

Le Vautour fauve *Gyps fulvus* au Pays basque Nord : résultats du recensement 2012 et analyse de l'évolution de la population reproductrice entre 2007 et 2012

Aurélien ANDRÉ

Résumé – Cet article présente les résultats du recensement 2012 de la population reproductrice de Vautour fauve au Pays basque Nord et une analyse de l'évolution de cette population entre 2007 et 2012. Le protocole prévoit 3 visites de chacun des sites de reproduction afin de comptabiliser l'ensemble des couples reproducteurs et de connaître leur succès reproducteur. 385 à 388 couples reproducteurs sont recensés en 2012. On constate une augmentation de 52,2% entre 2007 et 2012, soit un taux d'accroissement annuel moyen de 10,3%. Le succès reproducteur 2012, influencé par les conditions météorologiques et les dérangements sur les sites de reproduction, est de 0,50 à 0,53 jeunes volants par couple reproducteur. Il est faible par rapport aux succès reproducteurs calculés dans les années 1970, 1980 et 1990. Les taux d'accroissements et les succès reproducteurs varient fortement selon le noyau de population étudié. L'augmentation des effectifs se fait surtout par la colonisation de nouveaux sites de reproduction, souvent plus soumis à la fréquentation humaine et aux aléas climatiques. On constate une forte mortalité des poussins au nid, qui n'est pas expliquée. La population nicheuse de Vautour fauve du Pays basque Nord n'a cessé de s'accroître depuis le début des années 1970, en lien avec une protection efficace de l'espèce et un modèle agro-pastoral dynamique.

Le Vautour fauve *Gyps fulvus* est une espèce prestigieuse de la montagne basque. Les Pyrénées occidentales ont longtemps représenté le dernier bastion de l'espèce en France, avant sa réintroduction réussie dans les Causses. Au Pays basque, les dernières colonies de Vautour fauve sont recensées dès 1971 par des ornithologues passionnés. En 1979, l'un d'eux crée l'association Saiak (« les vautours » en basque), pour l'étude et la protection des rapaces rupestres au Pays basque. Il réunira plusieurs ornithologues de la région et ensemble réaliseront des recensements des colonies de vautours chaque année, jusqu'en 1990. Cette année là, la situation de l'espèce est considérée comme hors de danger et les priorités de l'association se portent sur des espèces dont l'état de conservation est préoccupant (*Gypaète barbu Gypaetus barbatus*, *Aigle royal Aquila chrysaetos*, *Vautour percnoptère Neophron percnopterus*, *Faucon pèlerin Falco peregrinus*...). Un dernier inventaire sera assuré en 1994 : il permettra de recenser 137 couples nicheurs côté français et 69 en Navarre, dans une colonie limitrophe (Saiak, non publié).

Au début des années 1990, alors que les populations de vautours ont atteint leurs effectifs maximums depuis des décennies, les premières plaintes concernant des attaques sur du bétail vivant apparaissent.

En 2002, le Ministère en charge de l'environnement, suite à un avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN), rédige une procédure et l'adresse au préfet des Pyrénées-Atlantiques. Celui-ci met en place un groupe de travail associant les partenaires intéressés (Parc National des Pyrénées, associations de protection de la Nature, Ministère de l'agriculture, Muséum National d'Histoire Naturelle...). Outre les missions de concertation et d'évaluation de la responsabilité des vautours sur les dommages au bétail, l'objectif d'évaluation de la population du Vautour fauve est évoqué pour la première fois.

Le 04 janvier 2005, la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Parc National des Pyrénées (PNP) adressent au Sous-préfet d'Oloron-Sainte-Marie un protocole commun d'inventaire de la population du Vautour fauve dans les Pyrénées françaises. Il sera finalement mis en œuvre sur les années 2006 et 2007. Les associations locales de protection de la Nature (Hegalaldia et Saiak) et les services de l'État (ONCFS, ONF) sont associés à cet inventaire. Les résultats de ce recensement sont présentés par RAZIN *et al.* (2008). Ils font état d'une baisse globale de 9,2% des effectifs de la population reproductrice pyrénéenne entre 2006 et 2007, plus marquée en Béarn (13,9%) qu'au Pays basque (4,8%). Nous verrons par la suite que ces résultats sont contestables. En réalité, la population reproductrice de Vautour fauve du Pays basque fût certainement stable ou en légère augmentation entre 2006 et 2007. En décembre 2011, le réseau de partenaires « Pyrénées Vivantes », responsable de l'inventaire 2007 de la population nicheuse de Vautour fauve des Pyrénées françaises, se réunit à Oloron-Sainte-Marie pour valider les objectifs et le protocole du prochain recensement 2012. La coordination de ce recensement est prise en charge par la LPO Pyrénées Vivantes. La réalisation de l'inventaire sur la partie basque est confiée à Saiak pour sa majeure partie.

La présente synthèse rapporte les résultats du recensement 2012 sur la partie Pays basque et une analyse quant à l'évolution des effectifs nicheurs entre 2007 et 2012. Elle est destinée à faire un état des connaissances de la population reproductrice basque, afin d'actualiser la littérature sur ce point, et doit contribuer à l'analyse à plus grande échelle de l'évolution des populations pyrénéennes, par comparaison avec les suivis réalisés dans le reste de la chaîne, des deux côtés de la frontière.

Le rapprochement avec les populations navarraises s'avère évident au vu de leur proximité géographique et des similitudes constatées dans le fonctionnement et la dynamique des populations de chacune des deux provinces. Des pistes de réflexion sont évoquées, parfois sans que les données disponibles ne permettent de les approfondir.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Définitions importantes

Certains termes utilisés dans de nombreuses publications n'ont pas toujours la même définition selon les auteurs. D'autres termes sont définis ci-après afin de faciliter la compréhension du texte.

Colonie : une colonie est définie ci-après comme un ensemble de nids distants de moins de 1 km. Cette définition se base sur les publications des derniers recensements espagnols (DEL MORAL, 2009) et répond à des critères arbitraires. Elle ne correspond pas à une réalité biologique. Une colonie comprend généralement plusieurs sites de reproduction. La définition d'une colonie varie selon les auteurs et aucune d'entre elles ne fait l'unanimité. Dans un souci de cohérence avec les recensements de la population ibérique, dont la population nord-pyrénéenne constitue la frange nord, il paraît judicieux d'utiliser les mêmes définitions.

