

PROCOLE

2014



Protocole de suivi de la reproduction du Balbuzard pêcheur du Parc National d'Al Hoceima, Maroc

Auteurs : Flavio Monti (CEFE-CNRS et Université de Ferrera), Mathieu Thévenet (Conservatoire du littoral), Rafel Triay (Institut Menorquí d'Estudis) Olivier Duriez (CEFE-CNRS) et Jean-Marie Dominici (Parc Naturel Régional de Corse)

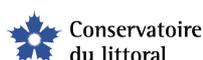
Relecture : Bernard Cadiou (Bretagne vivante)

Protocole commandité par :



Haut Commissariat aux Eaux et Forêts
et à la Lutte Contre la Désertification

Avec le soutien de :



Sommaire

INTRODUCTION	3
PRESENTATION DE L'ESPECE	3
Le balbuzard dans le monde.....	3
Le balbuzard en Méditerranée	4
Le balbuzard au Maroc	5
OBJECTIFS DU SUIVI.....	6
METTRE EN PLACE UN SUIVI REGULIER SUR LA ZONE D'ETUDE	6
LE PARC NATIONAL D'AI HOCEIMA (PNAH).....	6
REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES NIDS AU SEIN DU PNAH	7
PROTOCOLE	8
A SAVOIR AVANT DE PARTIR SUR LE TERRAIN	8
Sécurité des agents.....	8
Dérangement des couples dû aux observations.	8
Matériel nécessaire	9
Identification du Sexe des individus	9
Observation d'individus bagués	9
SESSIONS DE TERRAIN	10
1ère Session = CONTROLE DES NIDS (période = deuxième partie de mars)	11
2ème session = CONTROLE DE L'INCUBATION (Période = 2ème moitié d'avril).....	12
3ème Session = CONTROLE DE L'ECLOSION (Période = Première moitié de mai)	13
4ème Session = CONTRÔLE DE L'ENVOL (période = entre la mi-juin et la mi-juillet).....	13
SESSION HIVERNALE (Janvier)	14
PARAMETRES DE LA POPULATION	14
PROTOCOLE DE BAGUAGE.....	16
BIBLIOGRAPHIE.....	18
ANNEXE 1: FICHE DE TERRAIN	20

INTRODUCTION

Ce protocole a été élaboré dans le cadre du projet « Albatros » de l'Initiative pour les Petites Iles de Méditerranée. Cette proposition de protocole a pour but de standardiser les techniques de suivi pour les colonies méditerranéennes de Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* et de servir de guide de bonnes pratiques.

Ce document présente les informations essentielles nécessaires à ces activités, les règles basiques de sécurité pour éviter d'éventuels accidents sur le terrain et les précautions pour limiter le dérangement causé par les agents de terrain.

PRESENTATION DE L'ESPECE

Le balbuzard dans le monde

Le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* est une espèce longévive présente dans une grande variété de régions biogéographiques entre 49°S et 70°N (Poole 1989). C'est l'unique espèce de la famille des *Pandionidae*, quatre sous-espèces ont été identifiées, réparties sur tous les continents à part l'Antarctique. (Poole 1989). *Pandion haliaetus haliaetus* est présent dans toute l'Eurasie et migre en hivers vers l'Afrique et le Sud de l'Asie. *P. h. cristatus* est présent quant à lui en Australie et dans les régions pacifiques. *P. h. carolensis* se reproduit en Amérique du Nord et migre vers l'Amérique du Sud. *P. h. ridgwayi* est une sous-espèce sédentaire des îles Caraïbes, du Belize jusqu'aux Bahamas. (Fig. 1)

