEDDM et Collectivités territoriales pour le financement de la promotion des actions.</p>
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapport du PNAFC. <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilan (surface) des actions spécifiques de gestion locale. - Bilan annuel du nombre de projets de MAE-t concernant les populations reproductrices . - Nombre de contrats Natura en complément. - Nombre d'autres types de convention. - Surfaces gérées sur des types de mesures en faveur de l'espèce par population.
Références	<p>SAULNIER <i>et al.</i> 2008 PILARD & BRUN, 2001 LELONG, in prep</p>



ACTION III.1.	Prospecter pour détecter et soutenir les installations spontanées	PRIORITE 1 2 3
----------------------	--	--------------------------

Domaine	Etude
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / Périodicité annuelle : d'avril à juillet
Contexte	L'extension de la distribution de la population française est un des principaux objectifs du PNAFC. Pour cela, il apparaît important d'identifier les cas de colonisation spontanées à un stade précoce afin de pouvoir soutenir le développement des nouveaux noyaux de population. Les prospections dans les sites potentiels de la région méditerranéenne française est le moyen mis en oeuvre pour découvrir précocément les cas de colonisation spontanée.
Description de l'action	Une journée de formation et de mobilisation des observateurs bénévoles sera effectuée chaque année afin de former les participants à la détection de cette espèce en période de reproduction. Ces prospections seront réalisées selon un protocole spécifique et dans les secteurs cartographiques définis en 2008. Ces prospections seront réalisées dans les secteurs identifiés comme favorables pour l'espèce en portant une attention particulière aux secteurs considérés comme prioritaires. Des prospections seront également réalisées en périphérie des populations existantes afin d'identifier les extensions de répartition sur de nouveaux sites de nidification périphériques.
Etapas de réalisation	- Sessions de formation des nouveaux participants. - Réalisation des prospections. - Synthèse des observations réalisées.
Difficultés pressenties	Action ayant des faibles chances de résultats d'où un risque d'essoufflement des volontés. Pour l'éviter, il faudra valoriser le retour d'informations aux participants.
Résultats attendus	Augmentation des campagnes de prospection concertées des sites potentiels. Augmentation de la probabilité de découverte d'un couple pionnier et dans ce cas, possibilité de mettre en oeuvre les mesures d'accompagnement (surveillance, information, aménagement du site) pour favoriser les chances de réussite de cette colonisation spontanée.
Régions et populations concernées	Régions LR, PACA, MP : pour toutes les populations et dans toutes les zones potentiellement favorables à l'espèce.
Evaluation financière	Coût global de 6 000 euros par an (4000 dans l'Hérault, 1000 dans l'Aude, 1000 dans les Boûches-du-Rhône) soit 30 jours de salariés et 2 000 euros en assistance extérieure pour l'implication des autres organismes et de leurs bénévoles. Participation des bénévoles à hauteur d'environ 30 jours.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	Coordination de l'action: LPO Hérault Partenaires participants aux prospections de terrain: LPO Hérault, LPO Aude, LPO Mission Rapaces, COGARD, GOR, PNR des Alpilles, LPO PACA...
Financements mobilisables	- DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Documents à consulter: - Rapports annuels du PNAFC Indicateurs quantitatifs: - Superficies prospectées. - Nombre de journées hommes consacrées à l'action. - Nombre de couples pionniers découverts.
Références	Protocole de prospection et cartes des zones à prospecter.



ACTION III.2.	Poursuivre l'élevage conservatoire	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Protection	
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / Périodicité annuelle : de janvier à décembre.	
Contexte	<p>Un retour vers des tendances négatives ne peut être totalement écartée pour cette espèce hivernant en zone sahélienne, ce qui explique l'intérêt de maîtriser un élevage conservatoire de cette espèce menacée et ayant été très proche de disparaître au début des années 1980 en France.</p> <p>La production de poussins né en captivité est pour cette espèce strictement protégée l'unique moyen efficace de mettre en œuvre une opération de réintroduction. La méthodologie élaborée par les ornithologues espagnols nécessite la production d'environ quarante poussins durant quatre ans.</p> <p>L'UFCS de Millau a acquis grâce au programme LIFE Transfert (2005-2009) les techniques et la logistique nécessaires à l'élevage en captivité de cette espèce. Un pool d'individus reproducteurs obtenus grâce à l'appui des partenaires et autorités espagnols est donc en place au centre de Millau et a déjà produit quelques poussins relâchés sur le site de l'Aude.</p> <p>Cet élevage conservatoire sera poursuivi au cours de la première et probablement de la seconde année du plan afin de produire des poussins qui seront libérés sur le site audois jusqu'à ce que la productivité naturelle de la population réintroduite atteigne un niveau en mesure d'assurer la croissance de cette population. Ce stade atteint marquera la réussite de l'opération de réintroduction menée dans l'Aude.</p> <p>Concernant l'avenir du centre d'élevage, il convient aussi de répondre à plusieurs questions distinctes :</p> <ul style="list-style-type: none">- nécessité de nouvelle réintroduction en France ? La réussite effective de l'opération de réintroduction menée dans l'Aude est un premier point indispensable. De plus, la modélisation de la dynamique doit apporter des éléments au débat.- nécessité de maintenir voire développer cet élevage conservatoire ? dans ce cas une mise en réseau doit être réalisée avec partenaires internationaux pour participer à des projets nationaux ou internationaux qui seraient sélectionnés sur des critères qui restent à définir.	
Description de l'action	L'objectif est de produire chaque année un nombre de poussins nécessaires à la poursuite de la réintroduction dans l'Aude et éventuellement, après validation, à la mise en œuvre d'une nouvelle opération de réintroduction. Cette action comprend l'alimentation, l'entretien et les soins sanitaires des couples captifs reproducteurs et des poussins produits, la réalisation des suivis et des manipulations liés à la mise en œuvre de la reproduction en captivité. Un suivi vétérinaire et physiologique des individus captifs sera réalisé.	
Etapes de réalisation	Production en 2010 et 2011 pour la poursuite de la réintroduction dans l'Aude. Production en 2012, 2013, 2014 et 2015 si la mise en œuvre d'une nouvelle opération de réintroduction est validée en France ou si une collaboration internationale est créée pour la mise en œuvre d'une opération de réintroduction à l'étranger.	
Difficultés pressenties	L'action menée dans l'Aude l'a été avec de puissants moyens financiers LIFE. Même réduites, le coût des opérations d'élevage et de réintroduction est évalué à 40 000 euros par an pour le plan (dont 10 000 MEEDDM), ce qui n'est pas compatible avec les moyens disponibles.	
Résultats attendus	Réussite de l'opération de réintroduction audoise avec valeur de la productivité suffisante. Production d'oiseaux à relâcher dans le cadre d'autres projets nationaux ou internationaux selon le choix d'orientation d'avenir du centre d'élevage	

Régions et populations concernées	Région MP, pour la population audoise dans un premier temps.
Evaluation financière	20 000 euros par an durant 5 ans. Ce total comprend les coûts humains du suivi et les coûts de matériels consommables correspondants aux frais pour l'alimentation et l'entretien des oiseaux captifs.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	UFCS
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL et MEEDDM pour 25 % maximum - Collectivités territoriales - Fondations privées
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC <p>Indicateurs quantitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de couples formés. - Nombre de poussins nés en captivité. <p>Indicateurs qualitatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en réseau de ce centre avec ses homologues espagnols en vue de contribuer collectivement à des opérations de réintroduction.
Références	Rapports du LIFE Transfert



**ACTION III.3.****Amorcer la création de nouveaux noyaux de population grâce à la réintroduction****PRIORITE**

1 2 3

Domaine	Etude / Protection / Communication
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / Périodicité annuelle : juin et juillet.
Contexte	<p>Une opération de réintroduction du Faucon crécerellette est un moyen efficace pour amorcer la colonisation d'un nouveau site éloigné des colonies existantes. Le programme LIFE Transfert a permis d'acquiescer auprès des spécialistes espagnols le savoir faire et les moyens logistiques nécessaires. Un centre d'élevage en captivité géré par l'UFCS et aménagé dans le cadre du LIFE Transfert est opérationnel.</p> <p>Compte tenu de ces atouts, de nouvelles opérations de réintroduction du Faucon crécerellette peuvent être envisagées si les conditions suivantes, définies par le comité de pilotage du PNAFC, sont réunies et sous réserve d'un avis favorable du CNPN :</p> <p>Les coûts de l'opération (mise en œuvre de la réintroduction et élevage en captivité) devront être pris en charge par une majorité de financements extérieurs (Fondations privées, Financements européens, Conseils Régionaux, Conseils Généraux...). Au moins 75 % de ces financements devront provenir de structures différentes des DREAL et du MEEDDM.</p> <p>Les sites où pourraient être menés des opérations de réintroduction devront appartenir au réseau Natura 2000 (ZPS). Ils devraient en outre être situés de préférence dans un site fortement protégé (RN, APB), ou bénéficiant d'une gestion conservatoire et d'un gestionnaire qualifié et actif, susceptible de prendre en charge une bonne part des opérations et du suivi. Les bâtiments eux-mêmes ou terrains sur lesquels se feraient les aménagements devront bénéficier en préalable au démarrage d'une propriété ou de conventions d'usage de longue durée.</p> <p>Son positionnement dans le réseau des sites existants devrait permettre soit une extension vers l'est ou le nord dans l'ancienne aire de répartition, soit un lien entre les populations françaises entre elles ou avec l'Espagne, en respectant des distances minimales pour éviter captation par une autre colonie trop proche, soit 20 kilomètres au minimum.</p> <p>Une étude menée dans le cadre du programme LIFE Transfert a pour objectif de proposer des sites qui présentent des caractéristiques favorables à ce type d'opération. Cette sélection s'effectue sur la base des critères suivants: la présence d'habitats favorables, de bâtiments aménageables en sites de libération et de nidification, de zones de protection pouvant favoriser la mise en œuvre et la pérennité de l'opération, d'un contexte humain favorable au niveau local, d'un opérateur technique compétent et intéressé.</p> <p>Calendrier de sa mise en œuvre : tenant compte que la libération des poussins sur le site de réintroduction audois se poursuivra au moins jusqu'en 2010 ou 2011, la libération des poussins sur un nouveau site pourrait débuter en 2011, si l'opération est validée.</p>



