

DESSIN ALAIN JUIF/LPO



PLAN DE RESTAURATION  
DU BALBUZARD PÊCHEUR  
1999 - 2003

*faune sauvage*



## RESUME

Depuis plus de 20 ans, grâce à un contexte de conservation favorable au plan international, les effectifs de balbuzard pêcheur sont en augmentation. Des couples occupent de nouveaux sites. L'espèce s'est ainsi réinstallée comme nicheuse en France continentale en 1984: un noyau de population très productif s'est constitué en Forêt d'Orléans (Loiret), où elle trouve des milieux favorables. Le nombre d'oiseaux en âge de se reproduire augmente d'année en année : 6 couples nicheurs en 1995 et 25 oiseaux adultes et sub-adultes présents en période de nidification dans la région Centre. La découverte d'un couple nicheur à Chambord, à 50 km de la Forêt d'Orléans, indique que le processus de colonisation se poursuit. La présente étude résume les connaissances relatives à la biologie, au statut, à l'historique de la disparition et de la recolonisation, ainsi qu'à l'écologie du balbuzard pêcheur. Les conclusions tirées de cette analyse débouchent sur des propositions d'actions en faveur de la réinstallation du balbuzard en France continentale, et de la poursuite de son extension en Corse. Il s'avère que les populations nicheuses de cette espèce sont très sensibles aux dérangements humains lors de la période d'installation. Il faut également veiller à ne pas vouer à l'échec les nouvelles tentatives de reproduction, en attirant des couples sur des sites sensibles.

## SUMMARY

The protection of raptors in Europe for more than 20 years led to an overall increase of Osprey populations. Pairs of Ospreys are occupying new sites. Since 1984 the species has bred every year in the "Forêt d'Orléans" (Loiret, France). This new population has had a high reproductive success. The number of birds reaching adulthood is increasing. 6 breeding pairs and 25 adult-immature birds were observed in 1995 in the "Centre region" during breeding period. Another new breeding pair was observed in Chambord, 50 km from the "Forêt d'Orléans". This study summarises what is known about the biology and status of the Osprey and its extinction in France and the current recolonisation.. The outcome of the work is a proposal of actions to help the recolonisation of continental France by the Osprey. The European Osprey population is sensitive to human disturbance, and needs optimal conditions to breed successfully. In order to avoid nest failure, the birds must not be attracted to suboptimal breeding sites.



## SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>5</b>
<b>CONTEXTE ET OBJECTIF DU PLAN DE RESTAURATION</b>	<b>6</b>
<b>I. ETAT DES CONNAISSANCES</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
1. DESCRIPTION	10
2. SYSTEMATIQUE	10
3. DISTRIBUTION ET ABONDANCE, PASSEES ET PRESENTES	10
4. STATUT DE CONSERVATION	14
5. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ECOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION	14
5.1. HABITAT	15
5.2. DEPLACEMENTS	15
5.3. ALIMENTATION	16
5.4. REPRODUCTION	17
5.5. MUE	20
5.6. SURVIE ET MORTALITE	20
6. MENACES ET FACTEURS LIMITANTS	20
6.1. MENACES LIEES A L'HOMME	20
6.2. PREDATION ET COMPETITION NATURELLES	22
6.3. AUTRES FACTEURS LIMITANT L'EXPANSION DU BALBUZARD	23
7. ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES	24
7.1. L'EXPERIENCE DE LA CORSE	24
7.2. L'EXPERIENCE DE LA REGION CENTRE	25
7.3. L'EXPERIENCE DE LA BOURGOGNE	26
7.4. L'EXPERIENCE DE L'Auvergne	26
7.5. L'EXPERIENCE DE LA LORRAINE	27
7.6. L'EXPERIENCE DE LA CHAMPAGNE-ARDENNE	27
7.7. AUTRES REGIONS	28
8. REFLEXION SUR LES ACTIONS DE CONSERVATION POSSIBLES ET LEUR FAISABILITE	28
8.1. LA PREDATION SUR LES PISCICULTURES	28
8.2. LE CHOIX DES SITES DE NIDIFICATION	29
8.3. L'INSTALLATION D'AIRES ARTIFICIELLES	29
8.4. L'UTILISATION DE LEURRES	30
8.5. LES ACTIONS DE SENSIBILISATION	30
8.6. LES ACQUISITIONS DE TERRAIN	30



<b><u>II. MISE EN OEUVRE DU PLAN NATIONAL DE RESTAURATION DU BALBUZARD</u></b>	<b>31</b>
<b>1. STRATEGIE</b>	<b>32</b>
1.1 DUREE ET OBJECTIF	32
1.2. PRINCIPES GENERAUX	32
1.3. MOYENS	33
FAVORISER LE SUCCES REPRODUCTEUR DES COUPLES INSTALLES	33
RECHERCHE SYSTEMATIQUE POUR UNE DETECTION PRECOCE DES NOUVEAUX COUPLES QUI TENTENT DE S'INSTALLER	33
MISE EN PLACE D'UNE EXPERIMENTATION SUR L'IMPLANTATION DES BALBUZARDS PAR UTILISATION DE LEURRES	33
SUIVI DE LA COLONISATION ET DE SA DYNAMIQUE	34
FAVORISER L'ACCEPTATION DU BALBUZARD PAR LES ACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES CONCERNES, EN LES ASSOCIANT A TOUTES LES DECISIONS	34
ASSURER LA SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC A LA CONNAISSANCE ET LA PROTECTION DU BALBUZARD	34
CLARIFIER L'IDENTITE DES DEUX POPULATIONS NICHEUSES EN FRANCE	34
DIMINUER LA MORTALITE DUE AUX ELECTROCUTIONS	34
RECHERCHER DES MESURES REGLEMENTAIRES AU NIVEAU LOCAL	35
FAVORISER LA COOPERATION INTERNATIONALE DANS LA CONSERVATION DU BALBUZARD	35
<b>2. MISE EN OEUVRE DU PLAN DE RESTAURATION</b>	<b>35</b>
COMITE DE PILOTAGE NATIONAL DU PLAN DE RESTAURATION	35
COMITES DE SUIVI LOCAUX DU PLAN DE RESTAURATION	36
SECRETARIAT	36
<b>3. CALENDRIER DES ACTIVITES</b>	<b>36</b>
<b><u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u></b>	<b>37</b>





## REMERCIEMENTS

L'initiative de la préparation d'un plan de restauration national en faveur du balbuzard incombe à J.M. THIOLLAY et J.F. TERRASSE. Par la relecture du manuscrit et leurs critiques constructives, ils ont aidé à la préparation de ce document.

La première partie du plan de restauration du balbuzard pêcheur concernant l'état des connaissances, rédigée par B. DECEUNINCK est le fruit de la collaboration de nombreuses personnes passionnées par le balbuzard et la protection de la nature. Qu'elles soient remerciées pour les informations indispensables qu'elles nous ont fournies et leur travail de terrain remarquable pour la surveillance, l'étude et la conservation de cette espèce emblématique.

Que soient remerciées les nombreuses personnes, associations et organismes qui ont répondu au questionnaire d'enquête ainsi que ceux qui ont contribué directement ou indirectement à ce travail, et notamment : C. BARRÉ, R. BLANCHON, C. BRAUN, V. BRETAGNOLLE, M. CANIER, I.†CHESNOT, C. CHOPARD, CORA, G.O. DE TOURAINE, GROUPE NATURALISTE DE FRANCHE-COMTE, F. GUELIN, E. LEROY, M. MAUGARD, J.L. PRATZ, V. REGNIER, A. REILLE, J.M. REMY, J.B. SCHWEYER, J. SERIOT, L. STRENNNA, Y. TARIEL, J.C. THIBAUT, R. WAHL.

La deuxième partie de ce document concerne les propositions d'actions et la mise en oeuvre du plan de restauration. Ces propositions sont le fruit d'un groupe de travail sur le Balbuzard pêcheur, qui s'est réuni sous l'égide du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, représenté par O. ROBINET et P. DELPIERRE. Faisaient partie de ce groupe, P. BAZIN (DIREN Centre), V. BRETAGNOLLE (CNRS Chizé), P. HAFFNER (IEGB/MNHN), J. SERIOT, (LPO) J.F. TERRASSE (FIR, CNPN), J.C. THIBAUT (PNR Corse), J.M. THIOLLAY (CNRS), R. WAHL.



## PLAN DE RESTAURATION NATIONAL DU BALBUZARD PECHEUR EN FRANCE

### CONTEXTE ET OBJECTIF DU PLAN DE RESTAURATION

Après avoir disparu de la France continentale à cause des persécutions dont il a fait l'objet, le balbuzard pêcheur s'est réinstallé dans le Loiret, en Forêt d'Orléans. Il y niche chaque année depuis 1984. Grâce au statut de protection international dont il jouit depuis une vingtaine d'années, ses populations ont amorcé une augmentation un peu partout dans l'aire de répartition européenne.

En Corse, les effectifs n'étaient plus que de quelques couples dans les années 70. Ils se sont reconstitués depuis, notamment grâce à la création de la réserve naturelle de Scandola en 1975.

L'accroissement des effectifs pousse des couples territoriaux à occuper des sites nouveaux dans plusieurs pays. Ainsi, en France, des tentatives d'installation ont été observées en dehors de la Forêt d'Orléans. L'espèce y trouve des milieux favorables où on doit s'attendre à de nouvelles colonisations.

Cependant, la croissance démographique de cette espèce n'est pas très rapide. L'augmentation du nombre de couples nicheurs se poursuit à un rythme régulier, mais assez lent en comparaison du nombre de sites d'accueil potentiels. Des cas d'estivage fréquents, ainsi que l'apparition d'un couple à Chambord, montrent que des embryons de populations sont en cours d'installation. La lenteur du processus est toutefois due à la sensibilité au dérangement de cet oiseau migrateur, et à sa faible capacité d'occuper de nouveaux sites de reproduction, comme en témoignent plusieurs échecs d'installations.

La présente étude a pour objet de résumer le maximum d'informations relatives à la biologie, au statut, à l'historique de la disparition et de la recolonisation, ainsi qu'à l'écologie du balbuzard. Une partie de ces informations n'est pas publiée et a été récoltée auprès des personnes qui s'intéressent à ce rapace, par le moyen d'un questionnaire. Celui-ci constitue une synthèse des connaissances dispersées de nombreux ornithologues, permettant de préciser le statut du balbuzard en France.

Ce travail résume les données disponibles qui permettent d'élaborer des propositions d'actions en faveur de la recolonisation, par le balbuzard, de milieux qu'il occupait jadis en France.



## I. ETAT DES CONNAISSANCES



## INTRODUCTION

La répartition du balbuzard pêcheur au niveau mondial concerne les régions boréales et tempérées de l'hémisphère nord, l'Amérique Latine, l'Asie du Sud-Est et les côtes de l'Australie. En Europe, il est surtout présent en Scandinavie et en Ecosse. Il est aussi présent en Europe centrale et orientale, dans les Balkans et sur certaines îles de Méditerranée (Baléares, Corse). En France, l'espèce niche sur les côtes occidentales de la Corse, en région Centre (département du Loiret), et localement en Bourgogne.

Le balbuzard pêcheur est un migrateur régulier en France continentale, bien qu'il ait cessé d'y nicher au cours du siècle dernier et jusque dans les années 1980. Il continue cependant d'être nicheur en Corse. De passage un peu partout, aussi bien lors de la migration de printemps, que celle d'automne, il effectue des haltes migratoires sur des sites favorables (zones fluviales surtout), où on l'observe le plus souvent en solitaire, mais parfois par paires ou en petits groupes. Il peut séjourner durant quelques jours, voire quelques semaines.

Tout comme les autres rapaces, il a subi dans le passé des persécutions de la part des pisciculteurs, des pêcheurs, des chasseurs, mais aussi des collectionneurs d'oeufs. Aux destructions directes par tir, piégeage et destruction des nids s'est ajoutée, bien que de manière moins aiguë que pour les autres rapaces, la contamination de la chaîne alimentaire par les pesticides, et en particulier par les organochlorés. Compte-tenu de la faible densité de ses populations et de la grande facilité de destruction de cette espèce (aire bien en vue, vol lent en milieu ouvert...), la disparition des populations nicheuses a été totale en France continentale tout comme dans les pays voisins : Grande-Bretagne, Allemagne, Belgique, Italie, Suisse...

La bibliographie ornithologique française est malheureusement pauvre en informations anciennes au sujet de la distribution, de l'abondance et du déclin du balbuzard. Il devait occuper de nombreux milieux favorables en France continentale. La littérature renseigne peu sur la disparition de cette espèce, car elle a eu lieu avant la naissance de l'ornithologie de terrain.

Sa disparition a été notée en bien des endroits au début du siècle. Il était déjà très rare au siècle passé en Suisse (SAILLER, 1977), où le dernier cas de nidification a été noté en 1915 (GEROUDET, 1984). Il a disparu de Belgique au cours du 19ème siècle, alors qu'il était nicheur régulier en Ardennes et dans la vallée de la Meuse (JACOB, 1988). La dernière nidification a eu lieu en 1916 en Grande-Bretagne (CROCKFORD *et al.*, 1993). Il disparut à la fin du 19ème siècle de l'ouest de l'Allemagne, et en 1956 en Italie. Sa disparition a eu lieu au courant du 20ème siècle dans les pays suivants : Autriche, Yougoslavie, Grèce, Roumanie, Danemark. Elle remonterait au siècle passé en Tchécoslovaquie et en Hongrie (GENSBØL, 1988).

Depuis la protection légale de ce rapace, de nouveaux cas de nidification et d'augmentation des populations ont été enregistrés à partir de 1954 en Ecosse, et dès 1930 en Suède et en Norvège. Ces cas d'augmentation restaient néanmoins marginaux, puisque le balbuzard déclinait toujours en Corse, en Finlande et dans l'est de l'Allemagne au début des années 1970 (CRAMP, 1980).

Un processus de recolonisation a vu le jour à la faveur des mesures de protection des rapaces qui se sont généralisées pendant les années 1970. Il est à noter que cette protection a été efficace dès sa mise en vigueur : le nombre d'oiseaux bagués en Scandinavie, tués en migration, a chuté de deux à trois fois (ÖDSJÖ, 1982, *in* POOLE, 1989a). D'abord lente, l'augmentation des effectifs s'est accélérée ensuite, si bien que la population européenne a presque triplé en une vingtaine





d'années : 3 100 couples étaient recensés en Europe dans les années 1970, et près de 9 000 en 1994 (TUCKER & HEATH, 1994). Cette poussée démographique dans un contexte de conservation favorable a eu pour conséquence le retour de couples nicheurs sur divers sites propices en Europe (Ecosse, Allemagne, France...). En France, l'espèce est réapparue comme nicheuse sur le continent à partir de 1984. Elle n'y avait plus niché de manière régulière durant ce siècle. C'est la forêt d'Orléans qui a hébergé les premiers couples nicheurs.