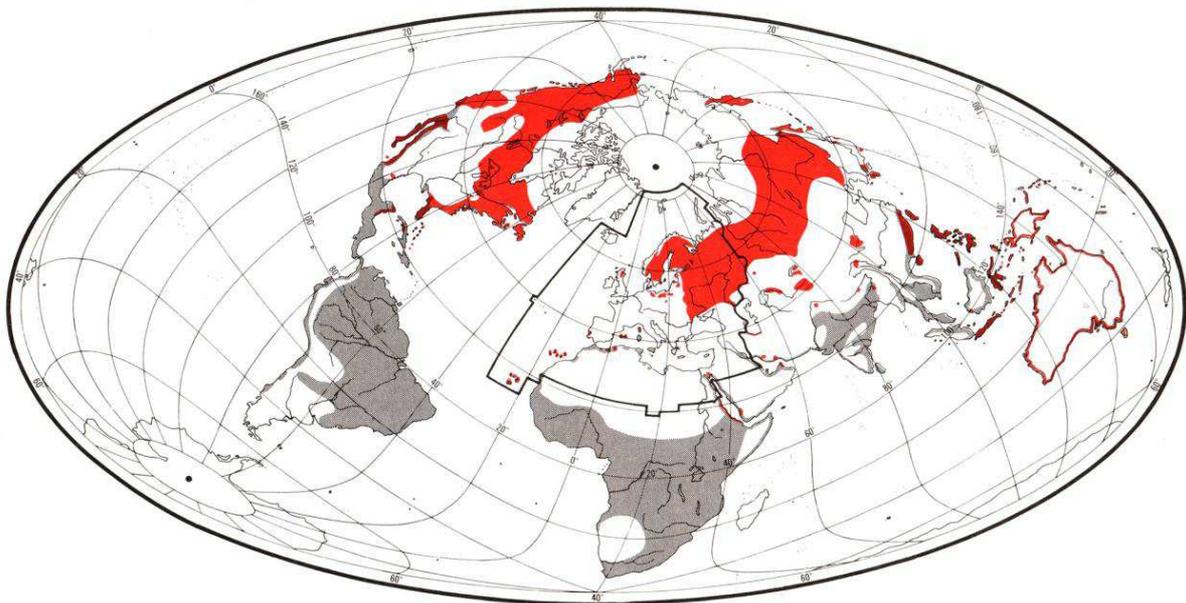


Figure 1: Répartition géographique du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*: aires de reproduction et d'hivernage, respectivement en rouge et gris (Cramp & Simmons, 1980).

Le Balbuzard pêcheur a historiquement souffert d'une diminution de taille de ses populations au début du XXème siècle due à la fois à l'usage répandu de pesticides et aux persécution d'origine

anthropiques (Ames, 1966; Wiemeyer *et al.*, 1975; Spitzer *et al.*, 1977; Saurola, 2005). Après l'interdiction des DDT¹ et grâce à de fortes mesures de conservation (par ex : création d'aires naturelles protégées, adoptions de lois environnementales,...) la population mondiale a de nouveau commencé à augmenter assez rapidement. Malgré cela, des cas d'extinction au niveau local ont continué à être observés à cause d'une réduction de l'aire de distribution de l'espèce (au Portugal, en Italie, en Espagne; Saurola, 1997; Palma, 2001; Brichetti & Fracasso, 2003; Muriel *et al.*, 2006).

Le balbuzard en Méditerranée

Dans le bassin Méditerranéen, la population actuelle représente un tiers des individus vivant dans la première partie du XX^{ème} siècle. Cette population présente un statut de conservation encore défavorable (Muriel *et al.* 2010), avec environ 80 couples répartis uniquement dans le bassin ouest de la Méditerranée entre la Corse (32 couples), les îles Baléares (16-18 couples), l'Algérie (15-17 couples estimés) (Monti 2012; Fig. 2). Grâce à des programmes de réintroduction l'espèce se reproduit maintenant également sur le continent en Espagne, au centre de l'Italie respectivement depuis 2009 et 2011. (Muriel *et al.* 2010, Monti 2012)

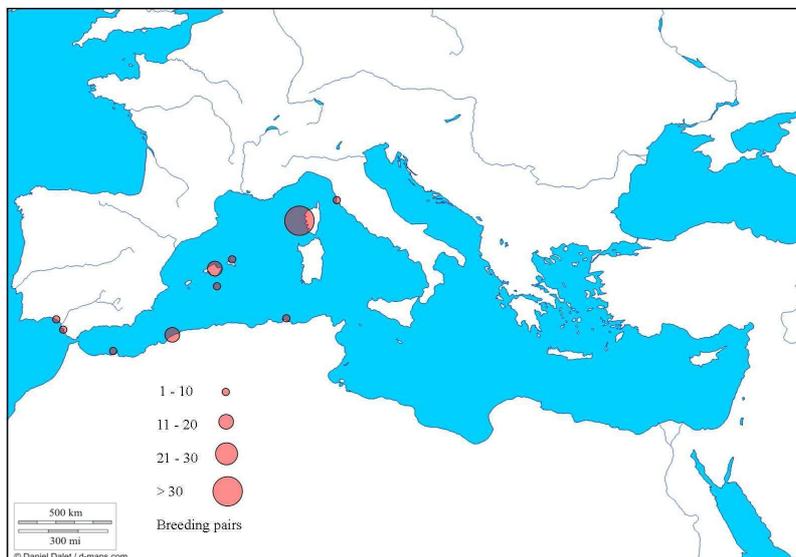


Figure 2: Répartition géographique des populations reproductives en Méditerranée (Monti 2012)

▪ Ecologie de la reproduction

Aux latitudes méditerranéennes, la saison de reproduction débute entre Février et Avril, lorsque les couples rentrent progressivement à leur nid qu'ils occupent par ailleurs pendant plusieurs années consécutives (Thibault & Patrimonio, 1991). Le nid est constitué d'une structure imposante constituée de branches et de végétation fraîche comme aussi de Posidonies collectées directement aux environs du nid. La structure est construite généralement par les deux partenaires sur des falaises ou des pitons rocheux très proches de la mer.