Description de l'action	<p>L'étape préliminaire est l'identification d'un site qui remplit les conditions nécessaires. Outre la présence d'habitats d'alimentation et d'un site de libération propices, il faut que les principaux acteurs locaux soient favorables au projet et qu'un opérateur compétent soit intéressé par sa mise en œuvre.</p> <p>Les étapes indispensables à la mise en œuvre d'une opération de réintroduction sont :</p> <p>L'information et la sensibilisation des acteurs locaux et de la population locale. L'aménagement d'un site de libération. La libération des poussins et le suivi de la réintroduction. L'acquisition foncière du site de libération pourra être effectuée si celle-ci s'avère nécessaire. La mise en œuvre de ces actions pourra s'appuyer sur le savoir faire acquis par les partenaires du LIFE Transfert.</p>
Etapes de réalisation	<p>Poursuite de la réintroduction dans l'Aude. Analyse de l'enjeu d'un nouveau site de réintroduction. Validation administrative de l'opération. Si validation, sélection du site répondant aux critères établis et recherche de financements extérieurs.</p>
Difficultés pressenties	<p>L'action menée dans l'Aude l'a été avec de puissants moyens financiers LIFE. Même réduites, le coût des opérations d'élevage et de réintroduction est évalué à 40 000 euros par an pour le plan (dont 10 000 MEEDDM), ce qui est excessif par rapport aux moyens disponibles. La validation par le CNPN d'une nouvelle opération de réintroduction n'est pas acquise. Cette décision est dépendante des résultats de la modélisation réalisée par l'UPMC.</p>
Résultats attendus	<p>Réussite de l'opération de réintroduction audoise avec valeur de la productivité suffisante. Si validation, amorce d'une nouvelle population française.</p>
Régions et populations concernées	<p>Régions LR et PACA : population audoise dans un premier temps.</p>
Evaluation financière	<p>180 000 euros pour un projet sur 5 ans : une année de préparation (20 000) puis quatre années de mise en œuvre (40 000 euros / an). Sachant qu'il s'agit d'un forfait intégrant l'ensemble des actions menées sur le site (aménagement, suivis, études, communication). Acquisition à l'aide de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles.</p>
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	<p>Coordination technique : LPO Mission Rapaces Partenaires techniques : LPO Aude, LPO Hérault, LPO PACA, COGARD, GOR... en collaboration avec les gestionnaires d'espaces naturels (Parcs Naturels Régionaux...)</p>
Financements mobilisables	<p>DREAL et MEEDDM pour 25 % maximum Collectivités territoriales Fondations privées</p>
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Documents à consulter:</u> Rapports annuels du PNAFC <u>Indicateurs qualitatifs :</u> Niveau de viabilité de la population réintroduite audoise. Effets sur dynamique de l'espèce en France d'une nouvelle réintroduction. Effets sur le statut de vulnérabilité de l'espèce en France. <u>Indicateurs quantitatifs:</u> Nombre de poussins libérés. Productivité de la population audoise.</p>
Références	<p>Rapports du LIFE Transfert</p>



ACTION IV.1.	Améliorer les connaissances sur les migrations et l'hivernage	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Etude	
Calendrier	Trois années consécutives dans le courant du PNAFC (2011-2015)	
Contexte	<p>Les voies de migration du Faucon crécerellette ne sont pas connues. Le dortoir sénégalais est probablement le secteur d'hivernage des individus français, mais cela reste à prouver. La pose de balises satellitaires permettrait de préciser les voies et les étapes migratoires ainsi que les secteurs d'hivernage.</p> <p>La société Microwave Telemetry teste actuellement des balises satellitaires solaires d'environ 5 grammes (COHEN et al., 2007), poids acceptable par le Faucon crécerellette. Ces balises ne sont pas encore disponibles dans le commerce mais le seront prochainement.</p>	
Description de l'action	<p>Il semble nécessaire d'équiper un nombre minimum d'individus, par exemple 6, d'âges et de sexes différents, par exemple 4 adultes (2 femelles et 2 mâles) et 2 jeunes, puisque les individus se regroupent en période post-nuptiale selon leur classe d'âge.</p> <p>Les balises choisies devront ne pas porter atteinte à la survie des individus: elles devront pouvoir se détacher seules ou être récupérées au terme de la période d'étude.</p> <p>Les individus seront capturés au nid en période de reproduction dans les 3 colonies françaises (Crau, Aude, Hérault) : jeunes au nid et adultes.</p> <p>Des missions de terrain pourraient être nécessaires pour mieux connaître les étapes migratoires et les nouvelles zones d'hivernage localisées.</p>	
Etapes de réalisation	<p>Etude de faisabilité pour validation du COPIL et avis du CNPN.</p> <p>Réalisation du projet.</p> <p>Bilan et publication des résultats.</p>	
Difficultés pressenties	<p>Balises miniaturisées non disponibles durant la durée du PNAFC.</p> <p>Coûts élevés de la mise en œuvre.</p> <p>Contexte international pouvant nécessiter un appui des autorités françaises ou européennes.</p>	
Résultats attendus	<p>Acquisition de connaissances nouvelles concernant la migration et l'hivernage.</p> <p>Confirmation des liens entre la population française et les lieux d'hivernage découverts au Sénégal.</p>	
Régions concernées	Régions PACA et LR	
Evaluation financière	<p>Coût global de 60 000 euros comprenant:</p> <p>le coût du matériel: 4 000 euros par balise solaire satellitaire (2 000 achat, 2 000 suivi annuel) soit 48 000 euros pour 6 balises durant 3 ans.</p> <p>le coût humain: 4 000 euros par an (20 jours d'un salarié).</p>	
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	LPO Mission Rapaces, LPO Aude, LPO Hérault	
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - Fondations privées - Financements européens 	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p>Documents à consulter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports annuels du PNAFC <p>Indicateur quantitatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'individus équipés d'une balise satellitaire. 	
Références	COHEN et al. (2007)	

ACTION IV.2.**Suivre les rassemblements post-nuptiaux****PRIORITE**

1 2 3

Domaine	Etude
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015) / Périodicité annuelle: de fin juillet à fin septembre.
Contexte	Depuis 2003, des rassemblements de Faucons crécerellettes stationnent dans divers départements du sud de la France du début août à la fin septembre. C'est un phénomène connu en Espagne où ces regroupements de juvéniles sont généralement observés à de plus hautes latitudes et altitudes que celles du site de naissance (OLEA, 2001). La principale hypothèse pour expliquer ce phénomène de regroupement est la recherche de sites présentant de fortes densités de proies (principalement des orthoptères). En France, ces dortoirs post-nuptiaux sont situés en région Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon dans les départements des Pyrénées Orientales, de l'Aude, du Tarn, de l'Aveyron et de la Lozère.
Description de l'action	Depuis 2007, cette opération est coordonnée par la LPO Aude pour la région Languedoc-Roussillon et la LPO Grands Causses pour la région Midi-Pyrénées. Pour la région PACA, un dortoir situé en plaine de Crau est dénombré par la LPO Mission rapaces. Diverses associations sont contactées pour collaborer à ces comptages (GOR, ALEPE, LPO Tarn...). Un dénombrement hebdomadaire est réalisé. Pour pérenniser cette action, un recensement minima sera défini telle que la réalisation d'un recensement coordonné durant la période présentant pic d'abondance, soit la 2 ^{ème} quinzaine d'août. Parallèlement aux dénombrements effectués, le régime alimentaire est étudié et des lectures de bagues sont effectuées pour connaître l'origine des individus.
Etapes de réalisation	Elaboration d'un protocole de suivi et définition des zones à prospecter. Réalisation du suivi et des prospections. Réalisation d'un bilan annuel et diffusion auprès des participants.
Difficultés pressenties	Il existe une forte variabilité annuelle des effectifs post-nuptiaux, ce qui peut entraîner un certain découragement du réseau de suivi. Pour l'éviter, la valorisation des résultats auprès des participants est essentielle. Les contraintes budgétaires risquent de pénaliser cette action d'un niveau de priorité 2.
Résultats attendus	Homogénéisation de la récolte d'information sur cette phase de la vie sociale, comparaisons interannuelles, exploitation régime alimentaire (pelotes)
Régions et populations concernées	Région LR, Région MP, Région PACA
Evaluation financière	6 000 euros par an (3 000 en Languedoc-Roussillon, 2 000 en Midi-Pyrénées, 1 000 en PACA), soit 20 jours de salariés et 1 000 euros en assistance extérieure pour l'implication des autres organismes et de leurs bénévoles.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	Coordination réalisée par la LPO Aude. Prospections et dénombrements réalisés par la LPO Aude, GOR, LPO Tarn, LPO Aveyron, LPO Grands Causses, ALEPE, CORA Ardèche, LPO Hérault, LPO Mission Rapaces, structures gestionnaires d'espaces naturels...
Financements mobilisables	DREAL/MEEDDM Collectivités territoriales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Documents à consulter : Rapports annuels du PNAFC. Indicateur quantitatif : Résultats du recensement coordonné.
Références	OLEA (2001)





ACTION IV.3.