Des installations nouvelles sont également observées et/ou attendues dans les autres pays européens (voir par exemple O'TOOLE, 1996 pour l'Irlande et CROCKFORD *et al.*, 1993 pour l'Angleterre). L'espèce tend donc à recoloniser le "vide" qui subsiste en Europe entre les populations relictuelles de Méditerranée et les populations relativement abondantes d'Europe du nord et de l'est : 3 - 4 couples au Maroc ; 2 - 5 couples au Portugal en 1987 (MEYBURG & MEYBURG, 1987) et 0 en 1998 ; 9 couples aux Baléares en 1981 (MUNTANER, 1981), 25 couples en Corse ; en Europe du Nord et de l'est : de 7 050 à 8 850 couples actuellement, (TUCKER & HEATH, 1994).



## 1. DESCRIPTION

Le balbuzard pêcheur est un rapace au corps élancé et aux ailes longues et étroites. Son plumage est brun foncé chez l'adulte tandis que les juvéniles sont brun clair barré de crème. Les parties inférieures sont blanches avec une tache noire au poignet et une barre noire sous l'aile. Sa queue est courte et carrée, et sa tête fine et proéminente, blanche avec une barre noire sur un oeil jaune. Le bec crochu est long, noirâtre et gris-bleu à la base. Les pattes sont gris-bleu. La longueur totale de l'oiseau adulte est de 50-58 cm, son envergure de 1,45-1,70 m. Son poids varie de 1,1 à 1,7 kg pour le mâle et de 1,2 à 2 kg pour la femelle. La différence de poids est le seul signe de dimorphisme sexuel.

## 2. SYSTEMATIQUE

Le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* appartient à la Classe des Oiseaux, Ordre des Accipitriformes, Famille des Pandionidés.

Aucun caractère morphométrique particulier ne distingue les populations corse et continentale (PREVOST, 1982). Le statut taxonomique de ces populations est en cours de clarification notamment grâce aux études génétiques réalisées en 1998 par deux laboratoires (M. WINK et A.J. HELBIG). Il est cependant admis qu'il n'existe qu'une seule sous-espèce (*Pandion haliaetus haliaetus*) en Europe et que les différences entre les deux populations sont d'ordre écologique, avec une population migrante dans le nord de l'Europe et une population sédentaire et erratique en Méditerranée occidentale. L'existence éventuelle de flux géniques entre ces deux populations est actuellement inconnue.

## 3. DISTRIBUTION ET ABONDANCE, PASSEES ET PRESENTES

Selon SCHWEYER & REMY (1986), la nidification du balbuzard était déjà très sporadique au 19ème siècle, en raison des persécutions dont ce rapace avait fait l'objet, amenant la population nicheuse globale de la France sur le déclin. A ce sujet, il est intéressant de constater que le tir des oiseaux en migration, qui touchait surtout des jeunes inexpérimentés (80 à 90 % des oiseaux abattus), ne semble pas avoir été la cause principale du déclin des populations nicheuses. C'est avant tout la destruction des nids et des couples sur les secteurs de nidification qui a entraîné le déclin de cette espèce (POOLE, 1989a).

Selon des écrits anciens, sa chair aurait même été consommée, comme cela se pratique couramment en Amérique latine (POOLE, 1989a). Cependant, d'après SCHWEYER & REMY (1986), c'est la classification de cette espèce en "gibier nuisible" par la loi du 7 mai 1883, ainsi que l'attribution d'une prime par tête abattue, qui ont eu raison de la population de France continentale.

La nidification était signalée au siècle passé en Alsace aux abords du Rhin, en Lorraine aux abords de la Moselle, dans l'Aube, en Côte-d'Or, en Sologne, dans l'Hérault (nombreuses références dans MÜLLER, 1989 et SCHWEYER & REMY, 1986), dans l'Allier (LPO-AUVERGNE, 1995), et aux abords du Lac Léman (GEROUDET, 1987). Des cas de nidifications sporadiques ont été



prouvés en France continentale au 20ème siècle : dans le Centre en 1939 (ANDRIEUX, 1944), en Moselle en 1940 (THIOLLAY, 1967), ainsi qu'en 1945 et en 1948, puis en 1963 en Meurthe-et-Moselle (SCHWEYER & REMY, 1986). D'autres cas de nidifications supposées ont été mentionnés au 20ème siècle en Lorraine (MAYAUD, 1953), en Champagne, en 1939 et 1953 (LABITTE, 1956), en Bourgogne (ANONYME, 1966, *in* SCHWEYER & REMY, 1986), en Alsace en 1945 (KEMPF, 1977) et en 1958 (KEMPF, 1976, *in* MÜLLER, 1989), ainsi qu'un cas de nidification possible en 1968 en Franche-Comté (KEMPF, 1976, *in* MÜLLER, 1989). Le balbuzard n'a donc pas tout à fait cessé de nicher en France continentale durant ce siècle.

Il n'y a cependant qu'en Corse que la nidification est restée régulière. La population y était estimée à 40 - 100 couples au début du siècle (PATRIMONIO & TARIEL, 1994). Elle n'a cessé de décliner jusqu'en 1974. Ce déclin fut d'abord lent jusque dans les années 1950, puis brusque jusqu'au début des années 1970 (DUQUET, 1994). Cela a amené la population relictuelle au bord de l'extinction : 4 couples en 1974, dont seulement 3 ont donné des jeunes à l'envol (TERRASSE & TERRASSE, 1977). Ce déclin du nombre de couples nicheurs en Corse s'est inscrit dans la tendance négative des populations de Méditerranée occidentale, due en partie au développement touristique (urbanisation, présence excessive de personnes et d'embarcations sur le littoral), au tir illégal, au pillage des oeufs, au dénichage des jeunes, et peut-être aussi à la contamination par des polluants, ainsi qu'à la surexploitation des ressources marines par les activités de pêche (MUNTANER, 1981 ; BOUVET & THIBAUT, 1981 ; TERRASSE & TERRASSE, 1977).

Des mesures de conservation entreprises par le Fonds d'intervention pour les rapaces (FIR), puis relayées par le Parc naturel régional de Corse, consistant en campagnes locales de surveillance et d'information, ont fait suite à l'interdiction de la chasse de tous les rapaces diurnes et nocturnes en France (1972, bien que l'arrêté du 27 novembre 1964 interdisait déjà la destruction du balbuzard), ainsi que dans les autres pays européens (PATRIMONIO & TARIEL, 1994). Depuis la loi du 10 juillet 1976 (arrêté d'application en 1981) tous les rapaces sont protégés, non seulement au titre de la chasse, mais aussi en matière de transport, de vente, de naturalisation etc.

Ces mesures ont permis une augmentation lente des effectifs nicheurs en Corse : 6 couples en 1976 et 1977, 11 en 1979, 12 en 1981, 14 en 1989, 23 en 1991, 24 (dont 19 nicheurs) en 1992 et 25 couples cantonnés en 1994 (DUQUET, 1994 ; PATRIMONIO & TARIEL, 1994, RAPPORTS DE SURVEILLANCE PNR CORSE, THIBAUT & TARIEL, en prép., voir tableau n°1 et figure n°1). En 1998, 25 à 30 couples nicheurs étaient présents en Corse.

En France continentale, le premier couple nicheur régulier a été observé en 1984 dans le Loiret, en forêt d'Orléans. Il s'y reproduit désormais chaque année. Deux couples supplémentaires se sont installés à proximité depuis 1991. En 1993, ce sont 6 couples cantonnés qui ont été recensés (JUBLOT & TARIEL, 1994). Un couple cantonné supplémentaire, ayant construit un nid a été observé dans l'Yonne en 1989. Ce même couple aurait été revu au même endroit chaque année jusqu'en 1993, mais aucune nidification n'a été notée (DUQUET, 1994 ; PATRIMONIO & TARIEL, 1994). En 1998, 7 couples ont été recensés sur deux sites.

Les actions de protection consistent essentiellement en la surveillance des nichées et la construction d'aires artificielles pour inciter le balbuzard à s'installer sur des sites favorables (voir notamment PRATZ & SIFFERT, 1995a). Des résultats encourageants ont été enregistrés en Corse, là où des aires artificielles ont été aménagées. A d'autres endroits, les aires sont visitées régulièrement au printemps, et des accouplements ont même été observés sans qu'il y ait eu de nidification par la suite (voir p. ex. SCHWEYER, 1979, *in* SCHWEYER & REMY, 1986 ; BLANCHON *et al.*, 1993). D'autres aires ont été disposées ailleurs en France, donnant des résultats qui sont discutés ci-après (voir chapitre n° 5).



Figure n° 1 : Evolution du nombre de couples cantonnés de balbuzards et du nombre de jeunes à l'envol des populations corse et continentale de 1973 à 1995.

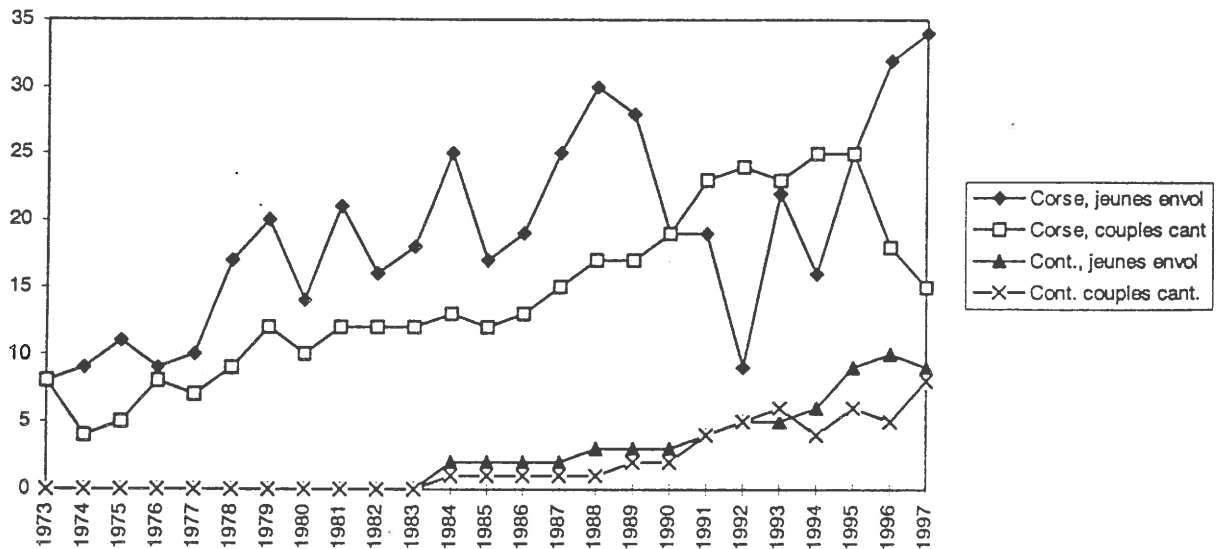


Figure n° 2 : Evolution du nombre total de couples cantonnés de balbuzards en France et du nombre total de jeunes à l'envol de 1973 à 1994, Corse comprise.

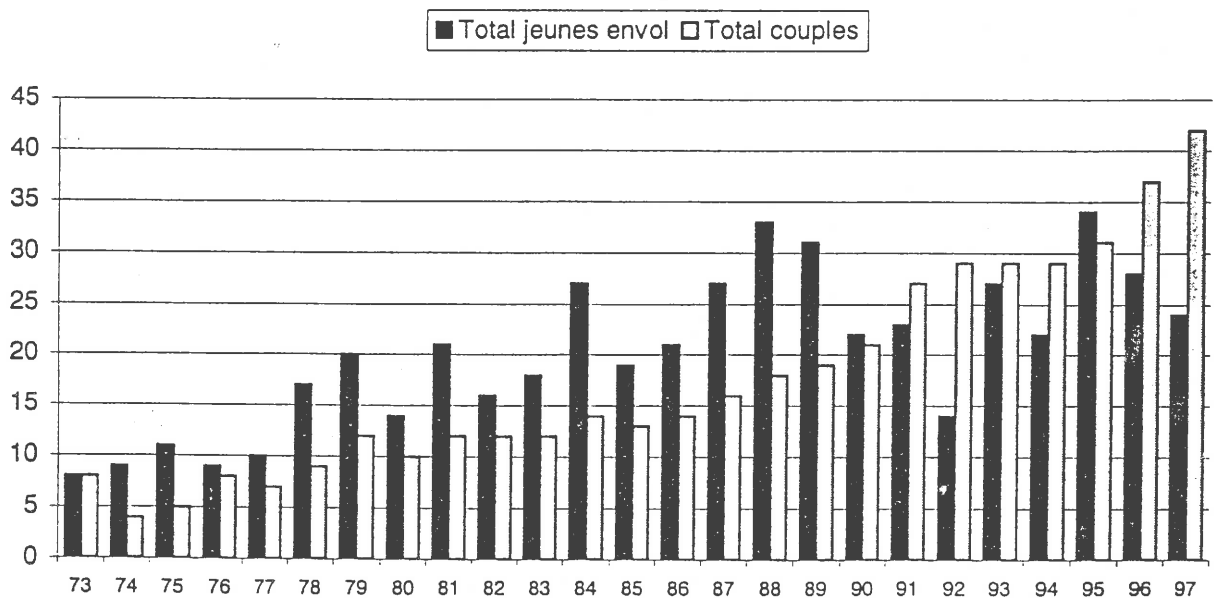






Tableau n° 1 : Evolution de la population nicheuse de balbuzards pêcheurs en France depuis 1973 et production annuelle de jeunes à l'envol.