¹ Dichlorodiphényltrichloroéthane

La ponte intervient en mars et avril. Jusqu'à 4 œufs sont pondus (3 en moyenne) dans un intervalle de 1 à 3 jours. Une ponte de remplacement peut parfois être observée (Cramp & Simmons, 1980). Les œufs sont de couleur crème avec des taches marrons rougeâtres, (Thibault & Patrimonio, 1992; Bretagnolle & Thibault, 1993), ils mesurent 47x60mm et pèsent en moyenne 72g (Cramp & Simmons, 1980).



Figure 3: Un nid avec un individu en incubation et un œuf (non fertilisé) (photo: Flavio Monti)

Durant la phase d'incubation les deux partenaires sont impliqués même si la femelle y consacre plus de temps. Cette phase dure 34-40 jours (Green, 1976; Cramp & Simmons, 1980). Pour la population corse, les premiers envols de jeunes sont observés la première semaine de juillet (Thibault & Patrimonio, 1991). Les parents continuent de nourrir les juvéniles même après leur premier envol.

Le balbuzard au Maroc

Le premier recensement exhaustif de cette espèce a été effectué pour la première fois au Maroc en 1983 (Berthon & Berthon 1984, Thibault *et al.* 1996). La population était suivie régulièrement jusqu'en 1990 (Hodgkins & Beaubrun, 1990). Elle se répartissait tout le long des falaises calcaires situées entre les ports de Cala Iris et Al Hoceima et constituait le seul noyau reproductif connu du pays. En 1989, 2 nids ont été découverts à Jebha à l'ouest de Cala Iris., L'espèce était également signalée sur les îles Chafarinas en 1950 avec 2 couples (Terrasse & Terrasse 1997), aujourd'hui un seul couple se reproduit dans cette zone. Aucun cas de reproduction sur la façade atlantique du pays n'a été signalé à ce jour même si des individus ont été fortement suspectés d'avoir été en reproduction (Thévenot *et al.* 1985)

En 2012 et 2013, et dans le cadre du Mémorandum d'action liant le Haut Commissariat aux Eaux Forêts et à la Lutte Contre la Désertification et le Conservatoire du littoral français, Flavio Monti et Jean-Marie Dominici ont réalisé un recensement exhaustif de la population de balbuzards méditerranéens du Parc National d'Al Hoceima (PNAH). Ces prospections ont permis d'actualiser le statut du noyau reproductif du PNAH et d'identifier les principales perturbations affectant cette population et les menaces qu'elles encourent.

OBJECTIFS DU SUIVI

METTRE EN PLACE UN SUIVI REGULIER SUR LA ZONE D'ETUDE

Malgré l'importance de la population de balbuzards du PNAH à l'échelle méditerranéenne, aucun suivi n'a été entrepris entre 1990 et 2012 à l'exception de prospections réalisées par l'ONG locale AGIR qui a estimé la taille de la population à 14-18 couples (Nibani 2010).

Selon les résultats des derniers recensements de 2012 et 2013 une baisse du nombre d'individu et de couples reproducteurs a été constatée depuis les prospections effectuées pendant les années 80 (diminution de 35%), pour cette raison il a été fortement recommandé :

- De mettre en en place un suivi systématique sur la zone d'étude et de relever les variations démographiques en vue d'adopter et de mettre en œuvre des mesures de conservation,
- D'adopter un protocole de suivi partagé entre les différents sites méditerranéens (Corse, Espagne, Maroc et Algérie) afin de permettre la mise en place de mesure de conservation au niveau régional.

LE PARC NATIONAL D'AI HOCEIMA (PNAH)

Le PNAH est une zone bioclimatique semi-aride à aride méditerranéenne (Al Hoceima, 42°39' N, 11°05' E) composée d'une partie marine et d'une partie terrestre de respectivement 19 600 et 28 400ha. Le périmètre de l'aire protégée s'étend le long de 40 km de côte des ports de Cala Iris à l'Ouest à celui d'Al Hoceima à l'Est et est composées de hautes falaises calcaires, de grottes sous-marines et de petits îlots proches de trait de côte. La faune halieutique est particulièrement riche et abondante, composée d'espèces méditerranéennes et atlantiques provenant du détroit de Gibraltar (Nibani 2010). Certaines de ces espèces de poissons constituent des proies prisées par les balbuzards (Thibault *et al.* 1996). **Figure 4 : Localisation du PNAH et périmètre de l'aire terrestre**



Protocole de suivi des Balbuzards pêcheur de Méditerranée – Nov. 2013

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES NIDS AU SEIN DU PNAH

Les nids sont répartis le long des 40 km de côte du parc, ceux-ci sont localisés sur des pitons rocheux ou falaises à une altitude comprise entre 5 et 30m.