Site de reproduction : un site de reproduction correspond à une entité topographique homogène (cirque ou versant de montagne) occupée par un ou plusieurs couples reproducteurs. Il

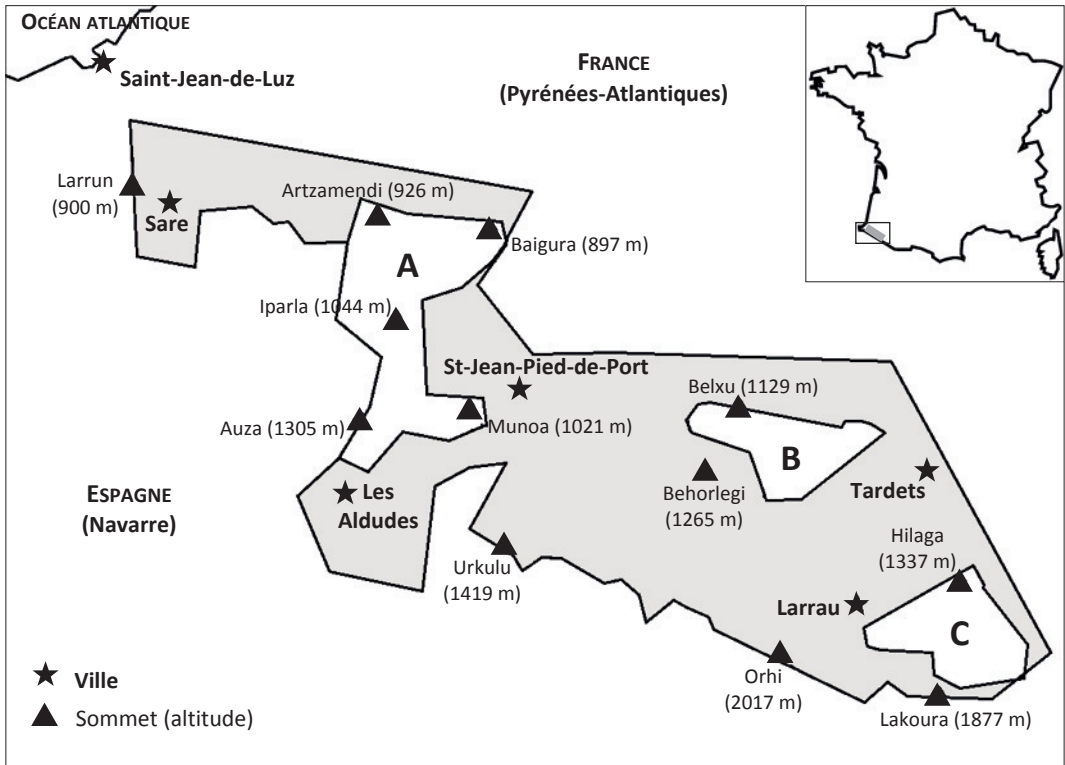


Figure 1 - Zone d'étude (partie grisée) au sein du Pays Basque français et localisation des 3 noyaux de population. A : Basse-Navarre ; B : Arbailles ; C : Haute-Soule.

peut inclure plusieurs rochers ou falaises occupés. La définition d'un site de reproduction à un caractère intuitif mais doit correspondre à une réalité topographique.

Couple reproducteur : couple ayant commencé une reproduction, ayant pondu.

Succès reproducteur (SR) : le succès reproducteur renseigne sur la capacité des couples reproducteurs à produire un jeune volant. Il est défini par le rapport entre le nombre de jeunes envolés Je sur le nombre de couples reproducteurs Cr , soit $SR = Je / Cr$

Taux d'accroissement (TA) : le taux d'accroissement renseigne sur l'évolution des effectifs de couples nicheurs à une année $N+x$ par rapport à une année N . Pour obtenir le taux d'accroissement annuel, on divise le taux d'accroissement obtenu sur x année par x . Si TA est négatif, l'effectif reproducteur décroît.

$$\text{Soit : } TA_x = \frac{[\text{effectif } N+x - \text{effectif } N]}{\text{effectif } N} * 100$$

$$TA1 = TA_x / x$$

Noyau de population : un noyau de population est un ensemble de couples reproducteurs nichant sur le même territoire, séparé d'autres noyaux par une distance géographique importante (> 9 km dans la présente étude). On dira aussi « sous-population ». Chaque territoire est défini par des caractères géologiques, climatiques et anthropiques (agriculture, chasse, fréquentation...) différents. L'historique et l'évolution des populations de vautours y sont également différents.

Tableau 1 - Résumé des conditions météorologiques en 2012 (d'après les Bulletins climatiques Aquitaine de janvier à juin 2012 (Météofrance) ; et des observations personnelles).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Températures	Normales de saison	Très fraîches. Le mois le plus froid depuis 1956	Très chaude à partir du 07.	Un peu en-dessous des normales	Gros écarts. Globalement supérieures aux normales	Un peu au-dessus des normales.
Pluviométrie	14 jours de précipitations. Moyennes de saison	11 jours de précipitation. Enneigement important	8 jours de précipitations. Un peu de neige	28 jours de pluies. Très au-dessus des normales	14 jours de pluies. Moyennes de saisons	12 jours de pluies. Un peu au-dessus des normales.
Commentaires	Un peu de neige en altitude	Vent du Nord dominant. Temps sec à partir du 20, avec des écobuages intenses.	Globalement sec et chaud. Ecobuages intenses en début de mois	Pluies quasiment continues. Vents à plus de 150 km/h en montagne le 26.	Météo variable	Pluies soutenues en début de mois.

En se basant sur les succès reproducteurs et les taux de croissance 2007 et 2012, on s'apercevra que les 3 noyaux de populations décrits au Pays basque ont des dynamiques différentes.

Zone et population étudiée

Le Pays basque français (*Iparraldea*) est situé à l'extrémité occidentale de la chaîne pyrénéenne, dans le département des Pyrénées-Atlantiques. La zone d'étude est située dans la partie sud d'*Iparraldea* (Figure 1). Le Pays basque français comporte trois noyaux de populations de Vautour fauve séparés géographiquement et définis selon des critères anthropiques.

Le noyau de la Basse Navarre comprend les massifs d'Iparla, du Baigura, de l'Artzamendi, la vallée des Aldudes. Une grande partie de ce noyau de population se trouve en Navarre (Espagne), dans une colonie limitrophe qui a fait l'objet d'un recensement exhaustif en 2009, puis du suivi d'un échantillon de la population en 2012 (FERNANDEZ & AZKONA, 2012). Le manque de concertation entre les observateurs des deux pays crée cette situation illogique où les recensements d'une même population de vautours ne sont pas réalisés la même année pour sa partie nord et pour sa partie sud. Les plus vieilles colonies connues dans la sous-population de Basse-Navarre sont situées sur les sites d'Itxusi, de Zelaiburu et d'Iparla/Tutulia (Saiak, non publié ; ELOSEGI, comm. pers.).

Le noyau de population des Arbailles inclut les sites des sources de la Bidouze, d'Hozta, d'Erbinia et d'Hazpia. Hazpia est le site abritant la plus vieille colonie du noyau des Arbailles, avec 7 couples connus en 1979 (Saiak, non publié).

La sous-population de Haute Soule comprend les gorges de Kakueta, d'Ehüjarre et d'Holtzarte, les massifs d'Hilaga et de Jaura. La recolonisation de la vallée de Sainte-Engrâce semble récente, puisque les premiers nids indiqués datent de 1989, sur les sites d'Hilaga et d'Ehüjarre (Saiak, non publié).

Le Pays basque Nord bénéficie d'un climat océanique influencé par la chaîne pyrénéenne (CHOISNEL & PAYEN, 1988) avec une pluviométrie abondante et régulièrement répartie tout au long de l'année, des hivers doux (MÉTÉO FRANCE, 2012). Le Tableau 1 résume les conditions météorologiques mensuelles entre janvier et juin 2012. Sa lecture est indispensable pour comprendre les conditions dans lesquelles se sont déroulées les différentes étapes (incubation, éclosion, élevage) de la reproduction 2012.