Participer aux actions de conservation dans les quartiers d'hivernage sénégalais

PRIORITE

1 2 3

Domaine	Etude / Protection / Communication
Calendrier	Durée du PNAFC (2011-2015)
Contexte	En janvier 2007, la LPO découvre au Sénégal après de nombreuses recherches en Afrique de l'ouest un dortoir regroupant 28 600 Faucons crécerellettes et 16 000 Elanions nauciers. Cette découverte est d'un intérêt majeur pour la conservation du Faucon crécerellette et de l'Elanion naucier. En effet, l'UICN classe le Faucon crécerellette dans la catégorie des espèces vulnérables au niveau mondial et l'Elanion naucier dans la catégorie des espèces « à surveiller ». Les effectifs sont remarquables puisqu'ils sont pour le Faucon crécerellette supérieurs à 50 % de la population d'Europe de l'ouest. En janvier 2009, un individu bagué originaire de Crau est observé dans ce dortoir. Une première mission en 2007 avait permis de prendre contact avec les autorités sénégalaises.
Description de l'action	Une étude de faisabilité a été réalisée en 2009 pour préciser les actions qui seront mises en œuvre. Elle a permis d'identifier les acteurs à impliquer, les enjeux de protection des rapaces et les orientations de gestion et de valorisation du site. Un plan d'actions de 3 ans a été défini. Il comprend deux volets. Le premier concerne le suivi et l'étude de l'écologie des rapaces insectivores en zone sahélienne et le second la mise en place d'un Espace Naturel Communautaire visant à impliquer la population locale dans la conservation du site.
Etapas de réalisation	- Volet I : missions de terrain annuelles (comptages, identification des habitats d'alimentation, disponibilités en proies, régime alimentaires...), transfert de compétences et formations. - Volet II : Mise en place d'une réglementation, création de jardins expérimentaux, accueil du public...
Difficultés pressenties	Coûts élevés des missions à l'étranger. Contexte international pouvant nécessiter l'appui des autorités nationales françaises ou européennes.
Résultats attendus	Doter le principal dortoir découvert d'un statut de conservation solide et accepté localement. Sensibiliser la population locale et les autorités sénégalaises à la conservation des ressources alimentaires favorables au Faucon.
Régions et populations concernées	Sénégal, région de Kaolack.
Evaluation financière	Estimation de 80 000 euros par an pour un projet de 3 ans puis de 10 000 les deux années suivantes, soit un total de 260 000 euros.
Partenaires potentiels de la mise en œuvre	LPO, CNRS, Nature-Communautés-Développement (NCD), Direction des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols (DEFCCS), Direction des Parcs Nationaux (DPN).
Financements mobilisables	- Fondations privées - Financements européens
Indicateurs de suivi et d'évaluation	Documents à consulter : Rapports annuels du PNAFC. Indicateur quantitatif : - Effectifs des rapaces présents dans le dortoir sénégalais. Indicateur qualitatif : - Mise en place de mesures de conservation pérennes.
Références	PILARD <i>et al.</i> (2008)

ACTION V.1.	Informier et sensibiliser du public	PRIORITE 1 2 3
--------------------	--	--------------------------

Domaine	Communication
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle
Contexte	Il s'agit de mettre en œuvre des actions de sensibilisation et d'information adaptées aux nécessités de chaque site (Crau, Hérault, Aude) et aux actions développées (action de suivi et de surveillance, gestion des sites de nidification, opération de réintroduction...). L'élaboration d'un plan de sensibilisation permettra de définir les nécessités pour chaque site, de dresser la liste des outils disponibles...
Description de l'action	Réalisation un plan de sensibilisation au niveau local, régional, national et international. Information des partenaires du PNAFC grâce, au minimum, au site web et à la feuille de liaison Information et sensibilisation du public et des acteurs locaux tels que définis dans le plan de sensibilisation. Réalisation d'animations scolaires. Réalisation de conférences au niveau local, régional, national et international. Diffusion du film sur le Faucon crécerellette en milieu urbain. Publication d'articles dans les revues naturalistes (Oiseau Magazine, Rapaces de France, Méridionalis, Ornithos, Alauda...). Publication d'articles de journaux dans la presse locale et régionale.
Etapas de réalisation	Elaboration d'un plan de sensibilisation. Mise en œuvre des actions de communications. Réalisation d'un bilan annuel.
Difficultés pressenties	Aucune
Résultats attendus	Appropriation de l'espèce et des actions de conservation par les populations locales, les acteurs locaux et les partenaires.
Régions et populations concernées	Régions LR, PACA, MP et plus globalement France. Effort particulier porté sur les sites de reproduction.
Evaluation financière	Elaboration du plan de sensibilisation : 1 000 euros (5 jours d'un salarié). Communication sur le site héraultais : 3 000 euros par an (15 jours d'un salarié). Communication sur le site audois : 2 000 euros par an (10 jours d'un salarié). Communication sur le site craven : 1 000 euros par an (5 jours d'un salarié).
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	- LPO Hérault - LPO Aude - LPO Mission rapaces - CEEP - Partenaire en charge du projet de réintroduction
Financements mobilisables	- DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales - Offices de tourisme...
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<u>Documents à consulter:</u> Rapports annuels du PNAFC. - Publications dans les journaux, revues... <u>Indicateurs quantitatifs :</u> - Nombre d'animations scolaires et nombre d'élèves sensibilisés. - Nombre de visiteurs du centre d'accueil audois. - Nombre d'articles publiés. - Nombre de conférences réalisées.
Références	Aucune





ACTION V.2.	Réaliser des outils d'information	PRIORITE 1 2 3
Domaine	Communication	
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle	
Contexte	De nombreux outils d'information tels la feuille de liaison, le site web, des plaquettes, des maquettes grandeur nature des Faucons méditerranéens, un cahier pédagogique, une exposition, un film... ont été élaborées durant le plan précédent souvent dans le cadre des programmes LIFE. La réalisation de la feuille de liaison et la gestion du site web doivent être poursuivies. La réalisation d'une nouvelle plaquette spécifique aux actions du PNAFC sur les trois sites français doit être réalisée et diffusée pour sensibiliser et informer le public, les acteurs locaux et les partenaires et faciliter la recherche de financements.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion du site web http://crecerellette.lpo.fr/ - Edition et diffusion semestrielle du « Crécerellette Infos » en langue française. - Réalisation et diffusion d'une plaquette de présentation du PNAFC 2011-2015. Cette plaquette sera réalisée dans le courant du premier semestre du PNAFC (selon la maquette graphique élaborée par le MEEDDM pour l'ensemble des plans nationaux d'actions). 	
Etapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> Elaboration ou gestion des outils. Validation de la plaquette du PNAFC par le COPIL. Diffusion des outils. Réalisation d'un bilan annuel. 	
Difficultés pressenties	Aucune	
Résultats attendus	Information des partenaires et des publics divers.	
Régions et populations concernées	Plus particulièrement dans les régions LR et PACA autour des sites de reproduction et plus largement au niveau national et international.	
Evaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> Crécerellette info : 5 000 euros par an soit 25 jours d'un salarié. Site web : 2 000 euros par an soit 10 jours d'un salarié. Plaquette de valorisation du PNAFC : 5 000 euros soit coût de 10 jours d'un salarié et de 3 000 euros pour la réalisation de la maquette, l'impression et la diffusion. 	
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	LPO Mission rapaces avec l'aide des partenaires techniques.	
Financements mobilisables	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales 	
Indicateurs de suivi et d'évaluation	<p><u>Documents à consulter :</u> Rapports annuels du PNAFC. Plaquette de valorisation du PNAFC. Site web du PNAFC.</p> <p><u>Indicateurs quantitatifs:</u> Nombre de visiteurs du site web http://crecerellette.lpo.fr/ Nombre de « Crécerellette info » diffusés. Nombre de plaquettes du PNAFC éditées.</p>	
Références	Aucune	

Organisation du PNAFC	Assurer une coordination nationale et des gestions locales	PRIORITE 1 2 3
------------------------------	---	--------------------------

Domaine	Etude / Protection / Communication
Calendrier	Durée du PNAFC : 2011-2015 / périodicité annuelle
Contexte	La mise en œuvre du PNAFC est coordonnée par la DREAL Languedoc-Roussillon, assisté par un opérateur. Celui-ci centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse, anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice. Il assure le secrétariat (rédaction des compte-rendus de réunions, diffusion des bilans annuels...) et l'ingénierie du plan et assure sous l'égide des financeurs le plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public, etc. Les partenaires techniques sont chargés de la mise en œuvre des actions au niveau local ou régional.
Description de l'action	Organisation de la réunion annuelle des membres du Comité de Pilotage et des autres réunions éventuellement nécessaires. Mise en place de conventions entre l'opérateur et les partenaires techniques. Réalisation des rapports annuels par les partenaires techniques. Réalisation d'un bilan annuel qui sera mis en ligne.
Etapas de réalisation	Préparation du programme d'actions annuel et d'un budget prévisionnel. Soumission pour validation au COPIL. Signature des conventions annuelles entre l'opérateur et les partenaires techniques. Coordination des actions. Réalisation des actions par l'opérateur et les partenaires techniques. Bilan annuel technique et financier.
Difficultés pressenties	Aucune
Résultats attendus	Réalisation coordonnée des actions du PNAFC.
Régions et populations concernées	Régions LR, PACA et MP
Evaluation financière	9 000 euros par an pour la coordination nationale technique et financière (soit 45 jours d'un salarié) et 2 000 euros par an pour les gestions locales, soit 10 jours d'un salarié pour chaque site.
Partenaires potentiels de la mise en oeuvre	Opérateur et partenaires techniques du PNAFC.
Financements mobilisables	- DREAL/MEEDDM - Collectivités territoriales
Indicateurs de suivi et d'évaluation	- Compte-rendu de la réunion annuelle du Comité de pilotage. - Rapport annuel du PNAFC. - Rapports annuels des opérateurs techniques.
Références	Aucune





2. MODALITES ORGANISATIONNELLES DU PNAFC

2.1. Les acteurs du PNAFC

Cette partie a pour objectif de préciser le rôle des différents intervenants du plan national d'actions du Faucon crécerellette.