Figure 5: Répartition des structures historiques et actuelles au sein du PNAH

PROTOCOLE

A SAVOIR AVANT DE PARTIR SUR LE TERRAIN

Sécurité des agents

Les nids de Balbuzard se trouvent généralement dans des secteurs accidentés. Aussi, les agents seront souvent amenés à travailler dans des contextes périlleux (escarpement, roches glissantes ou friables...). Pour ces raisons, les agents devront faire preuve d'une extrême prudence et ne devront prendre aucun risque inutile lors des prospections. Il est fortement recommandé de ne pas travailler seul mais au moins en binôme. Une ou plusieurs équipes peuvent être formées en fonction des effectifs disponibles et de la taille de la zone à prospecter.

Il faut bien évidemment éviter les opérations lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (vent violent, pluie...).

A chaque fois qu'il s'avèrera nécessaire, utiliser du matériel de sécurité approprié et mobiliser des agents qualifiés et avertis pour progresser et travailler. Ils seront équipés en terrain accidenté et dans les zones les plus inaccessibles d'équipements de protection individuelle : casque, baudrier, corde, etc..

Pour des raisons de sécurité, les équipes doivent être en mesure de communiquer entre elles, à l'aide de radios portatives ou de téléphones. Il est également important de disposer d'un moyen de communication avec les secours (préalablement informés de la mission) en cas de problème. Sur les secteurs où il n'y a pas de couverture réseau, une VHF permet de rentrer en contact avec ces derniers.

La localisation des nids implique des prospections depuis la mer, lors de ces opérations il est important de consulter préalablement les bulletins météorologiques, d'utiliser une embarcation fiable et pilotée par une personne qualifiée.

Dérangement des couples dû aux observations.

Pendant les périodes de reproduction les observateurs doivent prendre garde à ne pas s'approcher excessivement des sites de nidifications, surtout durant les périodes d'incubation et d'élevage des poussins pour ne pas provoquer d'échec de reproduction (dû au refroidissement des œufs ou à l'abandon du nid par les adultes.) Selon nos propres observations, entre 300m et 100m de distance au nid on observe des cris d'alarme de la part des adultes et à moins de 100m ces derniers s'envolent du nid (Bretagnolle & Thibault, 1993). Dans la mesure du possible et en fonction de la configuration du terrain il est donc fortement recommandé de ne pas s'approcher à moins de 300m du nid ou sinon d'utiliser un système de camouflage pour limiter au minimum le dérangement dû aux observations. Il est important de signaler que ces distances sont valables pour des observations depuis la mer ; pour

les prospections terrestres la distance de dérangement passe de 300 à 600m (si aucun camouflage n'est possible)

Matériel nécessaire

Le matériel nécessaire dépend du suivi à réaliser (au sol ou en mer). Aux listes ci-dessous s'ajoutent évidemment le matériel de sécurité (équipement individuel si besoin, radios et/ou téléphones, VHF, bonnes chaussures de marche etc.)

Pour le suivi de la reproduction et les opérations de prospections diurnes sur ce site particulier:

- La fiche de terrain (*cf. Annexe 1, en cours de réalisation*)
- Un carnet de terrain, préférentiellement de petit format pour pouvoir rentrer facilement dans une poche ;
- Plusieurs crayons à papier (un crayon est vite perdu...). Eviter les stylos car en cas de pluie ou de chute à la mer du carnet, les données sont perdues...
- Le document de Hodgkings et Beaubrun 1990 avec la localisation historique des structures des nids, la carte de Nibani 2008 et les rapports de mission PIM avec les localisations récentes (2012 et 2013)
- Longue-vue (pour contrôle depuis la terre ou depuis des petits îlots)
- Jumelles
- Appareils photos

Identification du Sexe des individus

Un léger dimorphisme sexuel existe sur les balbuzards pêcheurs, difficile à distinguer. Cependant en prenant des photographies des individus ou en s'adonnant à une observation poussée on remarquera que les femelles sont de taille légèrement plus importante (5 à 10 %) et que le plastron est généralement plus foncé que chez le mâle.

Observation d'individus bagués

Lors des prospections il est important de consacrer du temps à l'observation d'adultes bagués lors des années précédentes. Lorsqu'une bague plastique colorée est observée sur un individu, il est essentiel de noter :

- la couleur de la bague,
- le code,
- la patte sur laquelle est située la bague,
- la localisation approximative de l'observation (un point GPS dans le meilleur des cas) et dans la mesure du possible il est également important de prendre une photo de l'individu bagué.

On peut noter ces informations dans un fichier Excel (*cf. exemple dernière page*)

Protocole de suivi des Balbuzards pêcheur de Méditerranée – Nov. 2013

Enfin, merci de transmettre l'ensemble de ces informations à l'Initiative PIM (albatros-pim@conservatoire-du-littoral.fr) Flavio Monti (flavio.monti@cefe.cnrs.fr) et Jean-Marie Dominici (pnr.scandola-jm@wanadoo.fr) afin de partager cette information pour une diffusion au réseau méditerranéen dédié au balbuzard.