Protocole d'étude

Le protocole de suivi de la population du Vautour fauve des Pyrénées françaises a été établi collectivement par le réseau des observateurs, sur la base de méthodologies mises en place depuis 1979 par Saiak et le Parc National des Pyrénées. Il est appliqué par l'ensemble des observateurs ayant réalisé le recensement sur la partie nord des Pyrénées en 2007 et 2012. L'objectif est de réaliser un inventaire exhaustif de la population nicheuse et le suivi de la nidification afin d'évaluer la tendance des effectifs nicheurs et d'étudier le succès reproducteur (RAZIN, 2006). La contrainte principale que doit intégrer le protocole est l'immensité de la zone d'étude et le temps nécessaire pour visiter tous les sites de reproduction.

Le protocole prévoit trois passages sur chacune des colonies. Les dates de ces trois passages sont fixées selon la phénologie de reproduction de l'espèce dans les Pyrénées, basée sur les travaux de ELOSEGI (1989) et LECONTE & SOM (1996). Ainsi, le premier passage doit s'effectuer entre le 10 janvier et le 10 février, dans le but de comptabiliser la majorité des pontes déposées. Le second passage se déroule entre le 10 mars et le 10 avril, afin de comptabiliser les poussins éclos et les pontes tardives. Le troisième et dernier passage est prévu entre le 10 mai et le 10 juin, dans l'optique de contrôler la présence du poussin âgé de plus de 75 jours. Au-delà de cet âge, la mort du poussin est considérée comme exceptionnelle (LECONTE & SOM, 1996) et il est comptabilisé comme jeune à l'envol.

Lors du contrôle de la présence d'un poussin, trois périodes de croissance sont déterminées :

- poussin âgé de moins de 40 jours (entièrement blanc et duveteux) ;
- poussin âgé de 40 à 75 jours (les plumes commencent à sortir des fourreaux mais du duvet est encore visible) ;
- poussin âgé de plus de 75 jours, alors considéré à l'envol (le duvet est complètement caché par le plumage).

Chaque site de reproduction est photographié et tous les nids pointés et numérotés sur ces images. Les colonies sont cartographiées. Les points d'observation optimaux sont également renseignés afin de faciliter les futurs recensements. Ils doivent se situer à moins de 1,5 kilomètre des aires, si possible à la même altitude, afin de repérer le maximum de nids.

Les conditions météorologiques et la disponibilité des observateurs conditionnent l'application du protocole. Ainsi, les passages se sont effectivement déroulés entre le 17/01 et le 16/02 ; le 12/03 et le 08/04 ; le 11/05 et le 17/06.

La période de reproduction des vautours est très étendue dans les Pyrénées. La période de ponte connue s'étale entre le 15 décembre et le 15 avril (LECONTE & SOM, 1996). Un poussin de moins de 75 jours est cependant observé à l'aire le 31 août 2010 (L. GONZALEZ, comm. pers.), ce qui indique une date de ponte vers la fin du mois de mai. Les dates indiquées pour le troisième passage ne permettent pas de contrôler la présence des poussins de plus de 75 jours pour les pontes les plus tardives. Une quatrième visite de la majorité des colonies a donc été nécessaire afin d'affiner le succès reproducteur. Elle s'est déroulée entre le 07 et le 18 juillet et a permis de contrôler la présence ou l'absence de poussins de plus de 75 jours pour les couples les plus tardifs.

Orientation	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Sites	4	4	8	7	7	2	3	2
Nids	25	16	73	93	22	16	42	38
% population	7.7	4.9	22.5	28.6	6.8	4.9	12.9	11.7

Tableau 2 - Distribution des aires en fonction de l'orientation des versants

Les prospections et suivis ont mobilisé six observateurs de Saiak, ainsi que cinq agents de l'ONCFS (Falaises d'Hazpia, massif d'Hilaga et gorges de Kakueta) et un agent de l'ONF (gorges d'Ehüjarre) sur le territoire traité dans cette synthèse. Les résultats présentés dans cette synthèse sont issus de la base de données de Saiak. Ils reprennent également les résultats transmis par l'ONCFS pour les sites d'Hazpia, de Kakueta, d'Hilaga et de Jaura et ceux de l'ONF concernant le site d'Ehüjarre.

RÉSULTATS

Le recensement 2012 a permis de comptabiliser 385 à 388 couples reproducteurs au Pays basque. Les effectifs sont donc en hausse de 52,2% par rapport à l'année 2007, dont les effectifs furent estimés à 254 couples reproducteurs.

Phénologie

63% des pontes sont recensées avant le 21 février (n = 229). Le second passage permet de contrôler la quasi-totalité des pontes. La ponte la plus tardive a été déposée entre le 19 et le 24 mai. L'échec de cette reproduction est constaté le 21 août, environ un mois après l'éclosion.

Lors du troisième passage (11 mai – 17 juin), 152 poussins sont contrôlés, 97 étant âgés de plus de 75 jours (64%) donc considérés à l'envol. 36% des poussins ont donc moins de 75 jours et doivent alors faire l'objet d'une quatrième visite (07 – 18 juillet). Celle-ci permet de contrôler l'envol de la quasi-totalité des jeunes ; une seule incubation est encore en cours après le 18 juillet.

Sites de reproduction

Tous les nids recensés se situent entre 350 et 1000 mètres d'altitude environ. Les sites occupés sont majoritairement établis sur des versants orientés vers l'est ou le sud-est (Tableau 2). On remarque également que ce sont les versants les plus attractifs puisque 88% des couples colonisateurs (occupation d'un site nouveau) choisissent des versants orientés dans l'une ou l'autre de ces directions. Cependant, les autres orientations n'excluent pas l'installation de couples reproducteurs et de multiples facteurs semblent déterminer le caractère favorable d'un site pour la reproduction. Aucune corrélation n'a été établie entre l'orientation des versants et le succès reproducteur des colonies.

Effectifs

De 385 à 388 couples reproducteurs ont été recensés lors de ce dénombrement, répartis en 14 colonies et deux couples isolés (Tableau 3). La population de Basse Navarre représente 64% de la population reproductrice totale (6 colonies et deux couples isolés), celle des Arbailles 19% (4 colonies) et celle de Haute Soule 17% (4 colonies).

Les sites d'Iparla et d'Artzamendi sont regroupés en une seule et même colonie (IparlArtzamendi). En effet, chacun de ces deux sites comporte des nids situés à moins de 1 km du site d'Itxusi, situé en Navarre. Le dénombrement réalisé cette année ne concerne donc que la partie

Colonie ou couple isolé	Effectif	% de la population nicheuse
Iparla, Artzamendi	179	46.3%
Baigura	47	12.2%
Hazpia	29	7.5%
Bidouze	25	6.5%
Kakueta	24	6.2%
Hilaga	20 à 23	5,2 à 6%
Ehujare	18	4.7%
Ihisu	10	2.6%
Hozta	9	2.3%
Erbinia	9	2.3%
Larla	8	2.1%
Abraku	7	1.8%
Munhoa	4	1.0%
Holtzarte	2	0.5%
Kuruxeko	1	0.3%
Koskoroi	1	0.3%

Tableau 3 - Répartition des couples reproducteurs par colonie

française d'une colonie transfrontalière. Cette partie de la colonie représente presque la moitié des couples recensés au Pays basque Nord (46,3%) (Tableau 3).