- **Le Ministère en charge de l'Ecologie : MEEDDM**

- initie le plan ;
- approuve le plan ;
- désigne la DREAL coordinatrice en accord avec le préfet de la région concernée ;
- précise aux établissements publics la nature de leur contribution au plan ;
- donne instructions aux préfets et diffuse le plan aux DREAL concernées ;
- choisit l'opérateur et les représentants scientifiques avec la DREAL coordinatrice en concertation avec le comité de pilotage
- assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL coordinatrice
- participe au comité de pilotage en tant que de besoin.

- **Les autres directions d'administrations centrales concernées par le plan**

- désignent les services déconcentrés de l'Etat, autres que les DREAL, en charge du suivi du plan et qui siègeront au comité de pilotage, si celui-ci le prévoit ;
- sont informées du suivi du plan ;
- veillent à la prise en compte des préconisations et actions identifiées au niveau du plan au sein des politiques qu'elles portent.

- **La DREAL coordinatrice : la DREAL Languedoc-Roussillon**

- est le pilote délégué du plan. Elle assure ce rôle en lien avec le comité de pilotage. Elle a en charge une coordination technique (et non une coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet sur un territoire plus large que sa région) ;
- définit les missions de l'opérateur en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention établie entre elle et l'opérateur ;
- valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse (en prenant attache des DREAL associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage) ;
- est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan élaboré par l'opérateur ;
- réunit et préside le comité de pilotage ;
- coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure ;
- a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

- **L'opérateur : la LPO Mission Rapaces**

- centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse ;
- anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice ;
- assure le secrétariat (rédaction des compte-rendus de réunions, diffusion des bilans annuels...) et l'ingénierie du plan ;
- assure sous l'égide des financeurs du plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, le public, etc.

- **Les représentants scientifiques**

- sont choisis conjointement par le Ministère en charge de l'écologie et la DREAL coordinatrice après



avis de l'opérateur. Ils siègent au comité de pilotage. Dans la mesure du possible, ils seront différents de l'opérateur et seront indépendants de tous les partenaires. A défaut d'une indépendance totale, ils devront jouir d'une autonomie suffisante ;

- conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce ;
- sont membres du comité de pilotage.

- **Les DREAL associées (au minimum les DREAL dont le territoire est occupé par l'espèce)**

- diffusent le plan auprès des partenaires locaux ;
- animent avec les partenaires du plan dans leur région la mise en œuvre du plan, valident des propositions de programmes annuels régionaux (en termes d'actions et de financements) et contribuent financièrement à son application sur les territoires, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le Ministère en charge de l'écologie ;
- informent la DREAL coordinatrice des éléments relatifs au plan de restauration et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire ;
- ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

Les DREAL dont le territoire est actuellement occupé (2008) par l'espèce sont :

- DREAL Languedoc-Roussillon
- DREAL PACA
- DREAL Midi-Pyrénées

- **Les autres services déconcentrés**

- veillent à l'intégration des mesures prévues dans le plan dans les activités sectorielles dont ils ont la charge.

- **Naturalistes et associations**

- Associations de protection de la nature
- Bénévoles

L'opérateur a pour mission d'animer un réseau des bénévoles et d'associations sur le territoire national. Ces acteurs locaux sont essentiels dans la mise en œuvre du plan national d'actions. Les associations et les bénévoles sont en lien via le bulletin Crécerellette Infos et le site Internet. Les stages de formations et les cahiers techniques leur sont spécialement destinés pour les aider dans leurs actions. Localement, ils peuvent bénéficier du soutien des DREAL auxquelles ils communiquent leurs informations.

- **Autres partenaires potentiels**

- collectivités territoriales et établissements de coopération intercommunale, conseils régionaux de Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Provence-Alpes-Côtes d'Azur, conseils généraux de l'Hérault, de l'Aude, de l'Aveyron et des Bouches-du-Rhône, communes de Saint-Pons-de Mauchiens, de Saint Pargoire, de Fleury d'Aude, d'Arles et de Saint-Martin-de-Crau.
- établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques :
- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
- Réseaux des Réserves Naturelles de France (RNF)
- Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels (CREN)
- Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France
- Parcs Naturels Régionaux
- socioprofessionnels :
- Chambres d'agriculture, fédération d'agriculteurs...
- Associations de chasse (ACPP)



- **Le comité de pilotage national du plan de restauration**

- propose des orientations stratégiques et budgétaires.

Il se réunit au moins une fois par an et a pour mission :

- le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ;
- la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre ;
- la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultat proposé par l'opérateur.

Proposition pour la composition du comité de pilotage national

- DREAL coordinatrice (DREAL Languedoc-Roussillon)
- Opérateur du plan national de restauration (LPO mission rapaces)
- Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
- Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN)
- DREAL PACA
- Référents scientifiques (après accord de leur part) : F. Sarrazin, J.M Thiollay
- Bagueurs CRBPO-Spécialistes de l'espèce
- Le coordinateur départemental en charge de la mise en œuvre des actions sur les sites concernés (Crau, Hérault, Aude)
- Représentants du monde agricole

En fonction des besoins une déclinaison locale de ce comité national pourra être mise en œuvre à travers l'animation de comités régionaux.

2.2. DUREE, SUIVI et EVALUATION DU PLAN

2.2.1. Bilans annuels

Pour assurer le suivi et l'évaluation du plan, le comité de pilotage national se réunit au moins une fois par an, au cours du dernier trimestre de chaque année, et examine l'ensemble des actions réalisées. Pour préparer ce débat, un rapport annuel est élaboré par l'opérateur qui centralise et synthétise les informations fournies par les divers partenaires impliqués sur le territoire national. Ce document permet au comité de pilotage de définir les orientations stratégiques pour l'année suivante.

Ce rapport annuel propose fiche par fiche :

- Un bilan des réalisations en indiquant l'état d'avancement et les difficultés rencontrées
- Un bilan financier et/ou une évaluation des moyens humains mobilisés
- Une proposition de programmation des actions pour l'année suivante.

2.2.2. Evaluation finale

Une évaluation du plan sera effectuée à l'issue de sa période de mise en œuvre, en 2015. L'objectif est d'établir un bilan complet du plan national d'actions, et de définir les éventuelles suites à donner aux actions entreprises dans ce plan. Cette évaluation se décomposera en deux éléments :

- un bilan technique et financier par l'opérateur du plan,
- une évaluation dans la mesure du possible confiée à un tiers dans un souci d'impartialité et d'objectivité. Cette évaluation analysera à la fois le bilan technique et financier du plan, l'organisation du jeu des acteurs et l'efficacité du plan au regard de l'état de conservation du faucon crécerellette à l'issue du plan. Elle précisera également les suites à donner aux actions mises en œuvre.

2.2.3. Calendrier prévisionnel du PNAFC

DEFINITION DES ACTIONS	Calendrier de réalisation				
	2011	2012	2013	2014	2015
Objectif I. Etudier la dynamique des populations en période de reproduction					
I.1. Suivre les populations					
I.2. Poursuivre le programme de suivi individuel					
Objectif II. Favoriser la croissance des populations existantes					
II.1. Assurer la surveillance des colonies de reproduction					
II.2. Gérer et aménager des sites de nidification					
II.3. Identifier, évaluer et limiter les causes de mortalité					
II.4. Préciser les connaissances sur l'utilisation des habitats d'alimentation					
II.5. Suivre de l'évolution des habitats d'alimentation					
II.6. Gérer les habitats d'alimentation au niveau local et promouvoir les mesures contractuelles au niveau régional					
Objectif III. Favoriser l'installation de nouvelles populations					
III.1. Prospector pour détecter et soutenir les installations spontanées					
III.2. Poursuivre l'élevage conservatoire					
III.3. Amorcer la création de nouveaux noyaux de population grâce à la réintroduction					
Objectif IV. Favoriser la conservation de l'espèce en périodes de migration et d'hivernage					
IV.1. Améliorer les connaissances sur les migrations et l'hivernage					
IV.2. Suivre des rassemblements postnuptiaux					
IV.3. Participer aux actions de conservation dans les quartiers d'hivernage					
Objectif V. Sensibiliser et informer le public					
V.1. Sensibiliser et informer les publics					
V.2. Réaliser des outils d'information et de sensibilisation					