SESSIONS DE TERRAIN

Lors de la saison de reproduction de mars à avril, toutes les structures de nid (nids potentiellement actifs) doivent être visités au moins une fois par mois afin d'évaluer leur statut de reproduction.

Les prospection le long de la zone de reproduction peuvent se faire selon deux méthodes :

a) Par prospection depuis une embarcation. Un transect linéaire par bateau permet de localiser d'éventuels nouveaux nids le long de la côte. La totalité des 40 Km de côte du PNAH peuvent être parcourus en 2 jours entiers de prospection au total avec un moteur de faible puissance. Une fois en mer, il est également possible de débarquer sur de petits îlots rocheux pour une observation plus en détail d'un nid une fois qu'il a été localisé (afin de vérifier si une femelle est en incubation ou pas, ou s'il y a des poussins visibles)

b) Par prospection depuis la terre, à distance du nid en utilisant une longue-vue. Le contenu des nids peut alors être vérifié en détail.

Le statut de reproduction des nids de la zone d'étude peut être classé selon la nomenclature suivante (Cf. tableau ci-dessous), la définition de chacun des statuts de reproduction est rappelée afin d'aider l'observateur à classer ses observations.

Statut du nid	Définition
Nid Inactif 	Nid vide, aucun oiseau observé dans la structure du nid ou aux environs.
Nid occupé 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'individus dans le nid et/ou dans les environs (perché ou en vol) ; - l'individu est en train de construire le nid (il apporte du matériel au nid : branche ou végétation) ; - Observation de parade nuptiale (vol ondulant, patte pendantes avec un poisson dans les serres) ; - Observation d'un nourrissage nuptial (d'un mâle apportant un poisson à la femelle) - Observation d'accouplements

Nid actif



- Une femelle est en position couchée dans le nid (phase d'incubation)
- Présence d'œuf(s) ou de poussins dans le nid

Ci-dessous est présenté un calendrier des différentes sessions de terrain à réaliser lors de la saison de reproduction.

Le programme proposé est le plus léger pouvant être mis en œuvre, plus de passage sur les nids de la zone d'étude est bien évidemment préférable afin d'augmenter la précision des résultats.

Tableau 1: Les différentes sessions de terrain lors de la saison de reproduction (la couleur des différents passages est plus ou moins foncée en fonction de leur priorité. Voir aussi explication ci-dessous).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct
Accouplement												
Incubation												
Eclosion												
Envol poussins												
Sessions de terrains			Passage hivernal		1 ^{ère} session	2 ^{ème} Session	3 ^{ème} Session	4 ^{ème} Session				

1^{ère} Session = CONTROLE DES NIDS (période = deuxième partie de mars)
PRIORITE MOYENNE

A cette période de l'année, les balbuzards reviennent sur leur site de nidification pour se reproduire. Des interactions inter-individuelles ont lieu pour défendre le territoire ou attirer la femelle au nid. Les parades nuptiales sont fréquemment observées. Des cas d'échange de nid sont également fréquents (les balbuzards peuvent visiter plusieurs nids avant d'en choisir un définitivement pour le reste de la période de reproduction). Ainsi, un nid « inactif », peut être identifié comme occupé lors des passages suivants. Il est important de vérifier l'ensemble des nids au moins une fois à cette période de l'année.

Par nid, il faudra noter :

- **Le statut du nid (inactif, occupé ou actif),**

Protocole de suivi des Balbuzards pêcheur de Méditerranée – Nov. 2013

- **La présence ou l'absence d'individu,**
- **Le nombre d'oiseaux observé dans le nid** (et si possible distinguer les sexes des individus),
- **Tenter de faire des observations d'oiseaux bagués** (bagues plastiques),
- Tenter d'identifier les individus observés par d'éventuelles tâches sur la tête, ou l'aspect plus ou moins sombre du plastron,
- S'il y a interaction avec d'autres espèces (noter l'espèce, l'heure et la durée de l'interaction)
- S'il y a d'éventuels dérangements causés par des activités humaines dans un rayon de 300m autour du nid (type de dérangement, heure)

2ème session = CONTROLE DE L'INCUBATION (Période = 2ème moitié d'avril)

PRIORITEE HAUTE

A ce stade de la reproduction, la plupart des femelles débutent l'incubation même si quelques unes d'entre elles peuvent présenter un peu de retard (en fonction de différents facteurs propres au couple tels que l'âge des individus, leur expérience et/ou des facteurs environnementaux, les conditions météorologiques). Les journées de terrains doivent être ici plus longues (plus de temps par jour et par nid) pour recenser le nombre d'œufs pondus par nid : cette étape prend du temps car le contenu des nids doit être contrôlé (par prospection terrestre la plupart du temps) et ceci n'est possible que lorsque le mâle apporte une proie à la femelle et qu'elle quitte le nid pour la consommer sur un perchoir aux environs, laissant alors visible le contenu du nid aux observateurs. Le mâle se met alors en position d'incubation à la place de la femelle. Le contenu du nid doit être contrôlé agents pendant ce moment souvent assez court. L'apport de proie à la femelle peut être observé tout au long de la journée, même si le meilleur moment se situe plutôt tôt le matin ou tard le soir.