Taux d'accroissement et expansion de la population

En 2012, les prospections ont permis de recenser 11 nouveaux sites occupés par un ou plusieurs couples par rapport à 2007. Sur les 11 nouveaux sites occupés, 6 accueillent un couple isolé. Les 5 autres sites accueillent entre 2 et 10 couples, pour une moyenne de 5,6 couples. Trois de ces nouveaux sites sont situés à plus de 1 km de la plus proche colonie et constituent donc une nouvelle colonie, de par la présence d'au moins 2 couples : Munhoa (4 couples) et Abraku (7 couples) en Basse Navarre, Holtzarte (2 couples) en Haute Soule.

La population de Basse Navarre étend son aire de répartition vers le sud, par la colonisation de nouveaux sites dans la vallée des Aldudes (Abraku, Kuruxeko, Koskoroi) et vers l'est (Munhoa). L'augmentation de la population des Arbailles se porte surtout sur les colonies satellites situées aux extrémités ouest et sud du noyau : Hosta (TA : 40%, + 5 couples) et Erbinia (TA : 160%, + 8 couples). Aucun nouveau site n'est recensé pour ce noyau de population. L'accroissement des effectifs hauts souletins est observé vers le nord (massif d'Hilaga, TA : 27 à 35%) et l'ouest, par les gorges d'Holtzarte.

La colonisation de la population se porte généralement sur des petits rochers, facilement accessibles par d'éventuels prédateurs, peu abrités et/ou relativement proches des habitations et des routes. Ce phénomène est particulièrement visible dans les colonies de Basse Navarre.

Succès reproducteur

Le succès reproducteur moyen sur l'ensemble de la zone étudiée est de 0,50 à 0,53 jeunes par couple reproducteur. Le SR varie fortement entre la population des Arbailles (0,69 jeune/couple reproducteur) et celle de Basse Navarre (0,43). Le succès reproducteur de la population de Haute Soule est imprécis mais est supérieur à la moyenne (0,52 à 0,70).

Le SR calculé sur les pontes déposées sur des rochers nouvellement colonisés (0,34 ; n = 56) est inférieur au SR calculé sur des rochers anciennement colonisés (0,49 ; n = 275). Cette différence, en toute rigueur statistiquement non significative, frôle cependant le seuil de 5% (Khi² corrigé de YATES = 3.71, ddl = 1, p = 0.054).

On constate également que les pontes les plus précoces, détectées lors du premier passage, ont un succès reproducteur plus élevé (SR = 0,45 ; n = 144) que les pontes tardives, détectées lors des passages 2 et 3 (SR = 0,36 ; n = 85), mais cette différence n'est pas significative (Khi² corrigé de YATES = 1.31, ddl = 1, p = 0.252).

Un biais est induit dans l'étude, de par le nombre important de reproductions détectées après l'éclosion du poussin : il suggère qu'un nombre non négligeable de pontes n'est pas contacté avant l'échec de la reproduction. Le biais engendré est fonction du nombre d'échecs non détectés. Il tend à majorer le SR mais il se répète d'années en années, tant que le même protocole est suivi. Par souci de comparaison entre les recensements 2007 et 2012, on ne tient pas compte de ce biais dans cette étude. Il faut cependant être conscient qu'il existe bel et bien, notamment pour les comparaisons avec d'autres études.

Un SR peut être calculé à partir des reproductions correctement suivies (voir paragraphe suivant « Taux d'échecs par phase de reproduction »), il est de 0,41. Attention, ce SR ne concerne que les sites suivis par Saiak et n'est donc pas applicable à l'ensemble de la population basque. Il permet néanmoins des calculs plus précis quant aux taux de mortalités suivant la période de reproduction.

Taux d'échecs par phase de reproduction

Les résultats suivants concernent les sites suivis par Saiak, en sont donc exclus les sites de Haute-Soule ainsi que le site d'Hazpia (Arbailles). Sur 229 reproductions correctement suivies (détectées lors de l'incubation et dont le succès reproducteur est connu), 95 jeunes à l'envol sont observés, soit un SR de 0,41.

Il est intéressant de connaître le taux de mortalité à chaque phase de la reproduction pour essayer de comprendre les causes d'un SR aussi faible. Cependant, on ne connaît pas le nombre total de poussins nés dans cette population statistique de 229 pontes. En effet, lorsque l'échec d'une reproduction est constaté, on ne sait pas s'il a eu lieu avant ou après l'éclosion (*cf.* Protocole). On définit donc 2 phases pour lesquelles on pourra calculer le taux de mortalité :

- **phase 1** : incubation, éclosion et premiers jours du poussin ;
- **phase 2** : élevage du poussin.

Nos observations portent cependant sur les poussins encore vivants à chacune des phases : nous calculons donc le taux de réussite et obtenons *ipso facto* le taux de mortalité par : 1 - taux de réussite. Nous possédons les variables suivantes : un échantillon global de 229 reproductions produisant 95 jeunes à l'envol et un sous-échantillon de 102 poussins âgés de moins de 40 jours produisant 62 jeunes à l'envol.

Soit **A** le taux de réussite à l'éclosion et **B** le taux de réussite à l'élevage :

$$\mathbf{A} = 102 \text{ poussins} / 229 \text{ pontes} = \mathbf{0.445}$$

$$\mathbf{B} = 62 \text{ jeunes à l'envol} / 102 \text{ poussins} = \mathbf{0.608}$$

B est alors appliqué pour l'ensemble des 95 jeunes envolés :

$$95 \text{ jeunes à l'envol} / \mathbf{B} (0.608) = \mathbf{156 \text{ poussins}}$$

Nous calculons ainsi **A** pour l'ensemble des 229 reproductions suivies :

$$\mathbf{A} = 156 \text{ poussins} / 229 \text{ reproductions} = \mathbf{0.681}$$

Le taux d'échec lors de la phase « Élevage » est alors de : $1 - 0,608 = 39,2\%$. Le taux d'échec lors de la phase « Incubation, éclosion et premiers jours du poussin » est de $31,9\%$. Ainsi, $31,9\%$ des œufs pondus ne produiront pas de poussins de moins de 40 jours observés et $39,2\%$ des poussins de moins de 40 jours observés mourront avant l'envol. De plus, sur 30 poussins de plus de 40 jours (plumes de vols apparentes) contrôlés entre le 12/03 et le 08/04, 11 subiront un échec, soit $36,6\%$. Malgré un échantillon assez faible, on constate que la mortalité de poussins âgés de plus de 40 jours est fréquente.

144 incubations sont constatées lors du premier passage (entre le 17/01 et le 16/02). Les couveurs subiront ensuite une période de froid et d'enneigement important au mois de février (Tableau 1). Pourtant, un taux d'échec de seulement $24,6\%$ est constaté (34 échecs) lors du second passage et le SR de cet échantillon sera de 0,45 jeune par ponte, supérieur à la moyenne de notre population statistique (0,41 jeune/ponte).

85 nouvelles pontes sont constatées lors du second passage (du 12/03 au 08/04). Le SR de cet échantillon sera de seulement 0,36.