Années	Corse, jeunes à l'envol	Corse, couples cantonnés	France continentale, jeunes à l'envol	France continentale, couples cantonnés	Total jeunes à l'envol	Total couples cantonnés	Références
1973	8	8	0	0	8	8	Terrasse & Terrasse 1977
1974	9	4	0	0	9	4	Terrasse & Terrasse 1977
1975	11	5	0	0	11	5	Terrasse & Terrasse 1977
1976	9	8	0	0	9	8	Terrasse & Terrasse 1977
1977	10	7	0	0	10	7	Bouvet & Thibault 1980
1978	17	9	0	0	17	9	Bouvet & Thibault 1980
1979	20	12	0	0	20	12	Bouvet & Thibault 1980
1980	14	10	0	0	14	10	Thibault 1981
1981	21	12	0	0	21	12	Thibault 1982
1982	16	12	0	0	16	12	Thibault 1983
1983	18	12	0	0	18	12	Terrasse 1984
1984	25	13	2	1	27	14	Patrimonio & Tariel 1994
1985	17	12	2	1	19	13	Dauphin 1986
1986	19	13	2	1	21	14	Chevalier 1987
1987	25	15	2	1	27	16	Tranchard 1988
1988	30	17	3	1	33	18	Carnet & Duhautois 1988
1989	28	17	3	2	31	19	Thibault & Patrimonio 1990 (Loiret), Tariel 1994 (Bourgogne)
1990	19	19	3	2	22	21	Thibault & Patrimonio 1991 (Corse et Centre), Tariel 1994 (Bourgogne)
1991	19	23	4	4	23	27	Tariel 1992 (Centre), Tariel 1994 (Bourgogne)
1992	9	24	5	5	24	29	Tariel 1993 (centre), Tariel 1994 (Bourgogne)
1993	22	23	5	6	27	29	Jublot & Tariel 1994 (Corse et Centre), Tariel 1994 (Bourgogne)
1994	16	25	6	4	22	29	Tariel 1995
1995	25	25	9	6	34	31	Tariel (Corse, comm. pers.) Pratz et Siffert 1995a et 1995b (Centre)
1996	32	18	10	5	42	23	Tariel (Corse, comm. pers.) Pratz et Siffert 1995a et 1995b (Centre)
1997	34	15	9	8	43	23	Tariel (Corse, comm. pers.) Pratz et Siffert 1995a et 1995b (Centre)



#### 4. STATUT DE CONSERVATION

Des critères de classification pour les oiseaux nicheurs, visant à mettre en évidence les espèces à statut de conservation défavorable, ont été développés au niveau européen (TUCKER & HEATH, 1994), ainsi qu'en France (ROCAMORA, 1994). Cela permet de cibler, aux plans national et international, les priorités de conservation des oiseaux. Cette démarche préalable est indispensable à toute préparation de plan de restauration.

Bien qu'il soit stable ou en augmentation dans de nombreux pays, le balbuzard est toutefois classé dans la catégorie 3 des espèces européennes à statut de conservation défavorable (SPEC 3, "Species of European Conservation Concern"). Cette catégorie regroupe les oiseaux dont les populations ne sont pas concentrées seulement en Europe, mais dont le statut de conservation y est défavorable. Ses populations nicheuses atteignant moins de 9.000 couples en Europe, le balbuzard y est considéré comme "Rare", à l'instar de toutes les espèces qui n'atteignent pas le seuil des 10.000 couples nicheurs (TUCKER & HEATH, 1994).

En France, le balbuzard a le statut de "vulnérable" (SERIOT, 1996). Malgré la progression de ses effectifs, sa classification se justifie, en raison du nombre de couples nicheurs encore très réduit en France. Toutes les espèces en augmentation dont les effectifs sont inférieurs à 250 couples en France, ont également le statut de vulnérables (voir annexes, ROCAMORA, 1994).

Le balbuzard fait partie des 45 espèces considérées comme rares ou menacées qui font en France l'objet de suivis quantitatifs annuels. L'augmentation du nombre de couples, que ce soit en Corse ou en région Centre, n'a pu se produire que grâce à une surveillance assidue de la part des observateurs bénévoles, ainsi que grâce à l'application de mesures favorables à l'espèce : limitation de l'accès aux sites de reproduction et contrôle des dérangements divers. Ces actions ont été menées par le PNR Corse, les Naturalistes Orléanais et l'ONF Région Centre.

La sensibilité de l'espèce aux dérangements, surtout en début de période d'installation, renforce son caractère vulnérable et justifie les mesures prises en sa faveur.

Le balbuzard est protégé, ainsi que tous les rapaces diurnes et nocturnes en France depuis l'application de la loi du 10 juillet 1976. Il en va de même au niveau international : l'espèce figure à l'annexe I (espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) de la Directive européenne 79/409 de protection des oiseaux, à l'annexe II (espèces strictement protégées) de la Convention de Berne ainsi qu'à l'annexe II (espèces migratrices à statut de conservation défavorable) de la Convention de Bonn.

Il est encourageant de constater que la protection dont le balbuzard jouit depuis plus de vingt ans, fait qu'il est considéré "hors de danger" depuis une dizaine d'années (C.I.P.O., 1986).

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

La biologie du balbuzard pêcheur est assez bien connue. De nombreuses études, abordant les différents aspects de l'écologie et du comportement ont en effet été menées dans divers pays : Scandinavie, Ecosse, USA, Canada, Australie... Il en résulte que le balbuzard est l'un des rapaces les plus étudiés au monde, et que la bibliographie qui lui est consacrée est abondante.

Les éléments qui sont considérés ici permettent de mieux connaître les exigences de ce rapace. Seuls les traits généraux et les aspects utiles à la préparation de mesures de conservation sont abordés. Un des traits les plus marquants du balbuzard est son caractère grégaire lié à l'absence de territorialité. Cette tendance forte à l'agrégation serait une réponse adaptative à l'exploitation de ressources localement abondantes.



### 5.1. HABITAT

Le balbuzard est présent dans une gamme très large de climats, comme en témoigne son aire de distribution très étendue : l'espèce est présente en Europe, en Asie, en Océanie, en Afrique du Nord et de l'Est, ainsi qu'en Amérique du Nord. Il évite cependant les régions du haut-arctique et de haute montagne.

La présence du balbuzard pêcheur dépend entièrement de la disponibilité de poissons de taille moyenne, accessibles en eau claire. Peu lui importe la salinité du milieu : l'espèce niche aussi bien en bordure de mer que loin à l'intérieur des terres.

Si l'on considère la population mondiale dans son ensemble, on constate que le balbuzard est très adaptable en ce qui concerne les exigences de sites de nidification. Cependant, localement, il peut se montrer assez exigeant. Il niche presque exclusivement dans les arbres dans le nord du Paléarctique (sauf sur des pylônes électriques en Allemagne), en général à proximité de lacs ou de cours d'eau.

Il s'installe strictement sur des parois rocheuses et des petits îlots en région méditerranéenne, où il est cantonné au littoral. Cependant, en Corse orientale, il niche aussi dans des falaises loin de la mer (TERRASSE & TERRASSE, 1977).

Ailleurs, où il existe encore des populations abondantes (Amérique du Nord), on peut le rencontrer en des sites parfois inattendus : pylônes électriques, ponts, tours, ruines, au sol... Il s'avère que le choix du site de nidification est beaucoup plus large dans les régions où la densité de couples nicheurs est plus élevée. Il niche au sol sur la plupart des îlots le long de la Mer Rouge.

En Europe, il tolère assez mal le dérangement en période d'installation, et évite la présence humaine. Néanmoins, là où il n'est pas pourchassé (en Amérique du Nord, par exemple), il a pu s'adapter à l'activité humaine. C'est ce qui le pousse parfois à nicher en des sites atypiques. Les couples sont fidèles au site de nidification, et se montrent moins sensibles aux dérangements les années qui suivent leur installation.

En migration, le balbuzard peut exploiter bon nombre de sites moins attractifs : canaux, mares, petits étangs, pour autant qu'il soit possible d'y pêcher (CRAMP, 1980).

### 5.2. DEPLACEMENTS

Migrateur dans le nord de son aire de répartition, il est sédentaire et erratique en région méditerranéenne. Quelques cas d'hivernage ont cependant déjà été observés en Europe centrale et en France continentale (THIBAUT & PATRIMONIO, 1990), en particulier au lac d'Atrix, près de Pau. Les quartiers d'hiver principaux de la population d'Europe du Nord se situent en Afrique, au sud du Sahara, plus rarement au sud de l'équateur (ÖSTERLÖF, 1977).

Les balbuzards migrent sur un large front à travers les mers et les déserts. Contrairement aux rapaces planeurs, ce rapace au vol puissant est peu enclin à se concentrer dans les sites de traversée (Gibraltar, Bosphore). Les individus migrent le plus souvent seuls, bien que des observations de plusieurs individus ensemble ne soient pas rares (jusqu'à 9 individus). Les seuls rassemblements importants sont observés en zone d'hivernage (jusqu'à 25 individus). La migration se fait par étapes : les oiseaux font des haltes de plusieurs jours, parfois plusieurs semaines sur des sites poissonneux. Les immatures tendent à stationner plus longtemps (CRAMP, 1980).

Sur la base de reprises d'oiseaux bagués en Scandinavie, ÖSTERLÖF (1977) a décrit la migration du balbuzard. Les oiseaux adultes partent en général avant les immatures, dès mi-août. En septembre - octobre, une bonne partie d'entre eux ont déjà gagné la Méditerranée. Des



reprises d'oiseaux suédois ont été effectuées du Portugal à la Mer Noire. Cela donne une idée de la largeur du front migratoire. Les oiseaux finlandais migrent quelque peu plus à l'Est. Ils traversent rarement l'Espagne. Les quelques récupérations d'oiseaux écossais ont été effectuées sur l'axe France - péninsule Ibérique - Afrique de l'ouest, mais également plus à l'est : Belgique, Pays-Bas, ex-Yougoslavie (DENNIS, 1987).

L'arrivée dans les quartiers d'hiver a lieu fin septembre - début octobre. La population d'Europe du nord, à laquelle se joignent selon toute vraisemblance les oiseaux nicheurs de France continentale, hiverne dans la région tropicale entre le Sénégal et l'Ethiopie, surtout en Afrique occidentale, entre la Mauritanie, le Mali et le Gabon. Quelques oiseaux scandinaves ont aussi été repris au sud de l'équateur, en Rhodésie et en Afrique du sud (SAUROLA, 1994). La population qui hiverne en Afrique de l'est et du sud proviendrait de Russie et peut-être d'Iran (CRAMP, 1980).

Compte tenu de la diversité des routes empruntées par les oiseaux d'une même population, ainsi que par des individus issus de mêmes nichées, la direction de migration ne semble pas être une acquisition héréditaire chez cette espèce.

Bon nombre de jeunes balbuzards de première année restent dans leurs quartiers d'hiver ou dans le bassin méditerranéen le premier été, et ne se reproduisent pas. Certains oiseaux de deuxième année font de même.

Les adultes entament le voyage de retour en mars. Les arrivées sur les sites de reproduction ont lieu à partir de début mars pour les plus précoces (Loiret) et s'échelonnent jusqu'en avril. Les oiseaux nicheurs dans le bassin méditerranéen, quant à eux, s'installent dès février. Ceux qui nichent pour la première fois arrivent en moyenne un mois plus tard que les adultes expérimentés.

Les jeunes oiseaux s'installent tout aussi bien près du lieu de naissance, qu'à des centaines de kilomètres. Néanmoins, plus de la moitié des jeunes balbuzards bagués en Suède s'installent à moins de 100 Km du lieu de naissance. Quelques mâles et près de 40 % des femelles baguées ont été repris à plus de 250 km du lieu de naissance (ÖSTERLÖF, 1977). Ce sont des oiseaux originaires de Norvège qui firent souche en Ecosse à partir de 1954, soit à 950 km du lieu de naissance (DENNIS, 1987). Par la suite, la recolonisation de ce pays s'est faite par les jeunes issus des premières nichées qui y ont été produites, mais aussi à partir de nouveaux individus (jeunes) bagués en Norvège, qui ont interrompu leur migration et se sont installés sur des sites favorables en Ecosse.

Il a été démontré que les couples restent fidèles à leur site de reproduction année après année.

Il n'existe à ce jour aucune donnée suggérant l'existence de mouvements transatlantiques.

### 5.3. ALIMENTATION

Le balbuzard est presque exclusivement piscivore. Il pêche le plus souvent en eau claire, où les proies sont plus facilement visibles. Il capture des poissons nageant en surface et jusqu'à un mètre de profondeur, après les avoir repérés en vol ou depuis un perchoir. La présence de plans d'eau calmes semble être un facteur déterminant pour l'accessibilité des proies, qui doivent être en surface et visibles par l'oiseau.

Plusieurs adaptations morphologiques relatives à sa technique de capture font du balbuzard un pêcheur spécialisé : pattes et serres assez longues et très fortes, serres très incurvées et opposées, aspérités sur la face inférieure de la patte permettant une bonne prise des poissons visqueux, plumage dense et huileux.

La diversité des espèces de poissons exploitées est considérable, qu'elles soient d'eau douce ou d'eau salée. Les poissons pêchés mesurent de 10 à 50 cm (25 cm en moyenne) et pèsent de 50 g





à 1,7 Kg (250 g. en moyenne) (CRAMP, 1980). La seule sélection des proies se ferait sur la base de leur taille et de leur présence près de la surface de l'eau. Les variations saisonnières des espèces exploitées dépendraient plus de leur disponibilité dans le milieu que d'une sélection active de la part du balbuzard (GIL SANCHEZ, 1995).

Les prises trop lourdes sont relâchées. La littérature cite des cas de balbuzards qui se sont noyés, les serres coincées dans les os ou les écaille des proies trop lourdes. Il arrive aussi que deux proies de taille modeste soient capturées en même temps avec succès (CRAMP, 1980).

Les besoins quotidiens des oiseaux adultes sont d'environ 400 g. de poisson (y compris les déchets non consommés). La consommation des jeunes en période de croissance atteindrait le double (SCHWEYER & REMY, 1986). Selon ces chiffres, un couple élevant deux jeunes consommerait donc environ 2,5 Kg de poisson par jour. Cela est très proche de l'estimation avancée par TERRASSE & TERRASSE (1977) : 2 à 3 Kg par jour pour un couple avec 2 ou 3 jeunes, pendant 6 à 8 semaines. Cependant, la consommation journalière estimée varie considérablement selon les études : de 200 à 800 g. pour les adultes (CRAMP, 1980). Les besoins énergétiques estimés d'une nichée s'élèvent à 3 200 - 4 000 Kj par jour (GREEN & YDENBERG, 1994). En période de nidification, le mâle apporte à lui seul l'essentiel des proies pour la femelle et les jeunes. La femelle n'attrape presque pas de poisson entre l'arrivée au nid et le départ des jeunes. Le temps consacré à la pêche ne représente pas une activité très intense, puisque le mâle passe 65 à 85 % de son temps au repos, perché sur ou près du nid (POOLE, 1989a).

Alors que peu de balbuzards d'Europe du nord s'alimentent de poissons de mer en période de reproduction, ils peuvent en consommer en quantité en hiver, puisqu'ils hivernent en nombre sur des sites côtiers en Afrique de l'ouest.

Certaines conditions climatiques qui empêchent les poissons de se maintenir à la surface (températures élevées, pluies torrentielles, grand vent, gel...) peuvent interrompre l'activité de pêche. Le balbuzard est alors capable de se rabattre sur d'autres proies : batraciens, oiseaux aquatiques, petits mammifères, crustacés, tortues... (GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.*, 1971). Ces ressources alternatives seraient aussi exploitées par des oiseaux immatures, manquant de dextérité pour la pêche aux poissons.