2.2.4. Indicateurs du PNAFC

ACTIONS	INDICATEURS DE SUIVI ET D'ÉVALUATION	DOCUMENTS A CONSULTER
I.1.	Indicateurs quantitatifs : Nombre de couples nicheurs. Succès reproducteurs et productivité des populations. Indicateurs qualitatifs : Pression d'observation. Mise en place d'une base de données opérationnelle. Publications.	Rapports annuels du PNAFC. Articles scientifiques publiés.
I.2.	Indicateurs quantitatifs : Nombre d'individus bagués. Nombre annuel de lectures de bagues. Indicateurs qualitatifs : Mise en place d'une base de données opérationnelle. Analyse génétique des échantillons prélevés. Exploitation des résultats et publications.	Rapports annuels du PNAFC. Rapports des détenteurs du programme de baguage. Articles scientifiques publiés.
II.1.	Indicateurs quantitatifs : Nombre de journées de surveillance ou d'intervention. Indicateurs qualitatifs : Bilan de chaque intervention avec évaluation de l'intensité du dérangement et de son impact.	Rapports annuels du PNAFC. Cahiers annuels de la surveillance.
II.2.	Indicateurs quantitatifs: Nombre de sites aménagés et de nichoirs installés. Taux d'occupation des sites aménagés et des nichoirs installés.	Rapports annuels du PNAFC. Cahiers annuels de la surveillance.
II.3.	Indicateurs quantitatifs : Nombre de diagnostics validés et pourcentage de mise en œuvre. Statistiques annuelles des cas de mortalité constatés. Atteinte du seuil de viabilité des populations	Rapports annuels du PNAFC.
II.4.	Indicateurs quantitatifs : Nombre de proies déterminées. Cartographie des zones de chasse. Densités des espèces proies dans les habitats. Indicateur qualitatif : Mise en place d'une base SIG commune.	Rapport annuels du PNAFC.
II.5.	Indicateurs quantitatifs : Cartographies des habitats autour des colonies existantes. Indicateur qualitatif : Mise en place d'un SIG opérationnel.	Cartographies sur SIG.
II.6.	Indicateurs quantitatifs : Bilan (surfaces gérées) des actions spécifiques de gestion locale. Bilan annuel du nombre de projets de MAE-t concernant les populations reproductrices . Nombre de contrats Natura en complément. Nombre d'autres types de convention. Surfaces gérées sur des types de mesures en faveur de l'espèce par population.	Rapport annuels du PNAFC.



III.1.	Indicateurs quantitatifs: Superficies prospectées. Nombre de journées hommes consacrées à l'action. Nombre de couples pionniers découverts.	Rapports annuels du PNAFC
III.2.	Indicateurs quantitatifs : Nombre de couples formés. Nombre de poussins nés en captivité. Indicateurs qualitatifs : Mise en réseau de ce centre avec ses homologues espagnols en vue de contribuer collectivement à des opérations de réintroduction.	Rapports annuels du PNAFC.
III.3.	Indicateurs qualitatifs : Niveau de viabilité de la population réintroduite audoise. Effets sur dynamique de l'espèce d'une nouvelle réintroduction. Effets sur le statut de vulnérabilité de l'espèce en France. Indicateurs quantitatifs: Nombre de poussins libérés. Productivité de la population audoise.	Rapports annuels du PNAFC.
IV.1.	Indicateur quantitatif: Nombre d'individus équipés d'une balise satellitaire.	Rapports annuels du PNAFC.
IV.2.	Indicateur quantitatif : Résultats du recensement coordonné	Rapports annuels du PNAFC.
IV.3.	Indicateur quantitatif: Effectifs des rapaces présents dans le dortoir sénégalais. Indicateur qualitatif : Mise en place de mesures de conservation perennes.	Rapports annuels du PNAFC.
V.1.	Indicateurs quantitatifs : Nombre d'animations scolaires et nombre d'élèves sensibilisés. Nombre de visiteurs du centre d'accueil audois. Nombre des articles publiés. Nombre des conférences réalisées.	Rapports annuels du PNAFC. Publications dans les journaux, revues...
V.2.	Indicateurs quantitatifs: Nombre de visiteurs du site web http://crecerellette.lpo.fr/ Nombre de « Crécerellette info » diffusés. Nombre de plaquettes du PNAFC éditées.	Rapports annuels du PNAFC. Plaquette de valorisation du PNAFC. Site web du PNAFC.
organisation DU PNAFC		Compte-rendu de la réunion annuelle du Comité de pilotage. Rapport annuel du PNAFC. Rapports annuels des opérateurs techniques.

3. ESTIMATION FINANCIERE DU PNAFC

N°	NOM DE L'ACTION	SITE	PRIORITE	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
I.1.	Suivre les populations en période de reproduction	Crau	1	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	25 000
		Hérault	1	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000
		Aude	1	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000
I.2.	Poursuivre le programme de suivi individuel	Coordination	1	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	25 000
		Crau	1	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	35 000
		Hérault	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
		Aude	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
II.1.	Assurer la surveillance des colonies de reproduction	Crau	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
		Hérault	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
		Aude	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
II.2.	Aménager et gérer des sites de nidification	Crau	1	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500
		Aude	1	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500
II.3.	Identifier, évaluer et réduire les causes de mortalité	Crau	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
		Hérault	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
		Aude	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
II.4.	Préciser les connaissances concernant l'utilisation des habitats d'alimentation	Hérault	2	3 000	3 000	0	0	0	6 000
II.5.	Suivre de l'évolution des habitats d'alimentation	Crau	3	0	0	0	0	4 000	3 000
		Hérault	3	0	0	0	0	4 000	3 000
		Aude	3	0	0	0	0	4 000	3 000
II.6.	Gérer les habitats d'alimentation au niveau local et promouvoir des mesures contractuelles au niveau régional.	Crau	1	2 000	2 000	2 000	2 000	4 000	12 000
		Hérault	1	2 000	2 000	2 000	2 000	4 000	12 000
		Aude	1	2 000	2 000	2 000	2 000	4 000	12 000
III.1.	Prospecter pour détecter et soutenir les installations spontanées	Coordination et Hérault	1	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000
		Crau	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
		Aude	1	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
III.2.	Poursuivre l'élevage conservatoire	Centre d'élevage	2	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	100 000
III.3.	Amorcer la création de nouveaux noyaux de population grâce à la réintroduction	France	2	20 000	40 000	40 000	40 000	40 000	180 000



IV.1.	Améliorer les connaissances sur les migrations et l'hivernage	Europe - Afrique	3	0	20 000	20 000	20 000	0	60 000
IV.2.	Suivre des rassemblements post-nuptiaux	Coordination et Région LR	2	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000
		Région MP	2	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
		Région PACA	2	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
IV.3.	Participer aux actions de conservation dans les quartiers d'hivernage sénégalais	Afrique	1	80 000	80 000	80 000	10 000	10 000	260 000
V.1.	Sensibiliser et informer les publics	Crau	1	2 000	1 000	1 000	1 000	1 000	6 000
		Hérault	1	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	15 000
		Aude	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
V.2.	Réaliser d'outils d'information	Bulletin de liaison	1	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	25 000
		Site web	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
		Plaquette	1	5 000	0	0	0	0	5 000
Réaliser une coordination nationale et des gestions locales		Coordination nationale	1	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000	45 000
		Gestion Hérault	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
		Gestion Aude	1	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
Coût objectif I				25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	125 000
Coût objectif II				20 000	20 000	17 000	17 000	45 000	119 000
Coût objectif III				46 000	66 000	66 000	66 000	66 000	310 000
Coût objectif IV				92 500	112 500	112 500	42 500	22 500	382 500
Coût objectif V				19 000	13 000	13 000	13 000	13 000	71 000
Coût organisation				13 000	13 000	13 000	13 000	13 000	65 000
ESTIMATION TOTALE :				215 500	249 500	246 500	176 500	184 500	1 072 500

Comme les autres plans nationaux d'actions, le PNAFC est un document partagé, élaboré et mis en œuvre dans la concertation. Il est porté par le ministère en charge de l'écologie, qui participe financièrement à sa réalisation. Cependant d'autres sources de financement sont à rechercher auprès des autres acteurs concernés.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALCAÏDE M., EDWARDS S.V., NEGRO J.J., SERRANO D., TELLA J.L. (2008).- Extensive polymorphism and geographical variation at a positively selected MHC class II B gene of the lesser kestrel *Falco naumanni*. *Molecular Ecology*, 17: 2652-2665.
- ALCANTARA DE LA FUENTE M., (2004).- Desarrollo y ejecución del Plan de conservación del hábitat del Cernícalo Primilla en Aragón. In Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Zaragoza, pp. 53-61.
- ALCAZAR R., CORDEIRO A., CATRY I., MIGUEL CRUZ C., FRANCO A., ROCHA P. (2004).- Reabilitação da população de Peneireiro-das-torres em Portugal. In Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Zaragoza, pp 73-80.
- APARICIO J.M. (1997).- Costs and benefits of surplus offspring in the Lesser Kestrel. *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 41: 129-137.
- ARMSTRONG D.P., SEDDON P.J. (2007).- Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology and Evolution*, 23(1):20-25.
- BARLOW C., WACHER T., DISLEY T. (1997).- A field guide to Birds of the Gambia and Sénégal. Pica Press.
- BERGIER P. (1979).- Historique de nos connaissances sur *Falco naumanni* en Provence. *Bulletin du CROP*, 2.
- BERGIER P. (1987).- Les rapaces diurnes du Maroc. Pages 141-144.
- BIBER J.P. (1996).- Plan d'action international pour le Faucon crécerellette. In *Globally threatened birds in Europe*, Editions du Conseil de l'Europe.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000) – Threatened birds of the world. Lynx. Barcelona.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004).- Species fact sheet: *Falco naumanni*. <http://www.birdlife.org>.
- BLONDEL J. (1964). - Notes sur la biologie et le régime alimentaire du Faucon crécerellette *Falco naumanni*. *Nos Oiseaux*, 27: 294-298.
- BOUSQUET, G. et DAYCARD, D. 1993 - Atlas biogéographique des oiseaux nicheurs du Gard (1985-1993). Centre Ornithologique du Gard.
- BRUN L., PILARD P. (1999).- Adaptation du comportement de nidification chez le Faucon crécerellette *Falco naumanni* en réponse à la compétition avec le Choucas des tours *Corvus monedula*. *Alauda*, 67 : 15-22.
- BURONFOSSE F. (2007).- Rapport d'activités 2007 du CNITV dans le cadre du programme LIFE Transfert. Non publié.
- BURONFOSSE F. (2008).- Rapport d'activités 2008 du CNITV dans le cadre du programme LIFE Transfert. Non publié.
- BUSTAMANTE J., NEGRO J.J. (1994).- The post-fledging dependence period of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in southwestern Spain. *Journal of Raptor Research*, 28:158-163.
- BUSTAMANTE J. (1997).- Predictive models for Lesser Kestrel *Falco naumanni* distribution, abundance and extinction in southern Spain. *Biological Conservation*, 80: 153-160
- CHEYLAN G. (1980).- Faucon crécerellette. *Bulletin du CROP*, 3.
- CHEYLAN G. (1991). - Le Faucon crécerellette *Falco naumanni* en France : statut actuel et régression. *Faune de Provence*, 12 : 45-49.
- CHOISY M., CONTEAU C., MANCEAU N., YAU G. (1998) – Etude des facteurs de la dynamique de population du Faucon crécerellette en Provence depuis le milieu du siècle. *Projet d'ingénieur ENSA de Montpellier*, 104 pages.
- CHOISY M., CONTEAU C., LEPLEY M., MANCEAU N., YAU G. (1999).- Régime et comportement alimentaires du Faucon crécerellette en Crau en période pré-nuptiale. *Alauda*, 67 (2): 109-118.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., (Eds.) (1980) - *Handbook of the birds of Europe, the Middle West and North Africa*, vol. 2. Oxford University Press, 695 pages, (282-289).
- CUISIN M. (1961) - Quelques observations ornithologiques dans les Bouches-du-Rhône et l'Hérault. *L'Oiseau et la RFO*, n°31, p. 77-81.
- DEMENTIEV G.P. (1966).- *Birds of the Soviet Union*. Pages 166-170.
- DENIS J., PIERRE N., CHOSSON S. (2000) - Etude de l'évolution des milieux autour de trois anciens sites de reproduction du Faucon crécerellette en Provence. *Rapport du Programme Life Faucon crécerellette*, CEEP.
- DONAZAR J.A., J.J. NEGRO J.J., HIRALDO F. (1992).- Functional analysis of mate-feeding in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Ornis Scandinavica*, 23:190-194.
- DONAZAR J.A., NEGRO J.J., HIRALDO F. (1993). Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Journal of applied ecology*, 30: 515-522.
- DUPIAS G., REY P. (1985) – Document pour un zonage des régions phytoécologiques. Toulouse, 1, 39 pages.
- DURANTON J.F., LECOQ M. (1990).- *Le Criquet pélerin au Sahel*. Montpellier, CIRAD-PRIFAS, 183 pages.
- ELGOOD J.H., SHARLAND R.E., WARD P. (1964). - Palearctic migrants in Nigeria. *Ibis*, 108 : 98.