DISCUSSION

Discussion du protocole

Le protocole pyrénéen mis en place en 2006 avait pour buts de 1) réaliser un inventaire exhaustif des couples nicheurs afin d'évaluer la tendance des effectifs nicheurs et 2) étudier le succès reproducteur, grâce à un suivi de la reproduction (RAZIN *et al.*, 2008).

L'objectif 1 semble atteint, même si certains couples nicheurs isolés peuvent encore échapper aux prospections.

Afin d'atteindre l'objectif 2, le protocole a dû être modifié : les dates de pontes s'étaient de plus en plus dans le temps (LECONTE & SOM, 1996 ; L. GONZALEZ, comm. pers.), obligeant les observateurs à faire un quatrième passage pour contrôler les jeunes à l'envol les plus tardifs.

De plus, l'étalement des trois passages ne permet pas de connaître précisément la période à laquelle les échecs ont lieu, rendant difficile l'explication du faible succès reproducteur.

Afin de pallier à cette méconnaissance, il serait judicieux de définir plus précisément l'âge des poussins observés. Des critères comportementaux et physiologiques permettent de différencier des classes d'âge plus précises, notamment pour les jeunes poussins. Cette démarche implique un temps d'observation plus long sur chaque site.

Un autre biais induit par le protocole concerne la prise en compte des pontes de remplacement. En effet, entre deux passages, un couple contrôlé « reproducteur » peut avoir échoué une première reproduction et avoir déposé une deuxième ponte environ 24-27 jours après (LECONTE & SOM, 1996). Il est alors impossible de s'assurer d'un tel comportement. Le nombre de pontes contrôlées est donc plus élevé que le nombre réel de couples reproducteurs. Le biais engendré est très faible selon plusieurs auteurs : LECONTE & SOM (1996) indiquent $2,7\%$ de pontes de remplacement pour 277 pontes, ELOSEGI (1989) parle de 6 pontes de remplacement pour 297 pontes. C'est pourquoi cette simplification ne fausse pas les résultats.

Le seul moyen d'améliorer la qualité du suivi lors des recensements est donc d'augmenter le nombre de passages et le temps d'observation sur chaque site. Cette démarche est actuellement exclue au vu des moyens à mettre en œuvre pour quadriller l'ensemble de la zone étudiée.

Evolution et expansion de la population nicheuse

Entre 1994 et 2007 – L'analyse de l'évolution des populations nicheuses de Vautour fauve au Pays basque entre 1994 et 2012 nécessite une mise au point quant aux résultats du recensement 2007, présentés dans la revue *Ornithos* (RAZIN *et al.*, 2008). Les auteurs évoquent des effectifs de



Vautours fauves (photo P. NAVARRE)

248 couples reproducteurs en 2006 contre 236 en 2007, soit une baisse de 4,8% du nombre de couples nicheurs au Pays basque entre ces deux années. Néanmoins, les chiffres et analyses présentés dans cet article sont contestables sur plusieurs points :

- les protocoles suivis en 2006 et 2007 sont sensiblement différents. En 2006, sur le territoire suivi par Saiak (Basse Navarre, Hozta, Erbinia, source de la Bidouze), seuls deux passages ont été effectués en mars et mai, contre 3 en 2007, en février, avril et juin. Le protocole pyrénéen prévoyait 3 passages en 2006 et 5 en 2007 (RÉSEAU RAPACES « PYRÉNÉES VIVANTES », s.d) ;
- la baisse constatée dans le noyau de Basse Navarre est liée à la sous-estimation des effectifs de la colonie du Baigura (20 couples en 2007) par les observateurs en 2007. En effet, en 2006, 32 couples reproducteurs sont comptabilisés dans cette colonie (Hegalaldia et Saiak, *in* RÉSEAU RAPACES « PYRÉNÉES VIVANTES », s.d. ; I. ELOSEGI, comm. pers.). Aucune autre colonie basque ne montre une baisse aussi importante de ses effectifs entre 2006 et 2007. En 2008, ce sont 34 couples qui seront recensés sur le Baigura (I. ELOSEGI, comm. pers.). Le chiffre de 20 couples reproducteurs annoncé en 2007 n'est explicable que par une sous-estimation de la part des observateurs cette année-là. Le biais engendré est estimé à 12 couples environ, en prenant en compte la stabilité des effectifs constatée dans les autres colonies basques et les recensements de la colonie en 2006 et 2008 (I. ELOSEGI, comm. pers.) ;
- un certains nombre de couples n'auraient pas été détectés par manque de prospection. Certains rochers de la colonie d'Iparla/Artzamendi (Basse Navarre) n'ont pas été visités en 2007 alors que les témoignages des riverains rencontrés sur place et des observateurs de Saiak attestent de la présence de couples reproducteurs sur ces rochers depuis plus de 5 ans. Sur la base de ces témoignages, on estime l'erreur à environ 2 couples reproducteurs non recensés en 2007 sur 3 sites différents, soit 6 couples en tout ;
- en 2006, un coefficient d'erreur aléatoire de + 20% a été appliqué aux effectifs recensés en Haute Soule et aux Arbailles, afin de pallier à des lacunes d'observations : « *les nids d'une colonie n'étant pas tous visibles et ceux de deux autres colonies ayant été contrôlés tardive-*

*ment (des tentatives de nidification ont pu échapper à l'inventaire) » (RAZIN *et al.*, 2008). Le taux de ce coefficient d'erreur n'est pas argumenté. Les estimations indiquées pour les effectifs 2006 des colonies de Haute Soule et des Arbailles souffrent d'approximations et ne sont aucunement comparables aux effectifs contrôlés de *visu* en 2007.*

Ainsi, si on applique ces corrections, les effectifs 2007 sont estimés à environ 254 couples reproducteurs sur l'ensemble du Pays basque Nord. Alors, entre 2006 et 2007, aucun signe évident de ralentissement de la croissance des populations n'est démontré au Pays basque, contrairement au Béarn (RAZIN *et al.*, 2008 ; ARTHUR & ZÉNONI, 2010).

Un taux d'accroissement moyen annuel entre 1994 et 2007 peut être calculé grâce aux recensements effectués ces deux années. En 1994, 137 couples reproducteurs sont contactés (Saiak, non publié) au Pays basque Nord. En 2007, l'estimation du nombre de couples reproducteurs est de 254 couples. Le taux d'accroissement moyen annuel est donc de 7,2% par an, en baisse par rapport aux années 1980 (Saiak, non publié) et néanmoins comparable aux taux d'accroissement navarraïss sur la même période (FERNANDEZ & AZKONA *in* DEL MORAL, 2009). Ces conclusions vont à l'encontre de celles publiées par RAZIN *et al.* (2008), qui indiquent un taux d'accroissement moyen de 1,7% entre 1994 et 2006 au Pays basque et qui ajoutent : « *La capacité d'accueil de la montagne basque est probablement saturée et plus limitée par le nombre réduit de falaises favorables à la nidification des vautours qu'en Béarn ou que dans les Pyrénées espagnoles. L'effectif des colonies basques s'est ainsi régulé naturellement jusqu'en 2006* ».

L'absence de recensement entre 1994 et 2006 ne nous permet pas de tracer la courbe de croissance de la population basque lors de cette période. Il est donc impossible de comparer la dynamique suivie par les effectifs nicheurs au Pays basque avec celles des populations du Béarn ou de Navarre, largement mieux documentées.