Le balbuzard a ainsi un comportement alimentaire opportuniste, sur des territoires d'alimentation très vastes (2 à 6 km<sup>2</sup> en moyenne), sans spécialisation sur un plan d'eau particulier. Il peut être considéré comme un «*central place forager*», c'est-à-dire qu'il installe son nid au centre de sa zone d'alimentation. Des nidifications sont pourtant parfois observées à plusieurs kilomètres des zones d'alimentation en Europe continentale, et sont interprétées comme une adaptation contre le kleptoparasitisme des pygargues.

#### 5.4. REPRODUCTION

Le nid est installé le plus souvent en un site tranquille, élevé, offrant un large champ visuel, en général à proximité des lieux de pêche, mais pas nécessairement au bord de l'eau : certains couples peuvent se déplacer à plusieurs kilomètres pour s'alimenter, et nichent en pleine forêt. La compétition avec le Pygargue à queue blanche conditionne en bonne partie le choix du site de nidification. Dans les régions où la compétition entre les deux espèces est inexistante, le balbuzard s'installe plus souvent près de l'eau. Sur la côte, en région méditerranéenne, il choisit des pitons rocheux qui peuvent surplomber la mer de plusieurs dizaines de mètres. En Europe du Nord, tout comme en Forêt d'Orléans, les oiseaux installent leur nid le plus souvent sur la cime d'un grand conifère (pin sylvestre) vivant ou mort, à grande hauteur (à 10 - 30 m du sol), sur des branches solides, ou le plus souvent, posé sur la couronne de l'arbre. En Allemagne, le balbuzard s'installe volontiers sur des aires construites sur des pylônes électriques.

Lorsque le nombre de couples était réduit en Corse, ils s'installaient en général isolément, une distance de plus d'un kilomètre séparant les nids (TERRASSE & TERRASSE, 1977). Ce n'est plus le cas,



les couples corses peuvent être considérés comme semi-coloniaux (BRETAGNOLLE & THIBAUT, 1993), à l'instar de bien d'autres populations étudiées (POOLE, 1989a). En Forêt d'Orléans, les nids sont séparés de 7.5 km en moyenne (minimum : 4,5 km).

Le territoire défendu, de taille très variable, se limite aux abords immédiats de l'aire. Des cas d'interactions agressives sur les sites de pêche ont déjà été observés, bien qu'ils ne soient pas fréquents : le territoire de pêche n'est en général pas défendu. Le balbuzard diffère en ce sens des autres oiseaux de proie qui défendent un territoire de chasse (POOLE, 1989a). Par contre, des disputes, parfois violentes, sont fréquentes près du nid.

Les couples peuvent aussi s'installer en colonies lâches, les nids étant séparés de quelques centaines de mètres, voire quelques kilomètres, comme c'est plus ou moins le cas en région Centre. Cependant, de vraies colonies existent en Amérique du nord, notamment, à proximité de sites très poissonneux. Les nids y sont séparés tout au plus de quelques dizaines de mètres (voir notamment HAGAN & WALTERS, 1990). De tels cas n'ont pas été décrits en Europe.

Des cas peu fréquents de polygynie ont été observés. Le plus souvent, la deuxième femelle s'installe dans un nid vide à proximité du nid occupé par la première femelle. Alors que le mâle l'aide à confectionner le nid et à le défendre, il ne l'approvisionne presque pas, ni en période d'incubation, ni après l'éclosion des jeunes. Le plus souvent, ces deuxièmes nids ne donnent aucun jeune à l'envol. Dans d'autres cas, il a été observé deux femelles partageant le même nid. Le succès reproducteur est alors variable. POOLE (1989a) explique ces cas de polygynie par le manque de sites de reproduction dans certains secteurs à densité de couples nicheurs élevée. Des mâles y défendent couramment deux aires. C'est seulement dans le cas d'échec de la première femelle, que la deuxième a une chance de mener à bien sa nidification. Il est dès lors préférable, dans les cas de recolonisation, d'éviter les densités de nids trop élevées.

L'aire est construite à l'aide de branches mortes de dimensions très variables, dont certaines sont de belle taille. Elles sont collectées sur le sol, à la surface de l'eau, ou directement sur les arbres. C'est surtout le mâle qui transporte les matériaux. L'apport de branches se poursuit à un faible rythme tout au long de la période de nidification. Les oiseaux garnissent le centre de l'aire à l'aide de divers matériaux plus fins : brindilles, herbes, feuilles, mousse... (GREEN, 1976). L'aire atteint la plupart du temps un mètre à un mètre et demi de diamètre, mais parfois plus dans certains cas (2 à 2.5 m, TERRASSE & TERRASSE, 1977). Les aires construites sur des pitons rocheux sont généralement plus grosses que sur des arbres. La construction de l'aire prend deux à trois semaines. Elle est rechargée chaque année. Il en résulte qu'à la longue, le nid devient un édifice imposant dont la hauteur peut atteindre deux mètres.

Avant la ponte, le couple passe les nuits hors du nid. Dès que le premier oeuf est pondu, la femelle passe les nuits au nid. L'incubation débiterait avec la ponte du premier oeuf (GREEN, 1976). Le nid est surveillé presque en permanence par au moins un des deux partenaires, la femelle le plus souvent, qui reste toujours en vue du nid. Cela constitue une défense efficace contre l'attaque des corneilles notamment.

La ponte compte le plus souvent deux (dans 27 % des cas) à trois (62 %) oeufs, pondus à 1 à 3 jours d'intervalle. Plus rarement, des pontes de quatre oeufs sont observées (4 %), d'autres n'en comportent qu'un (7%). Les femelles qui se reproduisent pour la première fois pondent en général deux oeufs (GREEN, 1976). Une seule nichée annuelle est produite. Les pontes de remplacement seraient inexistantes dans le nord de l'aire de répartition, exceptionnelles dans le sud. En cas de destruction de la première ponte, GREEN (1976) évoque la construction d'une deuxième aire, où les oiseaux ne recommencent pas à nicher.

L'incubation, prise en charge par les deux parents (surtout par la femelle), dure 37 jours en moyenne (34 à 40 jours) et débiterait dès la ponte du premier oeuf entre mi-avril et début mai, selon les observations de GREEN (1976). Les éclosions sont asynchrones. Les disputes entre les jeunes ne sont pas courantes, et ne sont observées que pendant les 14 premiers jours.

Les poussins sont nidicoles. La femelle reste au nid en permanence pendant les dix premiers jours, couvant les jeunes. Elle continue à les couvrir si nécessaire par mauvais temps jusqu'à 28



jours. Elle se contente ensuite de garder le nid, perchée non loin et abrite sa progéniture du soleil en lui faisant de l'ombre avec les ailes ouvertes.

Les poussins sont nourris essentiellement par la femelle, le mâle se chargeant presque exclusivement d'apporter les proies au nid. Les rôles des deux sexes sont très clairement différenciés dans l'élevage des jeunes. La cadence du nourrissage va de 4 poissons par jour durant les 10 premiers jours, à 4 - 5 durant les 10 jours suivants, pour atteindre 5 à 7 poissons jusqu'à l'âge de l'envol, qui survient quand les jeunes ont en moyenne 51 à 53 jours en juillet-août (44 à 59 jours, 52.8 jours en moyenne en Ecosse, BUSTAMANTE, 1995). L'apport de proies au nid diminue progressivement jusqu'à l'envol. En raison des éclosions asynchrones, les jeunes (lorsqu'il y en a plus d'un) quittent le nid progressivement (BUSTAMANTE, 1995). Le mâle passe alors plus souvent en vol près de l'aire, avec une proie dans les serres. Ce comportement inciterait les jeunes à quitter le nid. De même, après la sortie du nid, ce même comportement serait un moyen d'indiquer où se trouvent les zones de pêche (CRAMP, 1980).

Après l'envol, les deux parents se chargent de nourrir encore les jeunes jusqu'à leur émancipation, qui a lieu un bon mois plus tard (moyenne = 30.4 jours en Ecosse, BUSTAMANTE, 1995, 32.5 jours en Amérique du Nord, STINSON, 1977). Ces derniers sollicitent cependant surtout le mâle qu'ils observent pêcher. Les groupes familiaux peuvent rester unis jusqu'en automne. Le comportement de pêche ne s'acquiert que lentement : les juvéniles ne seraient capables de pêcher correctement que 7 semaines après avoir quitté le nid. Ils reviennent dormir pendant quelques jours à quelques semaines au nid. Le mâle y apporte encore régulièrement du poisson vivant.

C'est habituellement la femelle qui quitte le site de reproduction la première. Elle est suivie de peu par les jeunes. Le mâle part le dernier (BUSTAMANTE, 1995).

Le balbuzard ne se reproduit pas avant sa troisième année, parfois même plus tard : jusqu'à 6 ans en Grande-Bretagne (DENNIS, 1987), voire même 7 ans en Amérique du Nord, là où les sites de nidification sont peu abondants (POOLE, 1989b). Des oiseaux non nicheurs de deuxième année sont cependant observés sur les sites de reproduction. Certains d'entre eux construisent même une aire "d'essai", sans y pondre. Cela expliquerait pourquoi quelques couples présents sur les sites de nidification ne se reproduisent pas, bien qu'ils aient bâti un nid. Il est fréquent qu'ils entrent en interaction avec les nicheurs.

Le nid est réutilisé pendant plusieurs années successives par le même couple, même après avoir subi un échec de la reproduction. Des nids abandonnés attirent fréquemment de nouveaux couples qui cherchent à s'installer. La connaissance de cet aspect est importante pour encourager l'espèce à occuper de nouveaux sites. Il convient toutefois d'être assez patient dans les cas où des aires artificielles sont placées dans un secteur où le balbuzard ne niche pas encore, car les oiseaux ont surtout tendance à s'installer sur des sites traditionnels de nidification (certains sites sont occupés depuis près de 150 ans en Amérique du nord I). Il existe cependant des moyens d'attirer des couples sur de nouveaux sites (voir ci-dessous).

En France continentale, la production annuelle de jeunes est jusqu'à présent de 1.96 par couple en moyenne pour les nichées ayant produit des jeunes. Cette valeur très élevée les premières années (2-3 jeunes) a baissé ces dernières années (1-1.5 jeunes en moyenne). Cela représente une moyenne de 1.65 jeunes par nid occupé sur toute la période considérée. Cette productivité moyenne est supérieure à celle mesurée en Scandinavie, en Ecosse et en Amérique du Nord : 1,31 jeunes volant par nichée (CROCKFORD *et al.*, 1993 ; ÖDSJÖ & SONDELL, 1976 ; JUDGE, 1983). En Corse, le nombre de jeunes volants par nid occupé, calculé de 1973 à 1995, est moindre que sur le continent (1.4 jeunes), et se rapproche des valeurs rapportées dans la littérature. On constate que la productivité moyenne des couples nicheurs de Corse est moindre entre 1990 et 1995 qu'entre 1977 et 1989 (voir tableau n° 1 et figure n° 1). Cela serait dû à l'augmentation de la densité des couples (TARJEL & THIBAUT, 1996), liée à la recolonisation de nouveaux sites des côtes rocheuses de Corse (THIBAUT *et al.*, 1995).



### 5.5. MUE

La mue d'été intervient après la reproduction et dure deux mois : juillet et août. Celle d'hiver commence en novembre dans les zones d'hivernage et se poursuit jusqu'en février. Elle se termine juste avant la migration de retour. Elle dure presque trois mois (CRAMP, 1980).

### 5.6. SURVIE ET MORTALITE

La survie annuelle des balbuzards adultes (âgés de plus de deux ans) est assez élevée. POSTUPALSKY (1989) en Amérique du nord, a estimé qu'en moyenne elle atteignait 85 % chez les adultes de plus de trois ans. Le pourcentage de mortalité évolue bien entendu avec l'âge des oiseaux. Ainsi, elle serait la plus basse pour les oiseaux de la classe d'âge de 6 à 9 ans (9.5 à 10 % de mortalité annuelle). Ce taux augmente quelque peu ensuite : 15 à 17 % dans la classe d'âge de 10 à 13 ans, et 12 % dans la classe d'âge de 14 à 17 ans (longévitité maximale connue : 32 ans (MNH, 1992)).

La survie des jeunes et des sub-adultes est plus difficile à évaluer. Ils ne sont en effet pas territoriaux dès la première année. Pour cela, les chances de les contrôler sont moindres. Cela complique les mesures des paramètres populationnels. D'après les estimations, 43 à 60 % des jeunes à l'envol seraient encore en vie après un an (POSTUPALSKY, 1989 ; POOLE, 1989a). Il est évident que ces chiffres sont très variables d'une population à l'autre.

Globalement, sur 100 jeunes balbuzards qui survivent jusqu'à l'envol, 37 seront encore en vie 4 ans plus tard, et auront la possibilité de se reproduire. Huit ans après, 17 d'entre eux seront encore en vie. Seuls 6 à 8 atteindront l'âge de 12 ans. Il existe des nicheurs de plus de vingt ans. La durée de vie maximale observée dans la nature était de 24-25 ans pour un oiseau nicheur (POOLE, 1989a).

HENNY (1975, *in* TERRASSE & TERRASSE, 1977) estime que pour qu'une population de balbuzards soit stable en Amérique du nord, les couples nicheurs doivent produire entre 0.95 et 1.3 jeunes volants par an. Ces chiffres semblent pouvoir s'appliquer aux populations nicheuses de France. La productivité moyenne des couples nicheurs en France continentale est supérieure à ces valeurs (1.65 jeunes par couple nicheur), et la population est en pleine croissance. La population de Corse, qui subit une augmentation moindre, présente comme on l'a vu, une productivité de 1.4 jeunes à l'envol par couple nicheur.

## 6. MENACES ET FACTEURS LIMITANTS

### 6.1. MENACES LIEES A L'HOMME

#### Destructions directes

Il est difficile d'évaluer dans quelle mesure les populations européennes font encore l'objet de destructions. Comme on l'a vu, ce sont les destructions des oiseaux nicheurs et de leurs nids qui ont surtout eu un impact sur la tendance des populations. Or, malgré le risque qui existe toujours, ces pratiques sont beaucoup moins fréquentes que dans le passé, et elles ne sont certainement plus systématiques. Néanmoins, il faut rester prudent, car des collectionneurs d'oeufs continuent à sévir, et s'en prennent surtout aux espèces rares (BIBBY *et al.*, 1990).





Cormoran et le Héron cendré. Il faut donc considérer le risque de persécution directe comme étant encore d'actualité.