Par nid, il faudra noter :

- **Le statut du nid (inactif, occupé ou actif)**
- **La présence ou l'absence d'individu**
- **Le nombre d'individus**
- **L'observation d'individus bagués**
- **L'incubation d'un des partenaires**
- **Le nombre d'œufs présents dans le nid**
- Tenter d'identifier les individus observés par d'éventuelles tâches sur la tête, ou l'aspect plus ou moins sombre du plastron,
- S'il y a interaction avec d'autres espèces (noter l'espèce, l'heure et la durée de l'interaction)
- S'il y a d'éventuels dérangements causés par des activités humaines dans un rayon de 300m autour du nid (type de dérangement, heure)

Remarque: La distance d'observation doit être de 300m, au-dessous de cette distance, il peut y avoir dérangement provoquant la fuite des parents (et donc potentiellement la mort des œufs en incubation)

3ème Session = CONTROLE DE L'ECLOSION (Période = Première moitié de mai)

PRIORITEE HAUTE

La majorité des éclosions ont lieu entre la fin avril - début mai même si encore une fois des retards peuvent être observés. A cette période il est fondamental d'identifier dans quels nids les éclosions ont eu lieu afin de quantifier les échecs de reproduction de la population d'étude (les nids pour lesquels aucun œuf n'a éclos). Les agents doivent quantifier le nombre d'œufs qui n'ont pas éclos et le nombre de poussins par nid. Chaque nid actif doit être contrôlé.

Par nid, il faudra noter:

- **La présence ou l'absence d'individus**
- **Le nombre d'oiseaux (et distinguer les sexes)**
- **Les individus porteurs d'une bague**
- **Le statut des nids (inactif, occupé ou actif)**
- **Le nombre d'œuf non éclos**
- **Le nombre de poussins (= nombre d'œufs éclos)**
- Tenter d'identifier les individus observés par d'éventuelles tâches sur la tête, ou l'aspect plus ou moins sombre du plastron,
- S'il y a interaction avec d'autres espèces (noter l'espèce, l'heure et la durée de l'interaction)
- S'il y a d'éventuels dérangements causés par des activités humaines dans un rayon de 300m autour du nid (type de dérangement, heure)

4ème Session = CONTRÔLE DE L'ENVOL (période = entre la mi-juin et la mi-juillet)

PRIORITEE HAUTE

A cette période, les poussins sont assez âgés pour tenter de réaliser des battements d'aile afin de développer les muscles impliqués dans le vol. En moyenne, le premier vol a lieu lors de la 1^{ère} semaine de juillet. Les poussins retournent au nid pour être nourris par les parents (ils ne sont pas encore capables de se nourrir seuls, et ceci pendant encore un mois). Les poussins utilisent d'autres perchoirs dans les environs du nid (rochers et/ou arbres morts). Les observateurs doivent noter par nid tout poussin mort ainsi que le nombre de poussins envolés.

Par nid, il faudra donc noter:

- **La présence ou l'absence d'individu**
- **Le nombre d'oiseaux (et si possible le sexe)**
- **Les observations d'oiseaux bagués**
- **Le statut du nid (inactif, occupé ou actif)**
- **Le nombre d'œufs non éclos**

- **Le nombre de poussins morts**
- **Le nombre de poussin envolés**
- Tenter d'identifier les individus observés par d'éventuelles tâches sur la tête, ou l'aspect plus ou moins sombre du plastron,
- S'il y a interaction avec d'autres espèces (noter l'espèce, l'heure et la durée de l'interaction)
- S'il y a d'éventuels dérangements causés par des activités humaines dans un rayon de 300m autour du nid (type de dérangement, heure)

SESSION HIVERNALE (Janvier)

PRIORITEE FAIBLE

Durant le mois de janvier, la migration est achevée (elle a lieu entre août et octobre). Ainsi, les oiseaux sont déjà cantonnés dans leur quartier d'hiver. A cette période, des passages sur la zone d'étude peuvent être réalisés pour détecter tout individu non reproducteur dans la zone mais de passage (Le long des côtes du PNAH et dans les zones humides intérieures). Des observations d'individus bagués permettront de contrôler la présence d'individus se reproduisant dans la zone mais n'ayant pas effectué de migration, ou des hivernants provenant d'autre populations.

Il faudra noter :

- La présence ou l'absence d'individu
- Le nombre d'oiseaux (et si possible distinguer leur sexe)
- Les individus bagués
- (see chapter : Observation d'individus bagués) !!

PARAMETRES DE LA POPULATION

Les données collectées lors des différents passages explicités ci-dessus permettent d'évaluer le statut de la population et les principaux paramètres démographiques. L'issue de la reproduction (réussite ou échec et nombre de jeunes parvenant à l'envol) est un facteur clé pour mesurer l'état de santé d'une population. Une productivité élevée témoignant généralement d'une population dynamique.