FOUCART, A. (1997) - Inventaire et dynamique annuelle du peuplement acridien de la plaine de la Crau sèche. Bulletin de la Société entomologique de France, 102 (1): 77-87.

FORERO M.G., TELLA J.L., DONAZAR A., HIRALDO F. (1996).- Can interspecific competition and nest site availability explain the decrease of Lesser Kestrel populations. Biological conservation, 78: 289-293.

FOWLIE M. (2011).- 2011 Red List update. World Birdwatch, juin 2011: 20-21.

FRANCO A., ANDRADA J. (1977).- Alimentacion y seleccion de presa en Falco naumanni. Ardeola, 23: 137-187.

FRANCO A.M.A., SUTHERLAND W.J. (2004).- Modelling the foraging habitat selection of Lesser Kestrel: conservation implications of European Agricultural Policies. Biological Conservation, 120:63-74.

FRANCO A.M.A., MARQUES J.T., SUTHERLAND W.J. (2005).- Is nest-site availability limiting Lesser Kestrel populations? A multiple scale approach. Ibis, 147: 657-666.

GENSBOL B. (1988).- Guide des rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Eds Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-paris, 384 pages.

GIRAUDOUX P., DEGAUQUIER P.J., JONES P.J., WEIGEL J., ISENMANN P. (1988).- Avifaune du Niger : état des connaissances en 1986. Malimbus, 10 (1): 1-140.

GONZALEZ J.L. & MERINO M. (1990).- El Cernícalo Primilla en la península ibérica. Situación, problemática y aspectos biológicos. ICONA, Madrid, 119 pages.

HEIM DE BALZAC H.; MAYAUD N. (1962).- Les oiseaux du nord ouest de l'Afrique. pages 58-59.

HELD, I. M., DELWORTH T.L., LU J., K. FINDELL K.L. & KNUTSON T.R.. (2005).-Simulation of Sahel drought in the 20th and 21st centuries. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 102:17891-17896.

HIRALDO F., NEGRO J. J., DONAZAR J. A. & GAONA P.(1996).- A demographic model for a population of the endangered lesser kestrel in southern Spain. Journal of Applied Ecology, 33 : 1085-1093.

HOFFMANN L. (1959).- Esquisse écologique de la Camargue. La Terre et le Vie, 13: 26-60.

HOFFMAN L. (1964). - Compte-rendu du baguage en Camargue en 1962 et 1963. La Terre et la Vie, 18.

HOVETTE C. (1971).- Notes sur la reproduction du Faucon crécerellette Falco naumanni en Provence. Nos oiseaux, 31: 82-90.

COHEN J.B., KARPANTY S.M., FRASER J.D., TECH V., TRUITT B.M. (2007).- Initial deployment tests of tiny PTTs on the Red Knot Calidris canutus rufa. Tracker News, 8(2):2.

ISENMANN P., MOALI A. (2001). - Les oiseaux d'Algérie. SEOF, pp 126-127.

ISENMANN P. (2005).- Nouvelles observations de Faucons crécerellettes dans leur quartier d'hiver en Afrique de l'ouest (Sénégal). Alauda, 73(2).

KOK O.B., KOK A.C., VAN EE A.V. (2000).- Diet of the migrant Lesser kestrels in their winter quarters in south Africa. Acta Ornithologica, 35(2).

KOPIJ G. (2002).- Food of the Lesser Kestrel in its winter quarters in South Africa, as determined by pellet content analysis. In Proceeding of the world conference on birds of preys and owls. Eilat, 2000.

LAMARCHE B. (1980).- Liste commentée des oiseaux du Mali. Malimbus, 2: 121-158.

LELONG V. (2007)- Rapport d'activités 2007 du programme LIFE Transfert. Non publié.

LELONG V. (2008)- Rapport d'activités 2008 du programme LIFE Transfert. Non publié.

LEPLEY M., BRUN L., FOUCART A., PILARD P. (2000). - Régime et comportement alimentaires du Faucon crécerellette en Crau en période de reproduction et post-reproduction. Alauda, 68(3): 177-184.

LUMARET J.P. (2001).- Impact des produits vétérinaires sur les insectes coprophages : conséquences sur la dégradation des excréments dans les pâturages. Réunion de la Commission Faune, CNPN, Ministère de l'Environnement, 23 janvier 2001.

MIHOUB J.B (2009).- Réintroductions et comportements de sélection d'habitat: de la modélisation à l'application. Thèse de Doctorat, UPMC.

MIHOUB J.B, GIMENEZ O., PILARD P., SARRAZIN F. (2010).- Challenging conservation of migratory species: Sahelian rainfalls drive first-year survival of the vulnerable Lesser Kestrel Falco naumanni. Biological Conservation, 143: 839-847.

MILLET-HORSIN (DR) (1918).- Liste de quelques oiseaux observés de janvier à fin avril 1917 dans la région de Fréjus. Rev. Fr. Ornithologie, 5: 211-214 et 227-231.

MOREAU R.E. (1972). - In Palaeartic-African bird migration systems. Pp 213-214.

MOREL G.; ROUX F. (1966).- Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. Terre et Vie, 20: 19-72.

MULLIE W.C., KEITH J.O., (1993).- The effects of aerially applied fenitrothion and chlorpyrifos on birds in the savannah of northern Senegal. Journal of Applied Ecology, 30: 536-550.

NEGRO J.J., HIRALDO F. (1992).- Sex ratios in broods of the Lesser Kestrel. Ibis, 134:190-191.

NEGRO J.J., DONAZAR J.A., HIRALDO F. (1991). - Home range of Lesser Kestrels Falco naumanni during the breeding season.