### Dérangements

Contrairement à leurs homologues américains, les balbuzards européens sont spécialement sensibles au dérangement humain en période de reproduction. Les persécutions dont ils ont fait l'objet pendant des siècles ont sélectionné les individus les plus craintifs à l'égard de l'homme. Cependant, d'après DENNIS (1987), les couples nicheurs d'Ecosse sont assez tolérants à l'égard de l'activité humaine, tant qu'elle est "régulière", comme le trafic, par exemple. Ils sont par contre très sensibles aux dérangements inaccoutumés. Les cas de perturbations habituellement cités sont les suivants : exploitation forestière, photographes peu prudents, tourisme, navigation.

Les dérangements au nid causés par les observateurs inexpérimentés peuvent entraîner des conséquences fâcheuses, surtout par conditions climatiques difficiles. Les jeunes exposés quelques heures au froid ou au soleil peuvent mourir, car la thermorégulation ne s'effectue pas chez eux comme chez les adultes.

### Collisions avec des installations humaines

Ce sont surtout les cas de collisions avec des lignes électriques qui sont documentés. Ils ont surtout lieu en migration. Ils sont la cause de pertes qu'il est difficile d'estimer. En Grande-Bretagne, alors que le tir était la cause principale des récupérations de bagues jusque dans les années 1970, les collisions contre les lignes électriques sont devenues prépondérantes depuis les années 1980, le tir, bien qu'illégal, est devenu secondaire (DENNIS, 1987).

D'autres cas de collisions avec des installations qui visent à protéger les bassins de piscicultures ont également été rapportés (CROCKFORD *et al.*, 1993).

### Pollution

Malgré les effets délétères prouvés qu'ils provoquent chez de nombreuses espèces de rapaces, les pesticides organochlorés, surtout le DDT, n'ont menacé sérieusement que quelques populations de balbuzards aux Etats-Unis, surtout dans le nord-est et le Middle-West entre 1950 et 1970. Ils n'ont apparemment pas constitué une menace pour les populations relictuelles qui survivaient en Europe à cette période en des sites où peu d'épandages de pesticides étaient effectués. Cependant, leur présence en concentration non négligeable a été trouvée dans des oeufs inféconds de balbuzard en Corse durant les années 1970 (TERRASSE & TERRASSE, 1977). Ces pesticides qui se concentrent dans la chaîne alimentaire, induisent l'amincissement des coquilles d'oeufs et diminuent la survie des embryons, mais ne semblent pas affecter la survie des adultes (TERRASSE & TERRASSE, 1977).

D'autres polluants, comme la dieldrine et le mercure ont également produit des effets négatifs sur la reproduction du balbuzard, mais seulement à un niveau très localisé, à proximité des industries polluantes. Le problème est en grande partie résolu, puisque les émissions de métaux lourds sont actuellement très réglementées. Les PCB, n'ont, quant à eux, apparemment pas eu d'impact mesurable sur les populations du balbuzard.

Alors que les zones de nidification en Europe et en Amérique du nord sont beaucoup moins polluées par les pesticides et les métaux lourds qu'elles ne l'étaient jusque dans les années 1970, certaines zones d'hivernage sont toujours fortement contaminées par les pesticides organochlorés. Cependant, les populations sur lesquelles cela a été étudié ne montrent pas, en moyenne, de concentration anormale de polluants, et leur succès reproducteur ne semble pas en être altéré. Une des explications avancées pour expliquer cette absence d'accumulation des toxiques est la suivante : les organochlorés se volatilisent rapidement à température plus élevée, et s'accumulent moins dans les milieux tropicaux. Les climats tropicaux favorisent aussi une



meilleure dégradation par les micro-organismes qui restent actifs durant toute l'année. D'autre part, l'usage des pesticides dans les quartiers d'hiver est sans doute beaucoup plus localisé que sous nos latitudes et peut-être que seule une petite partie des balbuzards y sont exposés (POOLE, 1989a). Cependant, des effluents toxiques se concentrent en quantité dans les lagunes fréquentées par les balbuzards hivernants. Elles sont souvent bordées de plantations industrielles traitées massivement.

L'acidification des milieux semble avoir peu d'effet sur le succès reproducteur du balbuzard. Cependant, il a été mis en évidence dans une population d'Amérique du Nord, que l'acidité des lacs présentait un effet négatif sur le succès reproducteur, non pas par réduction du nombre de proies disponibles dans les lacs acidifiés, mais bien par effet toxique direct des métaux lourds mis en solution, spécialement l'aluminium, qui peut agir en diminuant le taux d'éclosion (POOLE, 1989a).

L'abandon de lignes de pêche dans les lacs constitue une menace d'origine humaine, dont il est difficile d'évaluer l'importance. Ce phénomène a causé la mort de balbuzards en période de reproduction en Ecosse (CROCKFORD *et al.*, 1993). Le danger provient surtout des poissons pêchés ayant brisé leur ligne qui représentent des proies faciles. Les oiseaux peuvent s'étrangler, s'emmêler dans les fils de pêche, ou se blesser à l'hameçon et/ou avaler des plombs.

## 6.2. PREDATION ET COMPETITION NATURELLES

En Ecosse, CROCKFORD *et al.* (1993) citent des cas de prédation occasionnels sur les nids qui sont le fait des corneilles mantelées et de la martre. Cette dernière est en augmentation en Grande-Bretagne, et pourrait y devenir un prédateur régulier des nichées de balbuzards. En Forêt d'Orléans, les corneilles noires s'en prennent parfois aux oeufs. Elles recherchent surtout les restes de poissons et tentent de kleptoparasiter (dérober les proies capturées) les adultes lors des apports de nourriture au nid. Ailleurs, les goélands et d'autres rapaces constituent une menace permanente pour les pontes. Le balbuzard subit régulièrement des harcèlements de la part du pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*) sur les sites de reproduction (POOLE, 1989a). Ce serait une des raisons pour lesquelles il ne tend pas à nicher à proximité de l'eau en zone de sympatrie, malgré les dépenses énergétiques supplémentaires que cela implique (voir p. ex. en Allemagne et en Scandinavie). Le pygargue reste un compétiteur important en dehors de la période de reproduction. Des interactions avec cette espèce se produisent aussi sur les sites d'hivernage. Cela s'est observé en Corse notamment et en Afrique.

Les cas de prédictions directes sur des balbuzards adultes ont rarement été décrits. Cependant, les femelles qui restent en permanence sur le nid en période d'incubation sont relativement vulnérables. Il a déjà été observé des femelles tuées sur le nid par des grands-ducs américains (*Bubo virginianus*) (POOLE, 1989a). De tels cas de prédation par le hibou grand-duc (*Bubo bubo*) sont possibles en Europe, et ont été suspectés en Scandinavie (SAUROLA, 1986 *in* POOLE, 1989a).

Le prédateur le plus courant en Amérique du Nord est le raton laveur (*Procyon lotor*). Il s'en prend fréquemment aux pontes du balbuzard. C'est un excellent grimpeur. Il n'a aucun mal à atteindre une aire construite à la cime d'un grand arbre (POOLE, 1989a). Il a été introduit sur notre continent et est en extension, surtout en Europe centrale. A l'avenir, si le raton laveur colonise la France (il est actuellement limité au nord du pays : DUCHENE & ARTOIS, 1988 ; LEGER, à paraître), il pourrait devenir un prédateur potentiel du balbuzard pêcheur, d'autant plus qu'il occupe des milieux similaires.



### 6.3 AUTRES FACTEURS LIMITANT L'EXPANSION DU BALBUZARD

#### Disponibilité des sites de nidification

Les sites propices à l'installation de balbuzards nicheurs en France continentale ne manquent apparemment pas (Sologne, Brenne, Val de Loire,...). Cependant, dans la mesure où c'est un ensemble de caractéristiques qui doivent être réunies pour que les oiseaux se décident à nicher, l'éventail de sites appropriés se limite considérablement. Il lui faut en effet de grands arbres dominants, de préférence des pins à cime tabulaire, à proximité de sites poissonneux. Un minimum de tranquillité doit être garanti.

On peut pallier en partie le nombre réduit de sites favorables, en encourageant des couples nicheurs à s'installer sur des sites tranquilles, poissonneux, loin de lignes électriques, mais qui ne présentent peut-être pas d'arbres de grande taille. En préparant des aires artificielles là où plusieurs conditions sont réunies, il est possible de faire nicher des couples sur des plates-formes placées sur des arbres encore jeunes, mais dégagés, d'où les oiseaux ont une vue dominante.

La disponibilité en sites de nidification présente une importance primordiale dans la dynamique des populations de cette espèce. Elle détermine l'âge auquel les oiseaux nichent pour la première fois, ainsi que leur fidélité au lieu de naissance et de reproduction. Elle influe donc de manière générale sur la stabilité et la dynamique des populations de cette espèce semi-coloniale (POOLE, 1989b).

Enfin, il a été démontré en Amérique du nord, que les couples qui nichent dans des aires artificielles bien placées, présentent un succès reproducteur supérieur aux couples qui construisent eux-mêmes leur nid en des sites sub-optimaux (POOLE, 1989b). Cela justifie donc un choix judicieux préalable des sites d'installation d'aires artificielles. Les aires doivent pouvoir être défendues contre les prédateurs (vue très dégagée), pour encourager le balbuzard à coloniser de nouveaux milieux, mais aussi pour fixer des populations en voie de colonisation. Cela a été expérimenté en maints endroits, en Amérique du Nord, mais également en Corse (BRETAGNOLLE, comm. pers.).

En Corse, l'aménagement d'aires artificielles a aidé la population en augmentation, à se réinstaller sur des sites qui étaient occupés anciennement. Il faut noter au passage qu'une bonne partie de ces sites (pitons rocheux) ont peu évolué depuis leur abandon par les couples nicheurs (BRETAGNOLLE, comm. pers.). En France continentale, il sera plus difficile de retrouver des emplacements intacts où l'espèce nichait jadis. Il faudra donc placer les aires artificielles sur des sites apparemment favorables, où l'espèce est vue régulièrement en période de reproduction (voir ci-dessous).

En conclusion, si aucune limitation des sites de nidification n'a pu être montrée actuellement en France, la disponibilité des sites de nidification pourrait devenir un facteur limitant la reproduction à l'avenir avec l'augmentation de la taille des colonies nicheuses.

#### Disponibilité des proies

Diverses études menées au Canada et en Ecosse ont montré que des différences qualitatives et quantitatives des proies capturées pouvaient avoir des conséquences sur le succès reproducteur, ou la probabilité d'installation sur certains sites. Ce serait une des raisons pour lesquelles l'espèce n'a pas recolonisé une bonne partie de l'Ecosse du nord-ouest.

Les problèmes d'acidification ne sont pas étrangers à l'absence du balbuzard dans bien des régions d'Europe du nord et d'Amérique du nord, en diminuant la disponibilité des proies (voir ci-dessous). Dans tous les cas, les balbuzards exploitent des secteurs assez étendus, leur évitant de surexploiter des milieux où les proies sont peu abondantes. Les cas d'acidification de lacs sont souvent assez localisés, permettant malgré tout aux couples des régions à risque de nicher sans problème (POOLE, 1989a). Dans les régions soumises aux phénomènes d'acidité des eaux, on



observe en effet, une mosaïque de lacs productifs et improductifs. Peu de cas d'acidification des milieux sont actuellement observés en France continentale, où bon nombre de sites de nidification potentiels sont consacrés à la pisciculture. Les proies n'y manquent pas, et les étangs tendraient à y souffrir d'eutrophisation plutôt que d'acidification.

### Compétition intraspécifique

Les interférences qui ont lieu entre les oiseaux en période de ponte et d'incubation peuvent donner lieu à la destruction d'oeufs ou à l'abandon de nids. En Ecosse, 8.3 % des échecs observés entre 1954 et 1986 étaient dus à des disputes entre adultes et/ou entre adultes et immatures (CROCKFORD *et al.*, 1993).

La compétition entre les couples nicheurs est importante dans le choix de l'emplacement de l'aire. Ainsi, certains individus ne se reproduisent que très tard (5-6 ans) là où les sites favorables de nidification manquent.

Cet aspect est à prendre en compte dans la gestion des populations nicheuses de balbuzards. L'installation d'aires artificielles est tout à fait favorable à un "démarrage" des effectifs, mais l'accroissement de la densité des individus va conduire à une augmentation du nombre d'interactions entre eux, causant la perte de nichées, et la baisse du succès reproducteur. L'attraction intraspécifique reste cependant importante. Les nouveaux couples tendent à s'installer autour des anciens nids, plutôt que d'aller d'emblée coloniser des sites très distants.

## 7. ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES

### 7.1. L'EXPERIENCE DE LA CORSE

Informateurs : V. BRETAGNOLLE (CNRS Chizé) et J.C. THIBAUT (PNR Corse).

La population nicheuse de balbuzards en Corse est suivie chaque année depuis 1977 (THIBAUT *et al.*, 1995). Des conclusions intéressantes sur l'écologie de l'espèce peuvent être tirées de ce suivi et des actions de conservation à long terme qui y ont été menées. Cela a fait l'objet de nombreuses publications (voir notamment THIBAUT & PATRIMONIO, 1989 ; THIBAUT & PATRIMONIO, 1991 ; FRANCOUR & THIBAUT, 1996...)

Entre 1977 et 1990, le nombre de couples nicheurs est passé de 6 à 16. Malgré cette augmentation des effectifs, ils n'ont pas étendu leur aire de répartition sur l'île avant 1990. Une saturation du milieu a dû se produire, donnant lieu à une production moindre de jeunes à l'envol. Cela a poussé des couples à s'installer sur de nouveaux sites.

THIBAUT *et al.* (1996) évoquent l'augmentation assez lente des populations sédentaires nicheuses en Méditerranée. Elle serait due à un recrutement de nouveaux couples nicheurs qui s'effectue essentiellement à partir des jeunes nés sur place. Ainsi, la population nicheuse de Corse augmente avec une croissance annuelle moyenne de 6.7 %. Cette augmentation est assez faible, en comparaison avec ce qui est connu ailleurs : 17 % en Ecosse, 10 à 20 % en Nouvelle-Angleterre, et 26 % pour les couples cantonnés en France continentale !

Une protection efficace du balbuzard en Corse a été menée en grande partie grâce à l'existence du Parc Naturel Régional.

Trois types d'actions ont été engagées :

1) La surveillance des nids, réalisée par des agents de la réserve naturelle de Scandola, en collaboration avec des bénévoles du FIR dans les années 1970-80.





2) Des actions de sensibilisation du public par le moyen d'imprimés, d'affiches et de conférences ont débouché sur un respect de cette espèce de la part des habitants de l'île.

3) L'installation d'aires artificielles accompagnées de leurres. Cette mesure est destinée à attirer, hors de l'aire actuelle où la densité est élevée, des couples pour recoloniser l'ancienne aire de répartition des balbuzards. Un programme d'installation de structures est également mené en Sardaigne. Ces actions ont été financées conjointement par le Parc, le FIR et la DNP.

