Déplacements prémigratoires et itinéraire de migration d'une Cigogne noire (Ciconia nigra) juvénile suivie par télémétrie satellitaire*

par Roland LIBOIS1 & Gérard JABOUIL2

Le 19 juillet 1995, une Cigogne noire juvénile a été capturée près de Bastogne et a été équipée d'une plateforme PTT de 75 g environ. Les localisations ont été fournies par le système ARGOS. Du 19 juillet au départ en migration, le 28 août, plus de 50% des localisations se situent à l'intérieur d'une zone de 100 km² (5.65 km de rayon) centrée à proximité du site de capture; cette zone a été visée par l'oiseau pratiquement chaque jour. Seulement deux repères des localisations se situent dans une zone périphérique s'étendant jusqu'à 9.77 km du centre. Le paysage y est constitué de plantations d'épicéas, de forêts feuillues et de pâturages traversés par de nombreux ruisseaux et émaillés de quelques mares et étangs. Quelques déplacements à plus longue distance (10 à 110 km de la zone centrale) ont également été observés, principalement en direction sud-ouest et nord-est. Le déplacement migratoire a été suivi jusqu'au 6 septembre, au moment où l'oiseau est tombé en panne. La cigogne se trouvait alors dans la région de Fès (Maroc). En neuf jours, l'oiseau a parcouru une distance d'environ 2400 km avec une moyenne journalière de 237 km. Les Pyrénées ont été traversées dans la haute vallée du Tech (Pyrénées-Orientales) seulement trois jours après le départ en migration et la cigogne a été observée par des colllégues espagnols alors qu'elle amorçait la traversée du détroit de Gibraltar (5 septembre, 07 h 55 GMT).

* Communication présentée à la seconde conférence internationale sur la Cigogne noire, Trujillo, mars 1995.
1) Institut de Zoologie, Univ. Liège, Quai Van Beneden 22, B - 4020 Liège.
2) Grand'route 12, B - 6870 Awennen.

INTRODUCTION


En ce qui concerne la migration, les données de bagage et les observations directes effectuées à des endroits choisis (Organibeders, détroit de Gibraltar) ont montré que les oiseaux ibériques sont rejetés par des oiseaux plus nordiques dont certains ont été découverts en Danemark, en ancienne Allemagne de l'Est et en République Tchéque (BERNS, 1978, KEULEN & FETTER, 1978). La plupart des oiseaux d'Europe centrale et orientale migrent probablement par le Bosphore, où les passages sont nettement plus importants qu'en Espagne. Certains oiseaux ont également été vus en Italie, à Malte et en Tunisie (Cape Bon), ce qui indique l'existence d'une troisième route, passant par le détroit de Messine (FINLAYSON, 1992; DORMBACH & DORN BACH, 1994).

Les quartiers d'hiver des populations occidentales ne sont pas bien connus. Certains oiseaux sont observés pendant l'hiver dans la péninsule ibérique mais plus continuent leur voyage à travers le Maroc jusqu'au sud du Sahara, où ils se joignent dans la zone sahélienne, du Sénégal au Nigéria (ROUX & DUPUY, 1972; BERNS, 1980). Dans ces contrées, les observations demeurent bien rares, ce qui ne permet pas d'estimer les besoins des oiseaux ni de proposer des mesures de conservation de leur habitat.

Les objectifs du projet belge "Cigognes sans frontières" sont, dans un premier temps, d'étudier la migration de plusieurs oiseaux vers l’Afrique et d’identifier leur trajet migratoire ainsi que leurs quartiers d’hivernage. Nous envisageons aussi d’analyser leur patrimoine d’utilisation de l’habitat dans leur zone de nidification belge et de tendre à sensibiliser le public à la Cigogne noire et à ses exigences écologiques (nourriture, quiétude, habitats favoris…).
MATERIEL et METHODES

Une première tentative a été réalisée en 1995 et nous espérons que la saison nous complétera de données complémentaires. Un oiseau juvénile a été pris le 19 dans une trappe construite sur un petit cours d'eau à Remich-Champagne (Pr. Luxembourg), où l'on savait régulièrement la présence de Cigognes noires. Il est possible que cet oiseau soit né dans un massif forestier voisin du site. Il était envoyé depuis le piège est une grande cage (5 x 3 x 2 m) dont la porte basculante est actionnée par un petit moteur caché. Deux petits barrages en treillis ont été érigés de part et d'autre de la cage pour tenir les poissons-appâts (truites) à l'intérieur.

L'oiseau a été bagué (bague Duvivier noire 200) en lettres noires sur fond ou en blanc avec des balaies FT 100 (Microwave Telemetry / Columbia, Maryland) pesant 7 grammes, fixé sur un harpons. L'émiteur, alimenté par des cellules photovoltaïques fonctionnant 16 heures par jour (de 0 h 00 à 20 h 00 GMT) à raison d'un signal de 70 sec. Après équipement, l'oiseau a été relâché à l'endroit de la capture. Les localisations calculées par le système ARGOS ont été triées en fonction de leur précision et seules celles basées sur trois séquences de réception au moins (codes A, 3, 2, 1, 0 ou A) ont été traitées et cartographiées.