Entre 2007 et 2012 – On a estimé le nombre de couples reproducteurs en 2007 à 254 couples pour Iparralde. Le recensement 2012 fait état de 385 à 388 couples. Une augmentation de 52,2% est donc constatée soit un taux d'accroissement annuel moyen de 10,4% entre 2007 et 2012.

Malgré un succès reproducteur en baisse, le taux d'accroissement annuel calculé sur les 5 dernières années (10,4%) est en hausse par rapport à celui calculé entre 1994 et 2007 (7,2%). Le taux d'accroissement annuel revient à des valeurs observées dans les années 1980 et 1990 : il était de 10,2% entre 1989 et 1994, de 10% entre 1984 et 1989 et de 15,8% entre 1979 et 1984 (Saiak, non publié). Les valeurs relatives aux années 1979 à 1994 prennent en compte le site navarraïss d'Itxusi, alors suivi par Saiak.

Les dynamiques fortement positives des noyaux de population de Basse Navarre et des Arbailles contrastent avec la dynamique plus faible du noyau de Haute Soule.

Basse Navarre : avec un taux d'accroissement de 11,3%, l'évolution des effectifs de la partie française de cette colonie est largement positive. En 2009, 155 nids ont été recensés sur Itxusi (FERNANDEZ & AZKONA *in* DEL MORAL, 2009). En 2012, le taux d'accroissement annuel de cette partie navarraïss de la colonie transfrontalière Artzamendi-Itxusi-Iparla est estimé à 3,1%, le succès reproducteur à 0,46 jeunes/couples reproducteurs (FERNANDEZ & AZKONA, 2012).

Le taux d'accroissement annuel calculé sur l'ensemble du noyau de population, en incluant le site d'Itxusi, est de seulement 5,6% entre 2007 et 2012. Cela confirme que l'accroissement de cette population se fait par la colonisation de nouveaux sites de reproduction, alors que les sites occupés depuis les années 1970 voient leurs effectifs stagner ou baisser (Itxusi, Iparla/Tutulia, Zelaiburu).



Vautour fauve
(photo J.-L. SOULÉ)

La population profite de la présence du *muladar* de Gorramedi, de la mortalité du bétail en estive et des lieux de dépôt sauvages des carcasses en hiver. Un SR particulièrement faible est enregistré sur ce noyau de population (0,43). La météorologie mais aussi les multiples dérangements (écobuages et activités de plein air) en sont probablement la cause. Une mortalité élevée des poussins est notée, sans qu'on puisse en déterminer l'origine. Un manque de disponibilité alimentaire en période d'élevage n'est pas à exclure.

Arbailles : avec un SR (0,69) et un TA (15,1%) largement au-dessus des moyennes d'Iparralde, le noyau de population des Arbailles semble le plus dynamique de la zone. La capacité d'accueil maximale des falaises historiquement occupées ne semble pas atteinte puisque les colonies des sources de la Bidouze et d'Hazpia voient leurs effectifs augmenter de 45 et 47% en 5 ans. L'accroissement des effectifs sur les sites périphériques continue, même si aucun nouveau site n'a été recensé cette année. La sous-population des Arbailles profite de sites peu soumis aux dérangements humains en période de reproduction, hormis celui d'Hozta (écobuages et travaux agricoles). Le nourrissage des poussins au nid est facilité par la présence d'un cheptel important en estive.

Haute-Soule : l'évolution des effectifs hauts-souletins est la plus faible de la population d'Iparralde (TA = 3,8 à 4,8%). Les gorges de Sainte-Engrâce ont des effectifs stables et un SR élevé, qui semblent indiquer que leur capacité d'accueil est atteinte et que les couples reproducteurs utilisent les meilleurs emplacements. La colonisation se porte donc sur des sites faiblement exploités jusqu'alors (Hilaga), voire inoccupés (Holtzarte, Jaura). La sous-population de Haute Soule profite d'un cheptel important en estives, ainsi que de la présence constante de nourriture en hiver sur les lieux officiels de dépôt de carcasses. Les dérangements humains sont peu nombreux dans les gorges de Sainte-Engrâce, mais les écobuages peuvent perturber la reproduction sur les sites de Jaura et d'Hilaga.

En Navarre, l'augmentation des effectifs fut constante entre 1979 et 1999. Entre 2005 et 2007, une petite baisse des effectifs est notée avant une légère augmentation les années suivantes (DEL MORAL, 2009). Ainsi, le taux d'accroissement annuel entre 2007 et 2012 est estimé à 3,2% (FERNANDEZ & AZKONA, 2012).

Alors que les taux d'accroissements des populations de Navarre et d'Iparralde étaient comparables entre 1979 et 2007 (Saiak, non publié ; FERNANDEZ & AZKONA in DEL MORAL, 2009) une différence importante est constatée sur les cinq dernières années. La fermeture des charniers officiels navarrais en 2003 a t'elle provoqué un déplacement des vautours en âge de se reproduire vers le Pays basque Nord ? Alors que les couples expérimentés seraient restés sur leurs sites de reproduction, les oiseaux atteignant la maturité sexuelle pourraient avoir trouvé des sites ac-

cueillants au nord de la frontière, de par la disponibilité alimentaire importante résultant de l'élevage extensif développé sur le territoire basque. Le territoire d'Iparralde représenterait donc une zone d'extension majeure pour la population des vautours reproducteurs navarrais.

Les couples colonisant ces nouveaux rochers sont probablement inexpérimentés puisque les couples expérimentés semblent être fidèles à leur site de reproduction (ELIOTOUT, 2007). Cela pourrait expliquer la faible productivité sur les rochers nouvellement colonisés. Des dérangements répétés en période de reproduction peuvent également inciter des couples expérimentés à coloniser de nouveaux sites (ELOSEGI, 1989 ; LECONTE & SOM, 1996), parfois plus exposés aux aléas climatiques et aux dérangements, et alors moins productifs. En règle générale, les rochers nouvellement colonisés présentent moins d'avantages que les sites historiques pour la reproduction : nids plus soumis aux aléas climatiques et aux dérangements.

Succès reproducteur et mortalité au nid

Le succès reproducteur plus élevé des pontes précoces peut s'expliquer par un mois d'avril très pluvieux qui a surtout défavorisé les poussins issus des pontes tardives, plus jeunes et vulnérables à cette période de l'année que les poussins issus des pontes précoces. De plus, les couples les plus expérimentés, donc les plus productifs, pondent généralement plus tôt (LECONTE & SOM, 1996 ; ELIOTOUT, 2007).

Le succès reproducteur 2012 est faible à l'égard des données pyrénéennes enregistrées des années 1970 à 1990 (ELOSEGI, 1989 ; LECONTE & SOM, 1996 ; Saiak, non publié). Il est également plus faible que celui enregistré en 2007 (SR 2007 = 0,57) (RÉSEAU RAPACES « PYRÉNÉES VIVANTES », s.d.). Ce constat semble correspondre à la baisse globale enregistrée ces dernières années dans les populations nord-pyrénéennes (ARTHUR & ZÉNONI, 2010 ; RAZIN *et al.*, 2008). Cependant, l'analyse de l'évolution du succès reproducteur est difficile car les deux derniers recensements au nord des Pyrénées (2007 et 2012) ont été réalisés lors de printemps particulièrement pluvieux, impliquant probablement des taux d'échecs plus élevés.