## 7.2. L'EXPERIENCE DE LA REGION CENTRE

Informateurs : R. WAHL, J.L. PRATZ, Directeur des Naturalistes Orléanais, A. REILLE, Administrateur LPO, G. O. de Touraine.

Dès les années 1970, le balbuzard montrait déjà des intentions d'installation aux abords des étangs de la Forêt d'Orléans, dans le Loiret. Des oiseaux transportant des matériaux avaient été observés à plusieurs reprises en période de reproduction. L'espèce y niche désormais avec succès depuis 1984. Dès que la reproduction y a été constatée, les Naturalistes Orléanais, avec le soutien du FIR, de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRAF), de l'Office national des forêts (ONF), et du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, se sont chargés de la surveillance de l'aire et ont entamé diverses actions de conservation qui ont garanti de bonnes conditions de nidification au premier couple. Les efforts assidus des bénévoles chargés de la surveillance ont été couronnés de succès, par l'installation de couples supplémentaires à partir de 1991. Bien que la croissance de la population semble assez lente, la pente de la courbe d'augmentation du nombre de couples nicheurs est plus forte que celle de la population d'Ecosse au début de son installation dans les années 1950-1970 (PRATZ & SIFFERT, 1995a).

Les principales actions de protection entreprises sur le site de nidification des balbuzards sont les suivantes : mise en place de clôtures empêchant l'accès à l'un des nids, protocole de gestion mis en place avec l'ONF, information des promeneurs, des chasseurs et des élus locaux, retard de la chasse au gibier d'eau, puis interdiction de celle-ci, interdiction de la chasse photographique visant les nids... (GAMBLIN, 1995 ; PRATZ & SIFFERT, 1995a, 1995b). La surveillance s'effectue du 15 mars au début d'août. Les conditions d'observation des surveillants sont optimales (PRATZ & SIFFERT, 1995b).

Un vaste Projet balbuzard, lancé en région Centre en 1995 par les Naturalistes Orléanais et l'ONF, ayant bénéficié du soutien financier de la DIREN, a fait l'objet d'un rapport et d'articles de synthèse dans la revue Loiret Nature (PRATZ & SIFFERT, 1995a) et dans le Bulletin du FIR (PRATZ et SIFFERT, 1995b).

Il a consisté, dans les grandes lignes en :

- 1) l'inventaire exhaustif de la population nicheuse et estivante des zones favorables de la région, et notamment la recherche de nouveaux couples éventuels dans un large rayon ;
- 2) la surveillance des couples nicheurs ;
- 3) le démarrage d'un programme de baguage des jeunes avec des bagues de couleur ;
- 4) l'installation d'aires artificielles.

Les opérations sont coordonnées par R. WAHL, qui est responsable de la surveillance et du baguage des jeunes.

La prospection en vue de découvrir de nouveaux couples nicheurs a reçu une attention toute particulière : le Val de Loire, la Sologne, ainsi que les sites déjà occupés ont été prospectés à fond, avec la participation des associations ornithologiques des six départements de la région Centre. Cela a permis de rencontrer bon nombre de balbuzards adultes et sub-adultes non nicheurs. Un cas de nidification supplémentaire à Chambord a par ailleurs été découvert. Au moins 25 individus adultes et subadultes non nicheurs ont été observés en période de reproduction dans



les six départements. Rien qu'en Forêt d'Orléans, sept individus non nicheurs étaient présents en plus des cinq couples nicheurs. En outre, de nombreux individus font étape chaque année en Val-de-Loire, certains d'entre eux s'attardent sur ce site potentiellement favorable. Cela montre que les probabilités de rencontrer de nouveaux couples sont très élevées. Cette proportion importante d'individus non nicheurs est un signe de "bonne santé" de la population.

Les oiseaux présents en période de reproduction risquent de différer leur installation, ou de construire une aire dans des sites sub-optimaux, si on ne les aide pas à se cantonner dans des sites sûrs. Cela peut être évité en préparant des aires artificielles. C'est dans ce sens qu'agissent les Naturalistes Orléanais et l'ONF Centre.

Des actions de sensibilisation sont réalisées sur place et un centre d'accueil du public a été inauguré cette année près de l'aire "historique" du Ravoir en Forêt d'Orléans.

L'ONF, partenaire principal, a dépensé 280.000 francs pour le projet balbuzard en région Centre en 1995. Si l'on inclut le coût estimé de la participation des agents ONF et de leurs stages de formation au balbuzard, le montant s'élève à 450.000 francs.

D'autres initiatives voient le jour en région Centre, elles consistent en l'installation d'aires artificielles dans des domaines privés. Pour éviter tout dérangement, les emplacements sont maintenus confidentiels.

### 7.3. L'EXPERIENCE DE LA BOURGOGNE

Informateurs : L. STENNA, Président de l'association "Aile Brisée", + Réf. bibliographiques, M. MAUGARD (AOMSL), V. REGNIER.

En 1989, un couple de balbuzards a construit une aire dans le département de l'Yonne. Ce nid a été suivi irrégulièrement jusqu'en 1992. Malheureusement, la reproduction y a échoué 4 années de suite. Le couple n'y a plus été revu en 1993. Ce cas illustre à quel point ces installations isolées sont fragiles.

Bon nombre d'individus sont présents en Bourgogne lors des passages pré et post-nuptiaux et des individus sont observés en été ces dernières années. Ainsi, la prospection réalisée pour l'atlas des rapaces nicheurs de Bourgogne au cours de l'été 97, a montré que des balbuzards s'attardent dans la région, du premier juin au 15 juillet, sans qu'aucune nidification ait pour autant été établie.

Les ressources en nourriture des milieux et les sites favorables ne manquant pas, la nidification est attendue à plus ou moins brève échéance.

A ce jour, aucune plate-forme n'a été installée dans aucun des quatre départements.

### 7.4. L'EXPERIENCE DE L'AUVERGNE

Informateurs : F. GUELIN, Président de la LPO-Auvergne, R. BLANCHON.

Depuis une vingtaine d'années, de nombreux balbuzards effectuent une escale migratoire en Val d'Allier, site très riche en proies, où il est possible d'observer jusqu'à 8 individus ensemble. Le nombre de balbuzards qui fréquentent la région est estimé à 150 - 300 individus chaque année. Certains d'entre eux y séjournent quelque temps, parfois jusqu'en juin. Des parades ont été observées en 1974-77-85-86, et chaque année entre 1989 et 1995, ainsi que des accouplements en 1982-85-94 et des constructions d'ébauches de nids en 1974-87-93. En 1987, un individu mâle a entamé seul la construction d'une aire. Il était visiblement inexpérimenté, car il ne parvenait pas à assembler correctement les matériaux. Il n'a pas réussi à y attirer durablement aucune des deux femelles qui se sont succédé sur le site, et aucune reproduction n'a été observée depuis (BLANCHON *et al.*, 1993).



Un autre individu transportant des matériaux a été observé dans le Puy-de-Dôme (LPO-Auvergne 1995).

La LPO-Auvergne a installé deux aires artificielles avant le 15 mars 1996 en limite de la réserve du Val d'Allier, et compte en installer d'autres, avec le soutien financier de la DIREN-Auvergne. Les aires ont été placées dans de grands peupliers à proximité du cours d'eau. Leur base est une simple "palette" en bois. Le type de milieu choisi est une ripisylve.

Un suivi régulier sera effectué par des bénévoles (LPO-Auvergne, 1995). Dans un premier temps, ce projet avait été abandonné, faute de pouvoir garantir la sécurité des nicheurs, en particulier par crainte de l'indiscipline de certains ornithologues, et du comportement peu respectueux de certains chasseurs, révélé par les reprises d'oiseaux bagués (BLANCHON *et al.*, 1993). Ces menaces de dérangement et de persécution sont toujours d'actualité sur le site. La présence de lignes électriques représente un autre danger bien réel.

Diverses actions de sensibilisation, d'observation et la publication d'articles de presse sont réalisées régulièrement par la LPO-Auvergne.

Il existe par ailleurs un projet d'acquisition de terrains en Val d'Allier si des couples de balbuzards s'y installent.

#### 7.5. L'EXPERIENCE DE LA LORRAINE

Informateurs : J.B. SCHWEYER et J.M. REMY

L'installation d'un couple a été observée sur une aire artificielle en 1982, à Zommange en Moselle. La parade, ainsi que des accouplements ont eu lieu, sur ou près de l'aire, en avril-mai. La reproduction n'a malheureusement pas abouti : l'aire était encore vide fin mai, alors que le couple était toujours présent.

Quatorze aires artificielles ont été installées entre 1979 et 1985. Plusieurs d'entre elles ont attiré des balbuzards, mais ils n'y ont pas niché. Il reste à ce jour 4 plates-formes en état (3 d'entre elles ont été occupées par des cigognes!).

Des actions de sensibilisation locales avaient été entreprises il y a une dizaine d'années...

D'après J.B. SCHWEYER, l'installation de couples de balbuzards se heurte, dans cette région, à la compétition avec les grands cormorans qui occupent les sites potentiels favorables, ainsi qu'aux dérangements provoqués par l'effarouchement des cormorans en période estivale.

#### 7.6. L'EXPERIENCE DE LA CHAMPAGNE-ARDENNE

Informateurs : E. LEROY (LPO-Champagne-Ardenne).

Plusieurs aires artificielles ont été construites autour des lacs de la Forêt d'Orient et du Temple, ainsi qu'au Lac du Der. Des cas d'estivage ont été signalés en Champagne-Ardenne, mais aucune nidification n'a été rapportée. Cependant, un individu transportant des matériaux a été observé.

Le grand nombre de visiteurs qui fréquentent les sites du Lac de la Forêt d'Orient et du Der provoquent trop de dérangements, qui découragent certainement les couples à s'y installer, alors que le nombre d'individus de passage est important entre le 15 mars et fin avril. Certains migrateurs s'attardent exceptionnellement jusqu'en juin.

Des balbuzards ont été observés en Argonne en juillet. Les sites sont favorables à l'installation de l'espèce, mais ont été peu prospectés. Si les propriétaires des domaines privés accueillent favorablement l'installation du balbuzard, cette région pourrait héberger quelques couples nicheurs.



### 7.7. AUTRES REGIONS

Informateurs : CORA, C. CHOPARD, C. BRAUN (LPO-Alsace), Groupe naturaliste de Franche-Comte, M. CANIER (Jura Sud).

Les données récoltées ne mettent pas en évidence de manifestations de comportement reproducteur récemment observées dans les autres régions de France.

Une plate-forme a été installée dans l'Indre, ainsi qu'une autre en Franche-Comté (1998).

Il existe un hivernage depuis plusieurs années au Lac d'Artix près de Pau. Une aire artificielle a été installée sur un pylône électrique à 40 mètres de hauteur. Il n'est pas occupé. Peut-être en raison de son emplacement trop élevé?

## **8. REFLEXION SUR LES ACTIONS DE CONSERVATION POSSIBLES ET LEUR FAISABILITE**

Les nombreuses expériences d'aide à la recolonisation menées tant en Amérique, qu'en Europe, y compris ce qui a déjà été réalisé en France, ont conduit à des résultats très encourageants. Le balbuzard répond en général assez bien aux aménagements qui sont réalisés en sa faveur. Il convient toutefois de tenir compte de certains aspects à ne pas négliger pour que, d'une part, les nouveaux cas de nidification ne soient pas voués à l'échec et, d'autre part, pour éviter autant que possible les interactions avec les activités humaines. Des cas de recolonisation sur des sites mal appropriés se sont en effet soldés par des échecs (POOLE, 1989a).

Pour cette raison, sont résumées ci-dessous les grandes lignes des actions susceptibles de favoriser la recolonisation de nouveaux sites par le balbuzard pêcheur.

### 8.1. LA PREDATION SUR LES PISCICULTURES

Bien que le balbuzard ne risque en aucun cas de ruiner les piscicultures, les prélèvements qu'il effectue ne sont pas toujours bien acceptés, du fait du manque à gagner qu'ils peuvent représenter. POOLE (1989a) donne l'exemple d'une pisciculture non loin de laquelle trois couples nicheurs se sont installés. Ce sont près de 1800 poissons de belle taille qui y ont été prélevés en trois mois en période de reproduction. Cet auteur ne précise pas quelle proportion de la production cela représente. Il faut cependant tenir compte du fait que le territoire de pêche du balbuzard représente généralement des surfaces considérables, qui ne sont pas toutes exploitées de la même manière par les pisciculteurs.

Les prélèvements sont le plus souvent négligeables par rapport à la production globale des milieux aquatiques exploités : l'ensemble des oiseaux piscivores ne consommerait pas plus de 5 % de la production des étangs. Cela représente 10 à 20 fois moins que les prélèvements commerciaux (Suter, 1991). En région Centre, on estime que la population nicheuse a consommé de l'ordre de 800 Kg de poisson sur une surface de plus de 1000 km<sup>2</sup>. La majorité des prises provenait de la Loire. Cela représente moins de 1 % de ce qui est prélevé par les pêcheurs à la ligne et les pisciculteurs.

Il est cependant préférable de ne pas encourager la recolonisation par le balbuzard dans des zones où la pisciculture est intensive, comme c'est le cas dans la Dombes et la Brenne, car ces zones constituent déjà des terrains sensibles en raison de la présence du grand cormoran. Les actions devront plutôt s'orienter vers des sites domaniaux, des grandes propriétés privées (bien entendu avec l'accord des propriétaires), les lacs, les réserves naturelles, les sites gérés par des





conservatoires, les zones fluviales et le long des rivières (voir p. ex. l'expérience de la LPO-Auvergne).

## 8.2. LE CHOIX DES SITES DE NIDIFICATION

Dans la mesure où les balbuzards nicheurs en Europe sont en général timides lors de leur installation, il s'avère nécessaire d'effectuer un choix judicieux des sites d'aménagement d'aires.

Il convient bien entendu de s'assurer au préalable que les milieux soient suffisamment riches en proies exploitables par le balbuzard.

Il est évidemment inutile d'inciter cette espèce à s'installer dans des zones où les facteurs de dérangements sont trop importants. L'installation des plates-formes devra se réaliser dans le cadre d'une concertation avec des partenaires locaux : gestionnaires et exploitants forestiers, élus...

## 8.3. L'INSTALLATION D'AIRES ARTIFICIELLES

Les jeunes oiseaux qui nichent pour la première fois préfèrent souvent s'installer sur une ancienne aire inoccupée (DENNIS, 1987). D'autres, ne trouvant pas de site favorable pour installer leur aire, diffèrent leur reproduction. Pour ces raisons, la construction d'aires artificielles ne peut qu'encourager une partie de la population estivante à nicher.