Voici les différents indicateurs à calculer:

NOMBRE TOTAL DE NIDS OU L'INCUBATION A EU LIEU

NOMBRE TOTAL D'ŒUFS PONDUS

Attention à bien respecter les indications précédemment explicitées pour limiter le dérangement de l'espèce lors de la collecte de ce paramètre.

NOMBRE TOTAL DE NIDS OU DES POUSSINS ONT ETE PRODUITS

NOMBRE TOTAL D'ŒUFS ECLOS

NOMBRE TOTAL DE NIDS OU DES POUSSINS QUI ONT PRIS LEUR ENVOL

NOMBRE TOTAL DE POUSSINS ENVOLES (PRODUCTIVITE TOTALE)

SUCCES REPRODUCTEUR = nb de poussins envolés / nb d'œufs pondus

(Ou = nb de poussins envolés/ nombre de couples territoriaux si le nb d'œufs pondus n'est pas disponible)

SUCCES D'ECLOSION = nb d'œufs éclos / nb d'œufs pondus

(Ou = le nb d'œufs éclos / nombre de couples de couples ayant incubé si le nb d'œufs pondus n'est pas disponible)

SUCCES A L'ENVOL = nb de jeunes envolés / nb de œufs éclos

(Ou = le nb de jeunes envolés / le nombre de couples où il y a eu envol si le nb d'œufs éclos n'est pas disponible)

SUCCES DE NIDIFICATION = nb de nids où au moins un envol a eu lieu/ nb de nids où des œufs ont été pondus

NIDIFICATION ACTIVE = nb de nids actifs / nb de nids occupés

NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS OBSERVES = Ce paramètre considère à la fois les individus reproducteurs, et les autres (immatures, ou adulte non-reproducteurs) au sein de la population ; il permet d'estimer la taille de la population.

NOMBRE DE COUPLES TERRITORIAUX = prend en compte les couples installés sur un nid mais qui ne se sont pas reproduits.

NOMBRE DE COUPLES REPRODUCTEURS = nombre de couples qui se sont effectivement reproduits (au moins un œuf pondu)

NOMBRE D'ECHEC DE LA REPRODUCTION

PROTOCOLE DE BAGUAGE

Les opérations de baguage sont utiles pour améliorer les connaissances relatives à une population donnée. Cela fournit d'importantes informations sur les déplacements des individus (par ex : pour identifier les principaux modèles de dispersion des jeunes, et d'identifier les routes de migration ainsi que les aires d'hivernage). Ces études peuvent aider à estimer la durée de vie des oiseaux, l'âge de la première reproduction et dans certains cas de reconstruire les causes de décès des individus. A l'échelle de la population méditerranéenne, le marquage permet d'identifier les échanges entre les différents sites de reproduction et de mieux comprendre certains comportements tels que la philopatrie (la fidélité au site de reproduction). Au final, ces activités permettent d'estimer le recrutement et les processus démographiques à long-terme autorisant les acteurs de la conservation de l'espèce à mettre en place un plan d'action à l'échelle régionale adapté aux spécificités de l'espèce.

Le baguage consiste à marquer un individu avec une bague métallique comportant un code unique et une bague plastique visible à distance. Dans certains cas particuliers, d'autres dispositifs peuvent être utilisés (par ex : des bagues en plastique coloré, des dispositifs satellites, des bandes alaires,...). La bague doit être placée autour du tarse de l'oiseau par un agent disposant d'un permis de baguage, qui lors de la pose, collectera aussi des données biométriques, du sang, des plumes, des extraits de bol alimentaire, etc...



Un jeune balbuzard du PNAH bagué en 2013 (Photo : Flavio Monti)

Pour le Balbuzard pêcheur, le baguage doit être réalisé lorsque les poussins sont âgés de 4 à 5 semaines.

Tableau 2 : Exemple de fiche de données d'individus bagués sur PNAH.

Code Bague métal	Code bague PVC	Année	Date	Code du nid	Age	Bagueur	Patte baguée
BS15552	AAA	2012	20/05/ 2013	N16	chick	Jean Marie Dominici & Flavio Monti	left
BS15553	AAB	2012	20/05/ 2013	N16	chick	Jean Marie Dominici & Flavio Monti	left
BS15554	AAC	2012	22/05/	N4	chick	Jean Marie Dominici &	left

Protocole de suivi des Balbuzards pêcheur de Méditerranée – Nov. 2013

BS15555	AAD	2012	2012	23/05/2012	N13	chick	Flavio Monti Jean Marie Dominici & Flavio Monti	left
BS15556	AAE	2012	2012	23/05/2012	N13	chick	Jean Marie Dominici & Flavio Monti	left
BS15558	AAI	2012	2012	01/06/2012	N3	chick	Houssine Nibani	left
BS16361	MAI	2013	2013	29/05/2013	N46P B	chick	Flavio Monti	right
BS16362	MEP	2013	2013	29/05/2013	N46P B	chick	Flavio Monti	right