- pp. 144-150. In M.K. Nicholls and R. Clarke [eds.]. *Biology and conservation of small falcons: Proceedings of the 1991 Hawk and Owl Trust Conference*. The Hawk and Owl Trust, London, England.
- NEGRO J.J., HIRALDO F. (1993).- Nest-site selection and breeding success in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Bird Study*, 40: 115-119.
- NEGRO J.J., DONAZAR J.A., HIRALDO F., HERNANDEZ L.M., FERNANDEZ M.A.. (1993). - Organochlorine and heavy metal contamination in non-viable eggs and its relation to breeding success in a Spanish population of Lesser Kestrels (*Falco naumanni*). *Environmental Pollution*, 82: 201-205.
- NEGRO J.J., HIRALDO F., DONAZAR J.A. (1997).- Causes of natal dispersal in the lesser kestrel: inbreeding avoidance or resource competition ? *Journal of Animal Ecology*, 66: 640-648.
- NUNEZ J.C., FERRERO J.J. (2001).- Resultados del marcaje de Cernicalos primilla en una colonia de Los Llanos de Cáceres (1996-1999). In Garcés Toledano J.F. et Corroto Matesanz M. (coord.). *Biología y Conservación del Cernicalo primilla*. Comunidad de Madrid (ed.).
- OLEA P.P. (2001). - Postfledging dispersal in the endangered Lesser Kestrel. *Bird Study*, 48: 110-115.
- ORTEGO J., APARICIO J.M., MUNOZ A., BONAL R. (2007).- Malathion applied at standard rates reduces fledgling condition and adult male survival in a wild Lesser Kestrel population. *Animal Conservation*, 10: 312-319.
- PARR S., COLLIN P., SILK S., WILBRAHAM J., WILLIAMS N.P., YARAR M. (1995).- A baseline survey of Lesser Kestrel in central Turkey. *Biological Conservation*, 72: 45-53.
- PENOT J. (1957).- Rapport ornithologique Camarguais pour 1956. *La Terre et la Vie*, 104 (11).
- PENOT J. (1962).- Rapport ornithologique Camarguais pour 1959. *La Terre et la Vie*, 109.
- PEPLER D., MARTIN R., FOUCHE F., VAN HENSBERGEN B. (1994).- Radionucléide analysis of Lesser kestrel and the origins of populations overwintering in southern Africa. *Ostrich*, 65(2).
- PEPLER D., MARTIN R. (2001).- El Cernicalo Primilla en Africa : migración, estatus de conservación y peligros. In Garcés Toledano J.F. et Corroto Matesanz M. (coord.). *Biología y Conservación del Cernicalo primilla*. Comunidad de Madrid (ed.).
- PILARD P. (2003).- Etude de faisabilité de la réintroduction du Faucon crécerellette en région méditerranéenne française. Rapport du Plan National de Restauration, LPO. Non publié.
- PILARD P., BRUN L. (2001).- Guide de gestion des milieux en faveur du Faucon crécerellette de la plaine de Crau. Rapport du programme LIFE Faucon crécerellette, LPO. Non publié.
- PILARD P. (2006).- Description des protocoles du LIFE Transfert concernant le suivi de la reproduction et le baguage de la population. Rapport du LIFE Transfert, LPO. Non publié.
- PILARD P., BRUN L. (2008).- Etude de la dynamique de la population du Faucon crécerellette en Crau entre 1994 et 2008. Rapport du Plan National de Restauration, LPO. Non publié.
- PILARD P., THIOLLAY J.M., RONDEAU G. (2004) - Données sur l'hivernage du Faucon crécerellette *Falco naumanni* en Afrique de l'ouest. *Alauda*, 72(4): 323-328.
- PILARD P., CORVELER T., ROCHE H-P., GIRARD C. (2005) - Données sur l'hivernage du Faucon crécerellette *Falco naumanni* au Niger. *Alauda*, 73(2): 137-140.
- PILARD P., LEPLEY M. (2000) - L'utilisation des milieux par le Faucon crécerellette et son régime alimentaire en Crau. Rapport du programme LIFE Faucon crécerellette, LPO. Non publié.
- PILARD P., LELONG V. (in prep.)- Les habitats favorables au Faucon crécerellette en France et les possibilités de réintroduction. Rapport du Programme LIFE Transfert, LPO.
- PILARD P., JARRY G., LELONG V. (2008).- Compte-rendu de la mission LPO de janvier 2008 concernant la conservation du dortoir sénégalais de rapaces insectivores. Rapport du Plan National de Restauration, LPO. Non publié.
- PILARD P., SAULNIER N., LELONG V., RAVAYROL A. (2008).- Rapport d'activités 2008 du Plan National de Restauration. LPO, non publié.
- PIMENTEL D. (1997) - *Techniques for reducing pesticide use*. Chichester (England), Eds John et Sons Ltd. 427 pages.
- POMAROL M., HEREDIA G., BONFIL J., PINO C. (2001) - Recuperación del Cernicalo primilla en Catalunya : cria en cautividad, reintroducción y seguimiento de la población. In Garcés Toledano J.F. et Corroto Matesanz M. (coord.). *Biología y Conservación del Cernicalo primilla*. Comunidad de Madrid (ed.).
- POMAROL M., SALVADOR R., CARBONELL F., BONFIL J. (2002). - Viabilidad de las poblaciones de Cernicalo primilla reintroducidas en Catalunya. In Actas del V congreso Nacional sobre el Cernicalo Primilla. Toledo, pp 43-53.
- POMAROL M., CARBONELL F., BONFIL J. (2004). - Actuaciones realizadas para la recuperación del Cernicalo Primilla en Catalunya. In Actas del VI congreso Nacional sobre el Cernicalo Primilla. Zaragoza, pp 166-171.
- PORT L. N. (1962). - La zone de transition Camargue-Crau. Son avifaune et son écologie générale. *Alauda*, 30: 98-111.

- PRUGNOLLE F., PILARD P., BRUN L., TAVECCHIA G. (2003).- First year and adult survival of the endangered Lesser Kestrel *Falco naumanni* in southern France. *Bird study*, 50: 68-72.
- RAVAYROL A., BUHOT D. (2002). – Le Faucon crécerellette *Falco naumanni* nicheur dans l’Hérault. *Ornithos*, 9(4): 172.
- RIVOIRE A. et HUE F. (1947). - La Crécerellette nidificatrice en France. *L’oiseau et la Revue Française d’Ornithologie*, 17: 94-101.
- RIVOIRE A. et HUE F. (1950). - Observations et précisions nouvelles sur *Falco naumanni* en France. *Oiseau et la RFO*, 20: 1-8.
- ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. (1999).- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Eds SEOF et LPO, 1999.
- RODRIGUEZ C., BUSTAMANTE J. (2003).- The effect of weather on lesser kestrel breeding success : can climate explain historical population declines? *Journal of Animal Ecology*, 72: 793-810.
- ROUSSEAU E., GONIN J., CLEMENT D. (2004). - Nidification du Faucon crécerellette dans un nichoir à rolrier. *Meridionalis*, 5: 34-40.
- SALVAN J. (1963).- Note sur l’avifaune nidificatrice de la région d’Avignon. *Oiseaux de France*, 13: 19-26.
- SALVAN (J.)1967.- Contribution à l’étude des oiseaux du Tchad. *L’Oiseau et R.F.O.*, 38: 53-85.
- SANCHEZ-ZAPATA J.A., DONAZAR J.A., DELGADO A., FORERO M., CEBALLOS O., HIRALDO F. (2007).- Desert locust outbreaks in the Sahel: resource competition, predation and ecological effects of pest control. *Journal of applied Ecology*, 44: 323-329.
- SARRAZIN F., BARBAULT R. (1996).- Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Tree*, 11(11): 474-478.
- SARRAZIN F., BARBAULT R. (1997).- Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Tree*, 12(2): 68-69.
- SAULNIER N., RONDEAU A. (2007).- Rapport d’activités 2007 du PNRFC dans l’Hérault. Non publié.
- SAULNIER N. (2008).- Rapport d’activités 2008 du PNRFC dans l’Hérault. Non publié.
- SAULNIER N., LELONG V., PILARD P. (2008).- Propositions de mesures agroenvironnementales territorialisées favorables au Faucon crécerellette en région méditerranéenne française. Rapport du PNRFC. Non publié.
- SAUVAGE A., RODWELL S.P. (1998). - Notable observations of birds in Sénégal 1984-1994 (excluding Parc National des Oiseaux du Djoudj). *Malimbus*, 20: 75.
- SEDDON P.J., ARMSTRONG D.P., MALONEY R. (2007).- Developing the Science of Reintroduction Biology. *Conservation Biology*, 21(2): 303-312.
- SEROT J., TROTIGNON J. (1996).- Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 1994 et 1995. *Ornithos*, 3(3): 97-117.
- SERRANO D., DELGADO J.M. (2004).- El Cernícalo Primilla en Andalucía. In *Manuales de conservación de la Naturaleza 2*, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 136 pages.
- SERRANO D., TELLA J.L., FORERO M.G., DONAZAR J.A. (2001). - Factors affecting breeding dispersal in the facultatively colonial Lesser Kestrel: individual experience vs conspecific cues. *Journal of applied ecology*, 70: 568-578.
- SERRANO D., ORO D., URSUA E., TELLA J.L. (2005). - Colony size selection determines adult survival and dispersal preferences: Allee effects in a colonial bird. *American Naturalist* 166: E22-E31. (electronical publication)
- SERRANO D., FORERO M.G., DONAZAR J.A., TELLA J.L. (2004). - Dispersal and social attraction affect colony selection and dynamics of Lesser Kestrels. *Ecology*, 85(12): 3438-3447.
- SERRANO D., TELLA J.L., FORERO M.G., DONAZAR J.A., (2001). – Factors affecting breeding dispersal in the facultatively colonial Lesser Kestrel: individual experience vs. conspecific cues. *Journal of Animal Ecology*, 70: 568-578.
- SERRANO D., TELLA J.L. (2003). - Dispersal within a spatially structured population of Lesser Kestrels: the role of spatial isolation and conspecific attraction. *Journal of Animal Ecology*, 72: 400-410.
- SIEGFRIED W.R., SKEAD D.M. (1971).- Status of the Lesser Kestrel in South Africa. *The Ostrich*, 42 (1): 1-4.
- TALJAARD F.D., ANDERSON M.D. (1994).- Violent hailstorm kills 357 Lesser Kestrels. *Gabar*, 9: 28-29.
- TELLA J.L., DONAZAR J.A., NEGRO J.J., HIRALDO F. (1996).- Seasonal and interannual variations in the sex-ratio of Lesser Kestrel. *Ibis*, 138: 342-345.
- TELLA J.L., HIRALDO J.A., DONAZAR J.A., NEGRO J.J. (1996).- Costs and Benefits of urban nesting in the Lesser Kestrel. In *Raptors in Human Landscape*, pages 53-60.
- TELLA J.L., FORERO M.G. (2000).- Farmland habitat selection of wintering Lesser Kestrels in a spanish pseudosteppe: implications for conservation strategies. *Biodiversity and Conservation*, 9: 433-441.
- TELLA J.L., FORERO M.G., HIRALDO F., DONAZAR J.A. (1997).- Conflicts between Lesser Kestrel Conservation and European Agricultural Policies as Identified by Habitat Use Analyses. *Conservation Biology*, 12 (3): 593-604.
- THEVENOT M., VERNON R., BERGIER P. (2003). - The birds of Morocco. Eds British Ornithologists’union. pp 146-147.
- THIBAUT J.C. (1983).- Les oiseaux de la Corse. Paris, 255 p.
- THIOLLAY J.M. (1966).- Essai sur les rapaces du midi de la France. *Alauda*, 34(3): 210-227.
- THIOLLAY J.M. (1977).- Distribution saisonnière des rapaces diurnes en Afrique occidentale. *L’oiseau et la R.F.O.*, 47(3).