En Navarre, depuis 2007, les succès reproducteurs se sont stabilisés à un niveau faible : de 0,43 à 0,48 jeune par couple reproducteur, avec une possible légère augmentation de la productivité en 2012 (FERNANDEZ & AZKONA, 2012).

La baisse du succès reproducteur moyen constaté ces dernières années dans les Pyrénées françaises et la Navarre n'est pas similaire selon les colonies et les noyaux de population. Elle pourrait correspondre à un manque de disponibilité alimentaire en période d'élevage des poussins. Au Pays basque, une des explications à ce phénomène est l'utilisation de plus en plus fréquente d'emplacements peu ou pas abrités des intempéries, qui entraîne un taux d'échec plus élevé.

On a calculé un taux d'échecs plus important lors de la phase d'élevage du poussin (39,2%) que lors de la phase d'incubation, d'éclosion et des premiers jours du poussin (31,9%). Ce phénomène peut être dû aux mauvaises conditions climatiques du mois d'avril, l'un des plus pluvieux depuis 50 ans au Pays basque (MÉTÉO FRANCE, 2012). Selon plusieurs auteurs, une pluie constante peut entraîner la mort par hypothermie du poussin ou perturber l'efficacité des voyages alimentaires des adultes (LECONTE & SOM 1996 ; ELOSEGI, 1988).

La mortalité des poussins de plus de 40 jours est fréquente en 2012, puisque sur 30 poussins de plus de 40 jours observés, 11 subissent une mortalité avant l'envol, soit 36,6%. Cela va à l'encontre des conclusions de ELOSEGI (1989), qui indique que, sur 210 poussins de plus d'un mois contrôlés entre 1976 et 1986 sur une même colonie, seulement 3 (1,4%) mourront avant l'envol, le SR global de cette colonie étant de 0,7. Sur 276 reproductions suivies entre 1976 et 1982, LECONTE (1985) indique également que 72% des 91 échecs constatés se déroulent lors de la phase d'incubation ou lors des 3 premières semaines du poussin, soit un taux de mortalité de 11,9% pour les poussins de plus de 21 jours.

L'augmentation de la mortalité des poussins constatée ici est surprenante et mériterait une analyse plus fine. Aucun phénomène comparable n'est décrit dans les différents suivis réalisés en Espagne ou en France au cours des dernières années. Le PNP note cependant une baisse du poids moyen des jeunes vautours bagués au nid dans la Réserve Naturelle Nationale d'Ossau au cours des 15 dernières années. Les données actuelles ne permettent pas l'analyse des taux de mortalité des poussins aux nids dans cette Réserve Naturelle mais elle devrait être faite dès lors que le jeu de données sera suffisant (ARTHUR & ZÉNONI, 2010). Encore une fois, une relation entre le manque de disponibilité alimentaire en période d'élevage et l'augmentation de la mortalité des poussins au nid n'est pas à exclure.

CONCLUSION

Le Pays basque accueille donc une population importante de Vautour fauve. Ceux-ci sont répartis en trois noyaux géographiques distincts et doivent s'adapter au climat pluvieux caractérisant la région. Le protocole commun appliqué en 2007 et 2012 sur le versant nord a permis d'atteindre l'objectif de recensement exhaustif des couples nicheurs, mais l'objectif relatif au suivi des reproductions n'est que partiellement atteint. Aussi, les connaissances quant à la reproduction de l'espèce au Pays basque ces dernières années sont donc partielles. La forte mortalité des poussins en 2012 n'est, par exemple, pas expliquée.

C'est pourquoi la mise en place d'un suivi annuel précis sur des colonies échantillons est envisagée. Elle permettrait d'obtenir des connaissances quant à la mortalité des poussins, le nombre de pontes de remplacements déposées, l'éthologie de l'espèce... Les principales causes d'échecs de reproduction sont identifiées mais le suivi annuel de colonies échantillons permettrait de les quantifier, de confirmer et de comprendre la baisse du SR constaté. Des valeurs précises de taux d'accroissement et de succès reproducteur se dégageraient et pourraient être extrapolées, sous réserve d'une bonne représentativité des colonies échantillons suivies.

Avec 385 à 388 couples reproducteurs recensés en 2012, le Pays basque a vu sa population de Vautour fauve fortement augmenter entre 2007 et 2012. Les effectifs en hausse et l'expansion de la population sur de nouveaux sites indiquent que la capacité limite du milieu n'est pas atteinte. Ces résultats contrastent avec ceux obtenus ces dernières années en Navarre, où une dynamique plus faible est constatée.

La communication entre les observateurs de chaque côté de la frontière prend une importance capitale pour une meilleure compréhension de la dynamique des populations. Pour cela, une uniformisation des objectifs de recherche et des protocoles s'avère prioritaire. Le suivi de la colonie Artzamendi-Itxusi-Iparla doit être assuré en suivant une réalité biologique, sans tenir compte de la frontière administrative qui scinde cette colonie en deux parties. Ainsi, le taux d'accroissement de la sous population de Basse Navarre présenté ici est à appréhender avec prudence, car il ne prend pas en compte l'évolution des effectifs reproducteurs au sud de la frontière (Navarre).

Les bénéfices apportés au territoire par les vautours sont nombreux et largement argumentés : bénéfice écologique en jouant un rôle sanitaire primordial et bénéfices économiques engendrés par leurs rôles d'équarisseur naturel et d'attraction touristique. Mais ces atouts chiffrables ne doivent pas faire oublier la raison majeure de leur protection : alors que le reste des Pyrénées, les Causses et l'ensemble des Alpes ont vu leurs populations de vautours disparaître, l'agro-pastoralisme dynamique du Pays basque et du Béarn a permis à ces régions de conserver certaines colonies, noyaux de la recolonisation actuelle, mais aussi quelques couples de Vautour percnoptère et de Gypaète barbu. Ainsi, les vautours font partie intégrante du patrimoine basque, de par le lien étroit qui les lie au système d'agriculture appliqué sur le territoire.



Vautours fauves (photo J. BOUILLERCE)

REMERCIEMENTS

Les résultats précis des recensements des différents sites de reproduction ne sont obtenus que par la détermination et le dévouement des différents observateurs bénévoles ou salariés ; qu'ils en soient ici grandement remerciés : Alain PAGOAGA, Jean-Paul et Ashley SERRE, Martin LE BOURGEOIS, Isabelle REBOURS (Saiak), Martine RAZIN (LPO Mission Rapaces). Mes plus sincères remerciements sont adressés à toutes les personnes ayant apporté leur contribution aux différentes étapes de la rédaction de ce document : Adrien BRUN et Jean-Marc FOURCADE pour leur aide lors des calculs statistiques, Iker ELOSEGI pour la transmission de ses données 2008 et le partage de son

expérience, Carmelo FERNANDEZ pour la transmission des données et de ses analyses concernant la population navarraise, Bijou GONZALEZ, Alain PAGOAGA et Jean CURRUTCHARY pour leurs éclaircissements quant à certains points obscurs des recensements précédents, ainsi que pour la transmission de leur passion et de leur savoir, Michel CLOUET pour l'intérêt qu'il a montré vis-à-vis de ce travail et son aide bibliographique, Isabelle REBOURS, présidente de l'association Saiak, pour l'énergie qu'elle a investit et son soutien tout au long du recensement et lors de la rédaction de cette synthèse. La relecture de ce document, travail laborieux, a été assurée par les personnes suivantes : Michel CLOUET, Iker ELOSEGI, Jean-Marc FOURCADE, Isabelle REBOURS. Elles méritent nos meilleurs sentiments. Le recensement a été financé par l'association Saiak et par le Programme de Coopération Opérationnel Territorial Espagne France Andorre 2007-2013 (partenaires : DREAL Aquitaine, Région Languedoc-Roussillon, Région Midi-Pyrénées, Région Aquitaine, LPO, Pyrénées vivantes, Union européenne, Gouvernement de Navarre, Gestion ambiental de Navarra, Generalitat de Catalunya, Diputacion Foral de Alava, Pirineo Sostenible).