RESULTATS

A. Utilisation du domaine vital avant la migration

Nous avons arbitrément divisé la période migratoire en quatre décades de localisations sont cartographiées aux Fig. 1 et 2. Plus de 50 % des localisations s'inscrivent dans une zone "coeur" de 100 km² (5,65 km de rayon) (Tableau 1). Environ 30 % restant sont situées en dehors de cette zone centrale de 300 km² répartie entre les trois zones définies (Tableau 1) n'évoluent pas le temps ($t^2 = 5,906$, N.S.).

Si l'on s'intéresse au centre de gravité, que ce soit de tous les points ou seul des plus centraux, on peut s'apercevoir que ses coordonnées géographiques ne changent pas significativement d'une décennie à l'autre (ANOVA : latitude $P^2 = 0,025$, $p = 0,404$, $p = 0,75$, N.S.), ses coordonnées moyennes sont 49° 56' 56,5'' E, c'est-à-dire qu'il se situe à environ 2 km à l'ouest du site de capture.

La fréquence des déplacements à moyenne distance par rapport à la zone est de ne pas plus significativement au cours des quatre décades d'observation (Tableau 2). Ces déplacements sont principalement vers l'est (10) ou (13) et sont nettement moins nombreux en direction du nord (5) ou du sud (3) 8,097, $p > 0,95$. Cette orientation générale semble correspondre à celle des déplacements traditionnels du massif ardenne.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zone cœur</th>
<th>Zone périphérique</th>
<th>Zone extérieure</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rayon &lt; 5,6 km</td>
<td>5,6 &lt; R &gt; 9,77 km</td>
<td>Rayon &gt; 9,77 km</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 1</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 2</td>
<td>16</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 3</td>
<td>17</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 4</td>
<td>14</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Nb total de pointages</td>
<td>57</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Proportion (%)</td>
<td>52,3</td>
<td>19,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tableau 2 - Nombre, par décennie, de déplacements quotidiens de la coccinelle. - Number of days per decade with or without a satellite fix located out the central area.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pas de donnée</th>
<th>Nombre de jours avec pointage à l'extérieur de la zone centrale</th>
<th>Nombre de jours sans pointage à l'extérieur de la zone centrale</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Décade 1</td>
<td>1</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 2</td>
<td>1</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 3</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Décade 4</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tableau 3 - Nombre de jours (par décennie) avec au moins un pointage dans la zone "coeur". - Number of days (per decade) with at least one location in the core area.
**B. Itinéraire migratoire**

Le voyage migratoire débuta le 28 août après 9 h 00 GMT. L'itinéraire a été orienté vers le sud-ouest (Fig. 3) mais, après la première mi-semaine, une direction vers le sud-ouest s'est également formée. Les deux autres sortes de mouvements ont été enregistrées le 28 août, juste avant le départ en migration.

Cette indication suggère que la côte d'or n'a pas été la seule à passer à travers le nord de la France. Cela est dû à la présence de deux zones de passage, l'une dans le sud-ouest, l'autre dans le nord-est de la zone centrale. Les deux autres zones ont été éclairées le 28 août, juste avant le départ en migration.
les Pyrénées en une étape de 390 km. Les montagnes furent franchies au col d'Ares (environ 1'600 m) dans la haute vallée du Tech (Pyrénées Orientales). En Espagne, l'itinéraire traverse les plateaux du centre-est, courant parallèlement à la côte méditerranéenne, à environ 150 km à l'intérieur des terres. L'oie sauvage a été observée à Tarifa le 5 septembre à 7 h 55 GMT (San Segundo-Olmedo, in litt.) et a été pointé plus tard à Tétouan (9 h 30 GMT) le même jour et au nord de Fès la nuit qui a suivi (34°26'5 N, 5°08'0 W). Après, l'oie est tombée en panne.

En raison de la dérive imprévue de l'horloge de l'émetteur, la plupart des pointages de la migration sont nocturnes, de sorte que nous pouvons donner une estimation précise de la distance (en ligne droite) parcourue chaque jour. Elle varie de 67 à 390 km et atteint 237 km en moyenne, la plupart des valeurs se situant entre 200 et 250 km. Nous avons également une estimation de la vitesse de vol : 85,1 km parcourus en 1 h 40 le 29 août (51,06 km/h).

**DISCUSSION et CONCLUSIONS**

Cette étude qui ne concerne qu'un seul oiseau, est évidemment limitée à l'analyse clinique d'un seul cas. Il serait téméraire d'en extrapoler les résultats. Néanmoins, l'expérience nous a permis de constater que la Cigogne noire juvénile : 1. évolue sur un grand domaine vital de 500 km2 environ comprenant une zone "coeur" de 100 km2 où plus de la moitié des pointages ont été effectués ; 2. est philophytaire puisque sa présence est constatée pratiquement chaque jour dans la zone "coeur" et dans la mesure où la plupart de ses doroirs s'y trouvent également ; 3. ne modifie pas son patern d'utilisation de l'espace au cours de la période migratoire, réalisant des excursions aller-retour en un jour avec la même fréquence tout au long de la période.