- THIOLLAY J.M., DUPUY A.R. (1970).- Les rapaces du parc national du Niokolo-Koba - Données préliminaires. L'Oiseau et la R.F.O., 40(2).
- TRIPLET P., TRECA B., SCHRICKE V. (1993).- Oiseaux consommateurs de Schistocerca gregaria. L'oiseau et la R.F.O., 63: 224-225.
- TRIPLET P., YESOU P. (1995).- Concentrations inhabituelles d'oiseaux consommateurs de Criquets dans le delta du fleuve sénégal. Alauda, 63: 236.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994).- Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation Series n° 3. BirdLife International, Cambridge (UK), 600 pages.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011).- La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- URSUA E. (2006).- Evaluacion de metodos de seguimiento y de manejo de poblaciones de Cernicalo Primilla aplicados a su conservacion. Tesis Doctoral de la Universitat de Barcelona.
- WINK M.; SAUER-GÜRTH H.; PEPLER D. 2004. Phylogeographic relationships of the Lesser Kestrel Falco naumanni in breeding and wintering quarters, inferred from nucleotide sequences of the mitochondrial cytochrome b gene. Chancellor R.D. & Meybourg B.U. Eds, pp 505-510.
- WOLFF A. (2008).- Plan de gestion 2009-2013 de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau. Non publié.
- YEATMAN, D. 1976. - Atlas des oiseaux nicheurs de France, de 1970 à 1975. S.O.F, Paris, 282 pages.

REDACTEUR ET COMITE DE RELECTURE

Rédacteur

Philippe PILARD / LPO Mission rapaces

Membres du comité de relecture

Jean-Claude AUSTRUY / UFCS
Patrick BOUDAREL / DREAL LR
Joël BOURIDEYS / DREAL PACA
Luc BRUN / LPO Mission Rapaces
Vincent LELONG et Christian RIOLS / LPO AUDE
Sylvain MATEU / DDAF Gard
Jean-Baptiste MIHOUB / UPMC-MNHN-CNRS
Alain RAVAYROL / La Salsepareille
Murielle RIBOT / Région LR
Xavier RUFFRAY / CSRPN
Nicolas SAULNIER / LPO Hérault
François SARRAZIN / UPMC-MNHN-CNRS
Yvan TARIEL / LPO Mission Rapaces
Jean-Marc THIOLLAY / Expert rapaces
Axel WOLFF / CEEP - RN Coussouls de Crau

ANNEXES

ANNEXE N°1 : Evolution des effectifs du Faucon crécerellette en France depuis 1983.



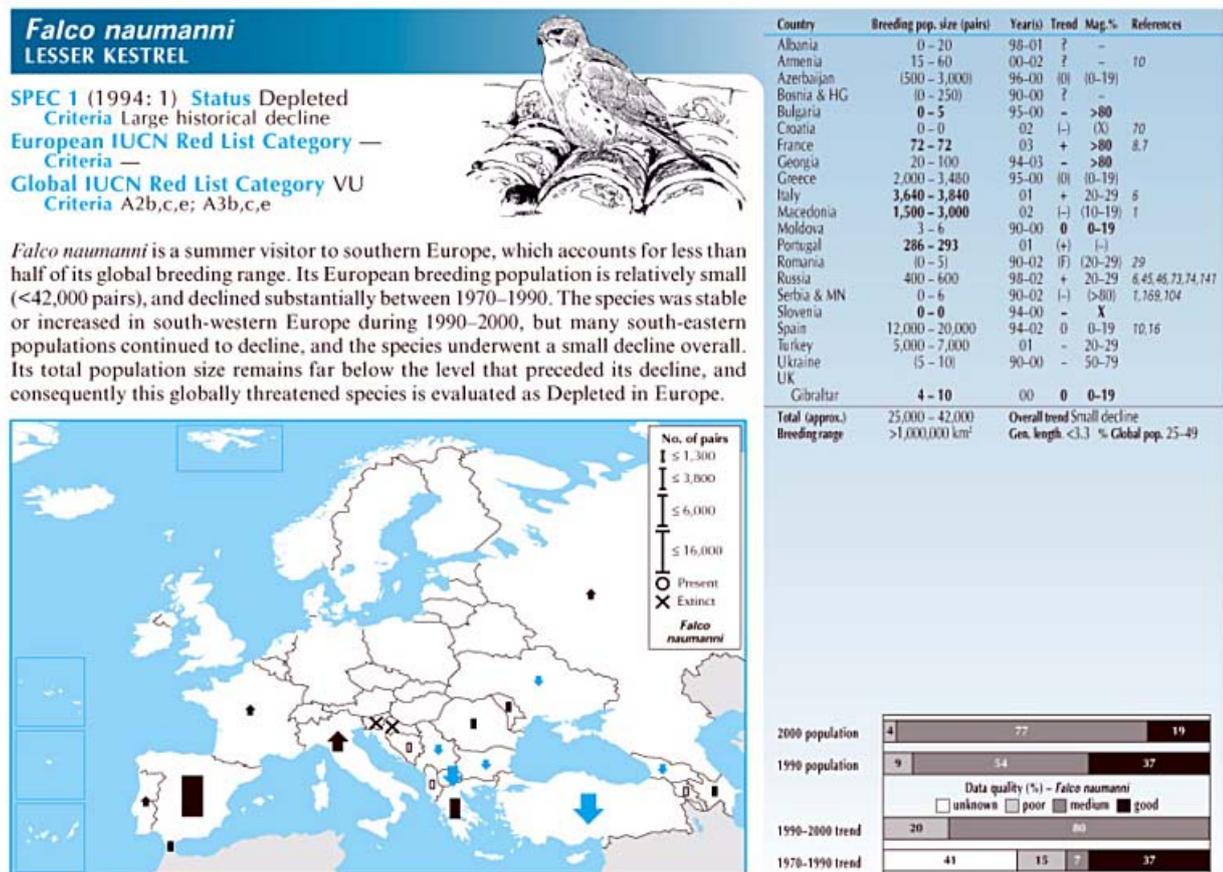
Sources : bilans annuels en plaine de Crau (Philippe Pilard / LPO), dans l'Hérault (Alexis Rondeau et Nicolas Saulnier / GRIVE ET LPO Hérault) et dans l'AUDE (VINCENT LELONG / LPO AUDE).

Population de la plaine de Crau				
Année	Couples reproducteurs	Jeunes à l'envol	Succès reproducteur	Productivité
1983	2	-	-	-
1984	3	4	-	1.33
1985	3	10	-	3.33
1986	6	18	-	3.00
1987	9	-	-	-
1988	9	-	-	-
1989	9	-	-	-
1990	9	-	-	-
1991	7	-	-	-
1992	19	40	-	2.10
1993	24	51	-	2.12
1994	32	37	2.67	1.17
1995	34	80	3.23	2.37
1996	42	93	3.22	2.22
1997	48	60	2.40	1.25
1998	48	92	3.41	1.92
1999	39	103	3.44	2.65
2000	60	80	2.58	1.33
2001	65	110	2.89	1.69
2002	61	115	2.56	1.89
2003	63	197	3.72	3.13
2004	98	192	3.10	1.96
2005	127	219	3.22	1.72
2006	136	225	2.75	1.65
2007	120	265	3.19	2.21
2008	125	150	2.82	1.20



Population héraultaise				
Année	Couples reproducteurs	Jeunes à l'envol	Succès reproducteur	Productivité
2003	11	26	2.89	2.36
2004	14	39	3.00	2.78
2005	24	64	2.78	2.67
2006	35	93	2.91	2.66
2007	60	143	2.65	2.38
2008	64	163	2.91	2.55
Population audoise				
Année	Couples reproducteurs	Jeunes à l'envol	Succès reproducteur	Productivité
2003	1	4	4	4
2004	2	2+	2+	1+
2005	0	0	0	0
2006	0	0	0	0
2007	1	0	0	0
2008	5	3	1.5	0.60
Population du plateau de l'Arbois				
Année	Couples reproducteurs	Jeunes à l'envol	Succès reproducteur	Productivité
2007	1	0	0	0
2008	0	0	0	0

ANNEXE N°2 : Statut de conservation européen.



Source : Birds in Europe. Population estimates, trends and conseration status. Birdlife, 2004.

ANNEXE N°3 : Statuts de protection de l'espèce.

Les textes intégraux de ces directives, des conventions et du règlement Cites, sont consultables sur le site Internet : <http://www.conservation-nature.fr/base-protection.php>

- Annexe I de la Directive européenne 79/409 de protection des oiseaux.
- Annexe II (espèces strictement protégées) de la Convention de Berne.
- Annexe I et II (espèces migratrices à statut de conservation défavorable) de la Convention de Bonn.
- Annexe A de la CITES.

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

Ministère de l'Écologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement
Direction générale de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature

Grande Arche - Paroi Sud
92 055 La Défense cedex
Tél. : 33 (0)1 40 81 21 22