Summary – The Griffon Vulture *Gyps fulvus* in the northern Basque country: results of the census in 2012 and analysis of the evolution of the breeding population between 2007 and 2012.

This summary presents the results of the 2012 census of the breeding population of Griffon Vultures *Gyps fulvus* in the northern Basque country. The protocol used is the fruit of collaboration between the various partners in the Pyrenees. It recommends three visits at each breeding site in order to check on all the couples and to determine their breeding success. 385-388 breeding pairs have been counted in 2012. There is an increase of 52,2% between 2007 and 2012, an average annual growth rate of 10.3%. Breeding success in 2012, influenced by weather conditions and disturbance on breeding sites, is 0.5 to 0.53 fledglings per breeding pair. It is small compared to the calculated breeding success in the 70s, 80s and 90s. The growth rates and breeding success varies greatly depending on the core of population studied. The increase of the number of birds is especially obtained by the colonization of new breeding sites, often subject to human frequentation and climate hazards. There is a high mortality of chicks in the nest, which is not explained, but which may reflect a lack of food availability at the time of breeding. The breeding population of vultures in northern Basque country has increased continuously since the early 70s, in conjunction with effective protection of the species and a dynamic pastoral agriculture.

Resumen – Reproducción del Buitre leonado *Gyps fulvus* en el País Vasco Norte: resultados del Censo del año 2012.

Este trabajo presenta los resultados del censo de 2012 de la población reproductora de buitre leonado *Gyps fulvus* en el País Vasco norte y el análisis de la evolución de la población entre 2007 y 2012. El protocolo utilizado es el resultado de una colaboración entre los distintos interlocutores Pirineos. Provee tres visitas en cada lugar de reproducción para conocer todas las parejas reproductoras y el éxito reproductivo de la especie. 385-388 parejas reproductoras se contabilizan en 2012. Se registró un aumento del 51,5% entre 2007 y 2012, una tasa media de crecimiento anual del 10,3%. El éxito reproductor en 2012, influenciado por las condiciones climáticas y las perturbaciones humanas en lugares de reproducción, es 0,5 a 0,53 volantones por pareja reproductora. Es bajo en comparación con el éxito reproductor calculado en los años 70, 80 y 90. Las tasas de crecimiento et el aumento del éxito reproductor son muy variables dependiendo del nucleo de población estudiado. El aumento es especialmente efectivo con la colonización de nuevos lugares de reproducción, pero con frecuencia objeto de uso humano y de riesgos climáticos. Hay una alta tasa de mortalidad de los pollos en el nido, que no se explica, pero puede reflejar una falta de disponibilidad de alimentos durante la cría de los jóvenes. La población reproductora de buitres del norte País Vasco ha aumentado continuamente desde principios de los 70, en relación con la protección efectiva de la especie y el dinamico modelo agro-pastoral.

BIBLIOGRAPHIE

ARTHUR C. & ZÉNONI V., 2010. *Les dommages sur bétail domestique attribués au Vautour fauve. Bilan des actions commandées par le Ministère de l'Environnement entre 2006 et 2009.* Parc National des Pyrénées, Groupement Technique Vétérinaire 64, pp. 22-70.

- CAMINA A., 2004. Consequences of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) on breeding success and food availability in Spanish Vulture populations. In CHANCELLOR, R. D. & B.-U. MEYBURG (Eds). *Raptors Worldwide*, 18 p.
- CHOISNEL E. & PAYEN D., 1988. Les climats de la France. Supplément *La Recherche*, 201 : 34-37.
- DEL MORAL J.C. (Ed.), 2009. *El buitre leonado en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife, Madrid, pp. 11-30 et 144-167.
- ELIOTOUT B., 2007. *Le Vautour fauve*. Delachaux & Niestlé, Paris.
- ELOSEGI I., 1988. Le Vautour fauve In *Grands rapaces et Corvidés des montagnes d'Europe*. C. DENDALETCHÉ Ed., *Acta Biologica Montana*, 8 : 71-101.
- ELOSEGI I., 1989. *Vautour fauve (Gyps fulvus), Gypaète barbu (Gypaetus barbatus), Vautour percnoptère (Neophron percnopterus) : synthèse bibliographique et recherches*. Centre de Biologie des Ecosystèmes d'Altitude, Pau, 130 p.
- FERNÁNDEZ C. & AZKONA P., 2012. *Estima de la productividad de las colonias piloto del Buitre leonado (Gyps fulvus) en Navarra en 2012*. Informe inédito, Gestión Ambiental de Navarra S.A., Proyecto Interreg Necropir POCTEFA 130/09, 43 p.
- LECONTE M., 1985. Present status of the Griffon Vulture on the Northern slopes of the western Pyrenees. *ICBP Technical Publications*, N. 5 : 11 p.
- LECONTE M. & SOM J., 1996. La reproduction du Vautour fauve (*Gyps fulvus*) dans les Pyrénées occidentales : historique d'une restauration d'effectifs et paramètres reproducteurs. *Alauda*, 64 : 135-148.
- MÉTÉO FRANCE, 2012. Bulletins climatiques Aquitaine mensuels. Janvier, février, mars, avril, mai et juin 2012. Météo France, Centre de Bordeaux-Mérignac.
- RÉSEAU RAPACES « PYRÉNÉES VIVANTES », s.d. *Inventaire Vautour fauve Pyrénées françaises 2006 et 2007*. Document interne, LPO Mission Rapaces, 55 p.
- RAZIN M., 2006. *Inventaire Vautour fauve : modalité d'action et protocole d'étude*. Document interne, LPO Mission Rapaces, 10 p.
- RAZIN M., REBOURS I. & ARTHUR C., 2008. Le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) dans les Pyrénées françaises : statut récent et tendance. *Ornithos*, 15 (6) : 385-393.
- REBOURS I., CLOUET M., GONZALEZ L. & ANDRÉ A., 2012. Les feux pastoraux, causes possibles d'échec de la reproduction de l'Aigle royal (et autres grands rapaces) dans les montagnes basques. Saiak, 1 p. <http://rapaces.lpo.fr/aigle-royal>
- SAIAK, non publié. *Synthèse du comptage des colonies du Pays basque Nord de Vautours fauves (Gyps fulvus) en 1994*. Saiak, 4 p.