Sur le plan de la conservation de l'espèce, ces résultats suggèrent qu'il serait de la plus haute importance d'obtenir des localisations plus précises, que ce soit durant la journée ou pendant la nuit. En effet, c'est le seul moyen d'obtenir des informations fiables sur les types d'habitats utilisés, que ce soit pour l'alimentation, le repos ou le sommeil.

En ce qui concerne l'itinéraire migratoire, nous devons signaler que cet oiseau juvénile a suivi une route très semblable à celle suivie par "Suzanna", une cigogne femelle adulte suivie par une équipe française (L. Peck, comm. pers.), du moins à partir de la région de Dijon / Châlons-sur-Saône (47° N, 5° E).

**REMERCIEMENTS**


**Annee 1996 :**

Trois cigognes ont été équipées d'une balise ARGOS au cours de l'été 1996. Un couple nichant fort probablement au Grand-Duche de Luxembourg est à l'issue de la deuxième année d'observation. Il est en tout cas un des rares à être équipé d'une balise qui portait les codes C09, C10 et C11. Trois autres oiseaux ont eu eux aussi été munis d'une balise de couleur portant les codes C03, C11 à C19, C13, C16 et C17.

**SUMMARY**

Pre-migratory movements and migration route of a juvenile Black Stork (Ciconia nigra).

On 19th of July 1995, a juvenile Black Stork was caught in the vicinity of Bastogne (Province of Luxembourg, Belgium) and was fitted with a PTT platform weighting about 75 grams. The locations obtained by the Argos system were sorted according to their precision and the fixes of good quality (A, 0, 1, 2 or 3 in the Argos classification) were mapped.

From the 19th July to the first migration day (28 August at 09 h GMT), more than fifty percent of the 109 obtained fixes are located inside a zone of 100 km2 (5.65 km radius) centered near the capture point. Moreover, the zone has been visited daily by the bird. Twenty more percent of the fixes are situated in a wider area of 100 km2 (9.77 km radius). That region is covered by spruce plantations, deciduous forests and cattle meadows with numerous small watercourses and several ponds including fish ponds. Some medium distance (10 to 110 km apart from the home range center) movements were also recorded, mainly eastwards and westwards. No difference has been evidenced in the home range size during the 4 decades of monitoring.

The migration travel was monitored till the 6th September, when the transmitter failed due to a technical misconception. At that time, the bird was located in the region of Fès (Morocco). Within 9 days, the bird has travelled a distance of ca 2'400 km (mean daily movement : 237 km). The Pyrenees were crossed in the high valley of the river Tech (Pyrénées Orientales, France) only 3 days after the departure and the bird has been seen by Spanish colleagues when flying across the strait of Gibraltar (Tarifa, 5 September, 07.55 h GMT).

**SAMENVATTING**

Pre-terreverplaatsing en toeroute van een jonge Zwarte Oievaar (Ciconia nigra) gevolgd door middel van satelliettelemetrie.

Op 19 juli 1995 werd een jonge Zwarte Oievaar nabij Bastogne (België, Provincie Luxembourg) gevangen en voorzien van een PTT van ongeveer 75 g. De plaatsbepalingen werden geleverd aan de hand van het ARGOS systeem. Vanaf 19 juli tot het begin van de eigenlijke toer op 28 augustus, kwamen meer dan 50% van de locatiepunten binnen een zone van 100 km2 (straal van 5.65 km) vanuit de vangstplaats. Deze zone werd door de vogel bijna iedere dag bezocht. 22% van de locatiepunten vonden zich in een periode die zich uitstrekt tot een straal van 9.77 km vanuit het centrum. Het landschap bestaat er uit bossanaplaningen, bossen en weiden met talrijke beekjes en doorsneden door plasjes en vijvers. Enkele grotere verplaatsingen (10 tot 100 km van de centrale zone) werden eveneens waargenomen, vooral in zuidwestelijke en noordwestelijke richting.

De verplaatsingen tijdens de trek werden gevolgd tot 6 september, het ogenblik dat de vogel het licht ontwierp. De oievaar bevond zich toen in de omgeving van Fès (Marokko). In 9 dagen had de vogel een afstand van ongeveer 2'400 km afgelegd, met een dagmiddedelige van 237 km. De Pyreneën werden overwegend ter hoogte van de bovenvall van de Tech (Pyrénées Orientales), slechts drie dagen na het vertrek en de vogel werd waargenomen door Spaanse collega's wanneer ze de oversteek van de Straat van Gibraltar aanvatte (5 september, 07.55 h GMT).
ZUSAMMENFASSUNG - Vorzügliche Umherstreife und Zugwege eines mit Hilfe der Satellitenleiterie verfolgten juvenilen Schwarztorsches (Ciconia nigra).


BIBLIOGRAPHIE