Tableau 3 : Exemple de fiche de données compilant tous les observations d'un individu donné (BS15555)

Année	Date	Code bague métal	Code bague PVC	Pays	Localité de l'observation	Coordonnées GPS de l'observation	Observateur	Contact
2013	29/03/2013	BS15555	AAD	Morocco	Massa mouth	30° 4'30.09"N 9°40'4.44"W	Marc Illa	Raül Aymí
2013	14/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	15/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	16/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	24/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	25/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	26/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Marco Romero	Robert o Muriel
2013	28/09/2013	BS15555	AAD	Spain	Alcalá de los Gazules, Barbate Reservoir	UTM Coord WGS84, 30S: 254346/4034621	Giuseppa Saba	Robert o Muriel

BIBLIOGRAPHIE

- Ames, P.L. 1966. DDT residues in eggs of the Osprey in the northeastern United States and their relation to nesting success. *Journal of Applied Ecology*, 3 (Supplement): 87-97.
- Berthon, D. & Berthon, S. 1984. Compte rendu de l'expédition Balbuzard sur les côtes méditerranéennes du Maroc. *Ois. Rev. Fr. Orn.* 54: 201-213.
- Bretagnolle, V. & Thibault, J.C. 1993. Communicative behavior in breeding ospreys (*Pandion haliaetus*): description and relationship of signals to life history. *The Auk*, 110(4): 736-751.
- Brichetti, P. & Fracasso, G. 2003. *Ornitologia italiana*. Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore. Bolgna: 290-293.
- 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, Vol. 2. Oxford University Press. Oxford: 265-277.
- Green, R. 1976. Breeding behaviour of Ospreys *Pandion haliaetus* in Scotland. *Ibis*, 118: 475-490.
- Hodgkins, M. & Beaubrun, P. 1990. Description et cartes de 52 emplacements de nids de Balbuzard (*Pandion haliaetus*) sur la côte du Parc biologique des Bokkoyas et dans d'autres lieux de la Province d'Al Hoceima. U.S.A.I.D. et Eaux et Forêts Maroc Ed.
- Monti, F. 2012. The Osprey, Updated state of knowledge and conservation in the Mediterranean basin. PIM Initiative. 26p.
- Muriel, R., Ferrer, M., Casado, E. & Schmidt, D. 2006. First breeding success of osprey (*Pandion haliaetus*) in mainland Spain since 1981 using cross-fostering. *Journal of Raptor Research*, 40(4): 303-304.
- Muriel, R., Ferrer, M., Casado, E. & Calabuig, C.P. 2010. First successful breeding of reintroduced ospreys *Pandion haliaetus* in mainland Spain. *Ardeola*, 57(1): 175-180.
- Nibani H. 2010. Recherche et planification participative du secteur de la pêche artisanale à travers l'analyse systémique et prospective de durabilité dans la Zone Marine du Parc National d'Al Hoceima. Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et la lutte contre la désertification, Maroc.
- Palma, L. 2001. The Osprey *Pandion haliaetus* on the Portuguese coast: past, present and recovery potential. *Vogelwelt*, 122: 179-190.
- Poole, A.F. 1989. Ospreys: a Natural and Unnatural History. Cambridge University Press. Cambridge: pp. 246.

Saurola, P. 2005. Monitoring and conservation of finnish ospreys *Pandion haliaetus* in 1971-2005. Status of Raptor Populations in Eastern Fennoscandia. Proceedings of the workshop, Kostomuksha, Kaerelia, Russia, November 8-10, 2005: 125-132.

Spitzer, P.R., Risebrough, R.W., Walker, W., Hernandez, R., Poole, A., Puleston, D. & Nisbet, I.C.T. 1978. Productivity of Ospreys in Connecticut-Long Island increases as DDE residues decline. *Science*, 202: 333-335.

Terrasse, J.F. & Terrasse, M. 1997. Le Balbuzard Pêcheur *Pandion haliaetus* (L) en Méditerranée occidentale. Distribution, essai de recensement, reproduction, avenir. *Nos Oiseaux* 34 : 111-127.

Thibault, J.C. & Patrimonio, O. 1991. Some aspects of breeding success of the Osprey *Pandion haliaetus* in Corsica, West Mediterranean. *Bird Study*, 38: 98-102.

Thibault, J.C. & Patrimonio, O. 1992. Falco pescatore. Fauna d'Italia. Uccelli I. Edizioni Calderini. Bologna: 621-632.

Wiemeyer, S.N. Spitzer, P.R., Krantz, W.C., Lamont, T.G. & Cromartie, E. 1975. Effects of environmental pollutants on Connecticut and Maryland Ospreys. *Journal of Wildlife Management*, 39: 124-139.