D'autre part, un oiseau non apparié augmente ses chances de mener à bien une nichée, en formant un couple avec un individu expérimenté ayant perdu son/sa conjoint(e), et qui occupe déjà une aire. Il est donc fréquent d'observer des jeunes balbuzards, le plus souvent de jeunes femelles, visiter des nids déjà occupés (DENNIS, 1987), notamment lorsque le nombre de sites favorables à la nidification est insuffisant. Cela risque de provoquer des altercations, et de résulter en abandons de nids et en destructions de pontes... Cet aspect constitue un deuxième argument en faveur de l'installation de plates-formes, lorsque la population est peu nombreuse.

Il est préférable de laisser le choix aux couples nicheurs entre 2 ou 3 plates-formes voisines. La possibilité de choisir entre plusieurs sites favorables dans un secteur augmente considérablement les probabilités d'installation (BOLUND, 1987).

Afin de vérifier si l'effort investi dans l'installation des aires se concrétise par l'installation de couples nicheurs, un suivi régulier s'impose (p.ex. chaque semaine). Dans certains cas, une surveillance devra être prévue. Il convient donc de ne pas installer "trop" d'aires artificielles. Leur installation ne pourra s'envisager que si on s'engage à les suivre, et les entretenir.

Bien que le balbuzard soit légalement protégé, il demeure utile de maintenir confidentiels les lieux de nidification, autres que ceux qui sont observables à partir de sites accessibles au public, et d'y assurer une surveillance soutenue, afin de protéger cette espèce des dérangements et des menaces qui sont encore susceptibles de peser sur elle (collectionneurs d'oeufs ; voir notamment BIBBY *et al.*, 1990).



#### 8.4. L'UTILISATION DE LEURRES

Informateur : V. BRETAGNOLLE.

L'installation d'aires artificielles, dont une partie était pourvue de silhouettes de balbuzards en résine, a aidé des couples à recoloniser des sites anciennement occupés par l'espèce en Corse. Ces leurres sont disposés sur, ou près des nids, et un certain nombre d'aires n'en sont pas pourvues. Dans la mesure où les jeunes oiseaux répugnent à s'installer en des sites non occupés par des conspécifiques, cette méthode leur donne l'impression d'être en présence de colonies lâches, où des emplacements de nidification restent vacants, et les encourage à se fixer.

Ce genre d'action pourrait aussi être mise en oeuvre en France continentale sur les sites potentiellement favorables. Cela suppose néanmoins des manipulations plus lourdes (pour la préparation des silhouettes notamment), ainsi que la définition d'un protocole puisque ces actions en sont encore à un stade expérimental.

#### 8.5. LES ACTIONS DE SENSIBILISATION

Il est certain que la sensibilisation a joué un rôle prépondérant dans la protection du balbuzard en Corse, tout comme sur d'autres sites. En Ecosse, par exemple, les actions de sensibilisation ont fait en sorte que le retour de l'espèce a été bien accepté par les habitants en général. Aucune plainte réelle n'a été formulée au sujet de la présence du balbuzard.

Ce rapace a même contribué au développement du tourisme sur certains sites, notamment dans le village de Speyside, site historique de sa réinstallation en Grande-Bretagne, où un centre d'interprétation et d'accueil du public a été aménagé. Plus de 1.6 millions de visiteurs ont visité le centre depuis sa création en 1959 (moyenne : plus de 44.000 visiteurs par an !). Cette petite localité écossaise est communément appelée "Osprey Village". Les panneaux de signalisation y portent tous le sigle d'un balbuzard en vol...

Cela montre que la présence d'une espèce à forte valeur esthétique et emblématique sur un site est un bon argument touristique, à faire valoir auprès des élus locaux.

#### 8.6. LES ACQUISITIONS DE TERRAIN

Un des moyens envisagé par la LPO-Auvergne pour surmonter bon nombre de difficultés, consiste en l'acquisition des parcelles de terrain sur lesquelles nichent les balbuzards. Il s'agit d'une mesure efficace, mais assez lourde à mettre en oeuvre. Toutes les associations ne sont pas nécessairement structurées pour réaliser de telles actions.

Il ne faut toutefois pas écarter cette possibilité à moyen terme, en diversifiant, le cas échéant, les sources de financements (DIREN, Conservatoires, sponsoring...).



## II. MISE EN OEUVRE DU PLAN NATIONAL DE RESTAURATION DU BALBUZARD PECHEUR



## 1. STRATEGIE

### 1.1 DUREE ET OBJECTIF

La durée du plan de restauration est fixée à 5 ans (1999-2003). Au terme de cette période, les résultats des actions réalisées seront évalués et un nouveau plan de restauration sera mis en oeuvre pour une durée déterminée.

Le but de ce programme est de maintenir et de renforcer les noyaux de population de balbuzard pêcheur actuels en Corse et dans le Centre et d'accompagner sa recolonisation naturelle en France.

### 1.2. PRINCIPES GENERAUX

Plusieurs conclusions peuvent être tirées de l'expérience acquise sur la population de la forêt d'Orléans, qui confirment d'ailleurs celles provenant des populations similaires d'Ecosse, d'Allemagne et de Corse.

1) A partir d'un ou deux couples fondateurs, la croissance d'une nouvelle population est progressive mais très lente pendant au moins 10 ans et très concentrique. Elle peut ensuite (après 15 ans) devenir rapide et spectaculaire avec des «essaimages» à plus longue distance.

2) Dans le premier stade de croissance lente, la pose d'aires artificielles "au hasard" et "tous azimuts" contribue très peu à la fixation et à la croissance de la population. Seule une surveillance et un entretien éventuel des aires occupées sont indispensables. En revanche, quand un premier noyau de nicheurs est fixé, les aires artificielles sont plus fréquemment acceptées, mais non indispensables.

3) Les nicheurs sont très attachés au site de nidification qu'ils ont choisi. Ils y reviennent régulièrement, même en cas de modifications profondes des alentours (coupes), et de préférence à tout autre site alternatif qui leur serait construit. Il importe donc de maintenir au moins l'arbre support d'un nid, même si une coupe importante doit être effectuée autour.

4) L'arrivée de nouveaux individus bagués (en Allemagne de l'Est) a montré que la population initiale pouvait croître, non pas seulement à partir de la production locale, mais en retenant des migrateurs de passage.

5) Le fait que ces oiseaux marqués proviennent d'aires construites sur des pylônes électriques permet de penser que de telles aires, construites artificiellement en France, seraient susceptibles de retenir plus efficacement des migrateurs de passage. Les mesures portant sur de grands échantillons dans les autres pays ont montré que les aires sur pylônes sont sensiblement plus durables et plus productives que les aires sur arbres. Elles permettent, en outre, de choisir à l'avance les sites à plus faibles risques de dérangement et d'éviter les cas fréquents de réparations ou de négociations en cas de coupes.





6) L'action la plus importante en matière de conservation est une prospection soutenue et sur de vastes zones afin de découvrir aussitôt que possible de nouveaux cas d'installation pour assurer leur succès par une surveillance efficace et une intervention seulement en cas de problème. Le principal danger est le dérangement en début de nidification, surtout pour les jeunes couples inexpérimentés se révélant parfois incapables de repousser les corneilles et autres prédateurs qui profitent de ces dérangements pour piller les nichées.

7) Le risque majeur à long terme est une croissance importante d'une population se nourrissant sur des sites sensibles (piscicultures, sites fréquentés par les pêcheurs à la ligne). Il importe donc de déterminer les lieux de pêche des nicheurs afin de préparer éventuellement l'opinion publique.

8) Un suivi efficace et une détection exacte des problèmes possibles passent par un baguage systématique des jeunes, et si possible des adultes, avec ensuite un contrôle régulier des porteurs de bagues colorées. Effectuées par des spécialistes formés (actuellement en France J.P. CORMIER et R. WAHL), ces opérations ne présentent aucun risque pour l'espèce et apportent des informations essentielles pour définir la meilleure stratégie de conservation.

### 1.3. MOYENS

(Classés par ordre de priorité décroissante)

#### FAVORISER LE SUCCES REPRODUCTEUR DES COUPLES INSTALLES

Actions à mettre en oeuvre :

- suivi des couples en période de reproduction ;
- amélioration éventuelle de la qualité des sites de reproduction, notamment par l'aménagement des abords du nid et la pérennisation des aires utilisées ;
- limitation des dérangements (cf. infra).

#### RECHERCHE SYSTEMATIQUE POUR UNE DETECTION PRECOCE DES NOUVEAUX COUPLES QUI TENTENT DE S'INSTALLER

Actions à mettre en oeuvre :

- mise en place d'un réseau national d'observateurs ;
- circulation des informations par une feuille de liaison ;
- centralisation nationale des données et mise en oeuvre d'un suivi immédiat lors de la détection d'un nouveau couple.

#### MISE EN PLACE D'UNE EXPERIMENTATION SUR L'IMPLANTATION DES BALBUZARDS PAR UTILISATION DE LEURRES

Actions à mettre en oeuvre :

- rédaction d'un protocole expérimental national ;
- mise en oeuvre à travers des initiatives volontaires ;
- sous l'égide du comité de pilotage national.



#### SUIVI DE LA COLONISATION ET DE SA DYNAMIQUE

Actions à mettre en oeuvre :

- baguage du maximum de poussins ;
- identification individuelle des nicheurs par la description des marques faciales et corporelles ;
- identification des porteurs de marques colorées ;
- centralisation des données et publication d'un bilan annuel.

#### FAVORISER L'ACCEPTION DU BALBUZARD PAR LES ACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES CONCERNES, EN LES ASSOCIANT A TOUTES LES DECISIONS

Actions à mettre en oeuvre :

##### 1) sur les sites de nidification :

- négociation au cas par cas avec les propriétaires des terrains sur lesquels sont situés les sites de nidification ;
- en forêt relevant du régime forestier, s'assurer que l'ONF a pris connaissance de la présence du ou des couple(s) de balbuzards, afin que l'espèce soit prise en compte dans les aménagements forestiers (Commission avifaune de l'ONF).

##### 2) sur les zones d'alimentation :

- détection des sites d'alimentation potentiellement sensibles ;
- création d'un support d'information ciblé sur le public potentiel ;
- recherche de la participation des pêcheurs au suivi des balbuzards.

#### ASSURER LA SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC A LA CONNAISSANCE ET LA PROTECTION DU BALBUZARD

Actions à mettre en oeuvre :

- développer un site d'accueil et d'information du public en forêt d'Orléans, notamment grâce à des moyens vidéo de surveillance des nids ;
- créer et diffuser des supports de communication pour la France continentale, et notamment à destination des publics scolaires.

#### CLARIFIER L'IDENTITE DES DEUX POPULATIONS NICHEUSES EN FRANCE

Actions à mettre en oeuvre :

- évaluation du degré de divergence génétique entre les deux populations ;
- connaissance des parcours migratoires et des zones d'hivernage par le baguage et l'utilisation de balises Argos.

#### DIMINUER LA MORTALITE DUE AUX ELECTROCUTIONS

Actions à mettre en oeuvre :

- protection des lignes électriques à proximité des aires de stationnement.



#### RECHERCHER DES MESURES REGLEMENTAIRES AU NIVEAU LOCAL

Actions à mettre en oeuvre :

- contrôler la chasse photographique à proximité des nids ;
- favoriser l'instruction de mesures de protection des habitats à balbuzards (zones de protection spéciale, arrêtés de protection de biotopes, réserves biologiques dirigées en forêt publique, réserves volontaires...).

#### FAVORISER LA COOPERATION INTERNATIONALE DANS LA CONSERVATION DU BALBUZARD

Actions à mettre en oeuvre :

- échange d'informations sur les techniques et l'état des populations, notamment avec la Sardaigne et les Baléares ;
- appui technique pour les recensements et la conservation des balbuzards dans les pays d'Afrique du nord.

## 2. MISE EN OEUVRE

#### COMITE DE PILOTAGE NATIONAL DU PLAN DE RESTAURATION

Rôle :

- suivi et évaluation de la réalisation du Plan de restauration ;
- définition des actions prioritaires à mettre en oeuvre dans le cadre de la réalisation du Plan de restauration ;
- examen et avis sur les propositions des comités locaux.

Composition :

Un représentant des :

DIREN (P. Bazin)  
ONF (J. Trouvilliez)  
FIR-LPO (Y. Tariel/ J. Sériot)  
CNPN (J.F.Terrasse)  
CSP (B. Rousseau/B. Barbier)  
IEGB (P. Haffner/G. Jarry)

Des personnalités qualifiées :

J.M. Thiollay (CNRS/Ulm)  
J.C. Thibault (PNR Corse)  
R. Wahl  
V. Bretagnolle (CNRS Chizé)  
R. Dennis (Ecosse)

Direction des débats :

MATE/DNP (O. Robinet/P. Delpierre)



### COMITES DE SUIVI LOCAUX DU PLAN DE RESTAURATION

Pour chaque projet défini géographiquement, sera éventuellement recherchée la création d'un sous-comité de pilotage regroupant l'ensemble des partenaires locaux (DIREN, DDAF, ONF, ONC, CRPF, associations...).

#### SECRETARIAT

Rôle :

- Animation du réseau
- Formation des volontaires pour la prospection de nouveaux nids
- Rédaction et diffusion de la feuille de liaison
- Organisation et secrétariat des réunions.

Assuré par le FIR/LPO (Y. Tariel).

### 3. CALENDRIER DES ACTIVITES

Objectifs	1998 (pour mémoire)	1999	2000	2001	2002	2003
1	*	*	*	*	*	*
2		*	*	*	*	*
3		*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*
5		*	*	*	*	*
6		*	*	*	*	*
7				*	*	*
8				*	*	*
9		*	*	*	*	*
10		*	*	*	*	*





## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRIEUX, 1944. Quelques notes à propos du séjour des balbuzards sur le cours moyen de la Loire. Région de Sully-sur-Loire, de Goudon à Châteauneuf (40 km). *O.R.F.O.* 14 : 89-98.
- BIBBY C.J., ROBINSON P.J. & BLAND E. 1990. The impact of egg collecting on scarce breeding birds. *RSPB Conservation Review* 4 : 22 - 25.
- BLANCHON R., GUELIN F. & PIC G. 1993. Le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus* L.) Observations migratoires et comportementales en Val d'Allier. *Le Grand-duc* 42 : 2-23.
- BOLUND L. 1987. Nest boxes for the birds of Britain and Europe. Sainsbury. Worcester.
- BOUVET F. & THIBAUT J.C. 1980. Répartition, cycle reproducteur et évolution de la population du balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en Corse. *Alauda* 48 : 171-183.
- BOUVET P. & THIBAUT J.C. 1981. Le statut du balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en Corse. *Actes du Second Colloque International sur les Rapaces méditerranéens. Evisa, Corse, sept. 1980. Rapaces méditerranéens. Parc Naturel Régional de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence*: 104-107.
- BRETAGNOLLE V. & THIBAUT J.C. 1993. Communicative behavior in breeding Ospreys (*Pandion haliaetus*) : description and relationship of signals to life history. *Auk* 110 : 736-751.
- BUSTAMANTE J. 1995. The duration of the post-fledging dependence period of Ospreys *Pandion haliaetus* at Loch Garten, Scotland. *Bird Study* 42 : 31-36.
- CARNET F. & DUHAUTOIS L. 1988. Rapport de surveillance des aires de Rapaces menacés 1988. FIR / Ministère de l'Environnement / Eagle Star Vie.
- CHEVALIER B. 1987. Surveillance des aires des Rapaces menacés. Synthèse. *FIR* 13 : 26-33.
- C.I.P.O. 1986. Rapport du Président sur le Groupe de Travail Mondial sur les Rapaces pour la période août 1982 - janvier 1986. *19ème Conférence Mondiale du C. I. P. O. 15 - 21 juin 1986, Kingston - Canada. Espèces menacées. Circulaire n° 3* : 11 - 12.
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L. 1980. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II Hawks to Bustards. Oxford University Press. Oxford.
- CROCKFORD N., SUMMERS R., CROOKE C., ANDERSON B., BAINBRIDGE I., etc. 1993. Species Action Plan 0301 Osprey *Pandion haliaetus*. A Red Data Bird. RSPB - BirdLife UK / Joint Nature Conservation Committee / Country Conservation Agencies.
- DECEUNINCK B. 1996. Préparation d'un plan d'action national en vue de favoriser la réinstallation du balbuzard pêcheur en France continentale. Rapport non publié, Ministère de l'Environnement-FIR-LPO-Birdlife International. 42p.
- DENNIS R.H. 1987. Osprey Recolonisation. *R.S.P.B. Conservation Review* 1987 : 88 - 90.
- DUCHENE M.J. & ARTOIS M. 1988. Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*) et Raton laveur (*Procyon lotor*). Encyclopédie des carnivores de France. Espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites, en Métropole et dans les Dom-Tom. Les Carnivores introduits. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.
- DUQUET M. 1994. balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) p 57-58 in Inventaire de la faune menacée de France. Le livre rouge. WWF / MNHN. Nathan. Paris.
- FORMON A. 1974. balbuzards en Corse. *Courrier de la Nature* 29 : 11-13.
- FORMON A., TERRASSE J.M. & TERRASSE M. 1974. L'avenir des balbuzards de Corse. *Nos Oiseaux* 32 : 261-262.
- FRANCOUR P. & THIBAUT J.C. 1996. The diet of breeding Osprey (*Pandion haliaetus*) on Corsica : exploitation of a coastal marine environment. *Bird Study* (sous presse).
- GAMBLIN B. 1995. Le balbuzard pêcheur est de retour. *Arborescences* 58 : 13-15.



- GENSBØL B. 1988. Guide des Rapaces diurnes. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel.
- GEROUDET P. 1984. Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.
- GEROUDET P. 1987. Les Oiseaux du Lac Léman. Delachaux & Niestlé. Nyon. 305 pp.
- GIL SANCHEZ J.M. 1995. Alimentación y selección de presa por el Aguila Pescadora (*Pandion haliaetus*) en el embalse del Cubillas (S. E. de España). *Ardeola* 42 : 133-138.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.M., BAUER K M. & BEZZEL E. 1971. Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4. Frankfurt am Main.
- GREEN R. 1976. Breeding behaviour of Ospreys *Pandion haliaetus* in Scotland. *Ibis* 118 : 475 - 490.
- GREEN D.J. & YDENBERG R.C. 1994. Energetic expenditure of male ospreys provisioning natural and manipulated broods. *Ardea* 82 : 249 - 262.
- JACOB J.P. 1988. Balbuzard pêcheur, *Pandion haliaetus*, in DEVILLERS P., ROGGEMAN W., TRICOT J., DEL MARMOL P., KERWIJN C., JACOB J.P. & ANSELIN A. eds. Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. Bruxelles, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.
- JUBLOT A. & TARIEL Y. 1994. Surveillance des aires de Rapaces menacés - Rapport annuel 1993. *FIR* 24f: 16-25.
- JUDGE D.S. 1983. Productivity of Ospreys in the Gulf of California. *Wilson Bulletin* 95 : 243-255.
- HAGAN J.M. & WALTERS J.R. 1990. Foraging behavior, reproductive success, and colonial nesting in Ospreys. *The Auk* 107 : 506-521.
- KEMPF C. 1977. Oiseaux d'Alsace. Istra. Strasbourg-Paris.
- LABITTE A. 1956. Quelques cas de nidification intéressants dans la région des étangs du Der. *O.R.F.O.* 26f: 24-30.
- LEGER F. (à paraître). Sur la présence du raton laveur en France. *Bull. Mens. ONC*.
- LPO-AUVERGNE 1995. Projet "nidification du balbuzard". Programme Loire-Nature - Mesure Varennes / Moulins. Plan de gestion 1995 / 2000 - Pacage des Vaches.
- MARTELL 1995. Osprey *Pandion haliaetus* reintroduction in Minnesota, USA. *Vogelwelt* 116: 205-207.
- MAYAUD 1953. Liste des oiseaux de France. *Alauda* 21: 9.
- MEYBURG B.U. & MEYBURG C. 1987. Present status of diurnal birds of prey (Falconiformes) in various countries bordering the Mediterranean. pp 147-152 in BACCETTI N. & SPAGNESI M. (éds). *Rapaci Mediterranei, III. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 12.
- MULLER Y. 1989. Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. in C.E.O.A. Livre rouges des oiseaux nicheurs d'Alsace. *Ciconia* 13. N° spécial.
- MUNTANER J. 1981. Le statut des rapaces diurnes nicheurs des Baléares. *Actes du Second Colloque International sur les Rapaces méditerranéens. Evisa, Corse Sept. 1980. Rapaces méditerranéens. Parc Naturel Régional de Corse. Centre de Recherche Ornithologique de Provence* : 62-65.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE 1992. Inventaire de la faune de France, Nathan 1992.
- NEWTON I. 1979. Population Ecology of Raptors. T. & A. D. Poyser. Hertfordshire.
- ÖDSJÖ T. & SONDELL J. 1976. Reproductive success in Ospreys *Pandion haliaetus* in southern and central Sweden, 1971-1973. *Ornis Scandinavica* 7 : 71-84.
- OTOOLE L. 1996. Osprey nesting now matter of time. *IWC News, Spring 1996* : 9.
- ÖSTERLÖF S. 1977. Migration, wintering areas and site tenacity of the European Osprey *Pandion haliaetus* (L.) *Ornis Scandinavica* 8 : 61-78.
- PATRIMONIO O. & TARIEL Y. 1994. Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. in YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France. Paris.
- POOLE A.F. 1989a. Ospreys : A natural and unnatural history. Cambridge University Press, Cambridge.



- POOLE A.F. 1989b. Regulation of Osprey *Pandion haliaetus* populations : the role of nest site availability. in Meyburg, B.-U. & R.D. Chacellor (eds.) Raptors in the Modern World WWGBP, Berlin.
- POSTUPALSKY S. 1989. Osprey. p. 297-313 in Lifetime Reproduction in Birds. Academic press. London.
- POSTUPALSKY S. & STACKPOLE S M. 1974. Artificial nesting platforms for Ospreys in Michigan. in HAMERSTROM F.N., HARELL B.E. & OLENDORFF R.R. (eds). Management of Raptors. *Proceedings of the Conference on Raptor Conservation Techniques. Fort Collins, Colorado, March 1973. Raptor Research Report 2 : 105-117*
- PRATZ J.L. & SIFFERT P. 1995a. Le retour du balbuzard pêcheur dans le Loiret. Premiers pas d'une colonisation en France continentale. *Loiret Nature 4 (10) : 7-12.*
- PRATZ J.L. & SIFFERT P. 1995b. Balbuzard en France continentale - Premiers pas d'une recolonisation. *FIR 27 : 22 - 23.*
- ROCAMORA G. 1994. Evolution des effectifs et de la distribution de l'avifaune nicheuse en France depuis 1970. pp 32 - 46 in YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. Nouvel Atlas de Oiseaux Nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris.
- SAÏLLER E. 1977. Les parades et accouplements des balbuzards pêcheurs en Corse. *Nos Oiseaux 34 : 65-72.*
- SAUROLA P. 1994. African non-breeding areas of Fennoscandian Ospreys *Pandion haliaetus* : A ring-recovery analysis. *Ostrich 65 : 127-136.*
- SAUROLA P. 1995. Finnish Ospreys *Pandion haliaetus* in 1971-1994. *Vogelwelt 116 : 199-204.*
- SEROT J. 1996. Suivi quantitatif annuel des espèces nicheuses rares et menacées en France. LPO / Ministère de l'Environnement DNP.
- SCHEMNITZ S.D. 1980. Wildlife management technique manual. The Wildlife Society, Washington D.C.
- SCHWEYER J.B. & REMY J.M. 1986. Un rapace et l'homme. Le balbuzard. Institut International d'Ethnoscience. Paris.
- STINSON C.H. 1977. Familial longevity in Ospreys. *Bird Banding 48 : 72-73.*
- SUTER W. 1991. Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände - eine Übersicht. *Journal für Ornithologie 132 : 29-45.*
- TARIEL Y. 1992. Surveillance des aires de Rapaces menacés - Rapport annuel 1991. *FIR 21 : 10-17.*
- TARIEL Y. 1993. Surveillance des aires de Rapaces menacés - Rapport annuel 1992. *FIR 23 : 32-42.*
- TARIEL Y. 1994. Balbuzard pêcheur - Du nouveau. *FIR 25 : 12.*
- TARIEL Y. 1995. Surveillance des aires de rapaces menacés - Rapport annuel 1994 - *FIR 26 : 18 - 28.*
- TARIEL Y. & THIBAUT J.C. 1996. Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) in SEROT, J. (Coord.) Suivi quantitatif annuel des espèces nicheuses rares et menacées en France. LPO / Ministère de l'Environnement DNP.
- TERRASSE J.F. 1984. Surveillance d'aires de Rapaces menacés. Synthèse 1983. *FIR 10 : 22-28.*
- TERRASSE J.F. & TERRASSE M. 1977. Le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* (L.) en Méditerranée occidentale. Distribution, essai de recensement, reproduction, avenir. *Nos Oiseaux 34 : 111-127.*
- THIBAUT J.C. 1981. Balbuzard pêcheur. Surveillance d'aires menacées (1980). *FIR 6 : 20.*
- THIBAUT J.C. 1982. Balbuzard pêcheur. Surveillance des aires de Rapaces menacés - Printemps 1981. *FIR 8 : 17.*
- THIBAUT J.C. 1983. Balbuzard pêcheur. Surveillance des aires de Rapaces menacés (rapport annuel 1982). *FIR 9 : 24.*
- THIBAUT J.C., BRETAGNOLLE V. & DOMINICI J.M. 1995. Recovery of a resident island population of Osprey on Corsica. *Journal of Raptor Research 29 : 204-207.*
- THIBAUT J.C. & PATRIMONIO O. 1989. Note sur les mouvements des jeunes balbuzards pêcheurs (*Pandion haliaetus*) nés en Corse (Méditerranée). *ORFO 59 : 171-175.*



- THIBAUT J.C. PATRIMONIO O. 1991. Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. in YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. Atlas de Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Paris.
- THIBAUT J.C. & PATRIMONIO O. 1991. Some aspects of breeding success of the Osprey *Pandion haliaetus* in Corsica, West Mediterranean. *Bird Study* 38 : 98-102.
- THIBAUT J.C. & PATRIMONIO O. 1991. Balbuzard pêcheur. Surveillance des aires de Rapaces menacés (rapport annuel 1989). *FIR* 18 : 5-6.
- THIBAUT J.C. & PATRIMONIO O. 1991. Balbuzard pêcheur. Surveillance des aires de Rapaces menacés (rapport annuel 1990). *FIR* 19 : 23.
- THIBAUT J.C. & TARIEL Y. (en préparation). Balbuzard pêcheur in SERIOT J. & TROTIGNON J., coord. Suivi quantitatif annuel des espèces rares et menacées en France. *Ornithos* 3 (1996).
- THIOLLAY J.M. 1967. Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine. *La Terre et la Vie* 114: 116-183.
- TOMIALOJC L. 1994. Osprey, *Pandion haliaetus* in TUCKER G. M. & HEATH M. F. (coord) Birds in Europe. Their Conservation status. *Birdlife Conservation Series N° 3*. Birdlife International. Cambridge.
- TRANCHARD O. 1988. Balbuzard pêcheur. Surveillance des aires de Rapaces menacés (rapport annuel 1987). *FIR* 14 : 33-40.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F. 1994. Birds in Europe. Their Conservation status. *Birdlife Conservation Series n° 3*. Birdlife International. Cambridge.





## 8. ANNEXES

Les critères utilisés pour déterminer le statut de conservation ou le degré de vulnérabilité prennent en compte la tendance des effectifs et le nombre de couples nicheurs, ainsi que le degré de confinement des populations.

Les critères de classification sont différents selon l'échelle considérée : continent, pays, région. Le critère principal qui varie dans ce cas est la taille de la population.

### STATUTS DE CONSERVATION DES ESPECES NICHEUSES EN EUROPE : SEUILS DE VULNERABILITE BIRDLIFE INTERNATIONAL (TUCKER & HEATH, 1994)

Tendances	Taille de la population			
	< 250 couples	< 2500 couples	< 10 000 couples	> 10 000 couples
Fort déclin	En danger	En danger	En danger	Vulnérable
Déclin modéré	En danger	En danger	Vulnérable	En régression
Pas de déclin	En danger	Vulnérable	Rare	—

### STATUT DE CONSERVATION DES ESPECES NICHEUSES EN FRANCE : SEUILS DE VULNERABILITE LPO/BIRDLIFE (ROCAMORA, 1994)

Tendances	Taille de la population				
	< 50 couples	< 250 couples	< 1 000 couples	> 1 000 et < 10 000 couples	> 10 000 couples
Augmentation	Vulnérable	Vulnérable	Rare	—	—
Stable	En danger	Vulnérable	Rare	—	—
Déclin (diminution de 20 à 50% de l'effectif ou de la distribution)	En danger	En danger	Vulnérable	En régression	En régression
Très fort déclin (diminution > 50% des effectifs ou de la distribution)	En danger	En danger	En danger	Vulnérable	En régression
Population dont >90% est localisée dans moins de 10 sites	En danger	Vulnérable	Localisé	Localisé	Localisé

