

Groupe Ornithologique de Baulmes et Environs

La nidification du Gobemouche noir dans l'ouest de la Suisse en 2007

Pierre-Alain Ravussin, Daniel Arrigo, Jacques Roch et Alexandre Roulin

En résumé

Augmentation remarquable à Baulmes

Le nombre de couples nicheurs a passé de 12 à 21 à Baulmes, où l'offre en nichoirs a été considérablement augmentée et diversifiée pour favoriser l'espèce

Page 1

Recensement exhaustif entre Grandson et Concise

De Corcelettes à La Lance, pour la première fois, les couples nicheurs ont été systématiquement recherchés et suivis. Bilan: plus de 36 couples nicheurs!

Page 2

Réussite très médiocre de la reproduction

Depuis 1978, jamais la reproduction n'avait été aussi mauvaise. Un mois d'avril chaud a favorisé le développement précoce du feuillage, ce qui a accéléré le cycle de développe-

ment des insectes. Mai, juin et juillet connurent des conditions atmosphériques exécrables pour les oiseaux chasseurs d'insectes. Ce phénomène a été particulièrement sensible au pied du Jura.

Pages 2 à 4

De meilleures conditions au bord du lac

Les jeunes sont plus nombreux, plus grands, plus lourds et donc en meilleure condition lorsqu'ils sont élevés en forêt riveraine qu'à Baulmes

Page 5

Comment favoriser le Gobemouche noir

L'installation de nichoirs en forte densité, en variant les diamètres des trous de vol (28, 30 et 32 mm) favorisent l'installation du Gobemouche noir

Page 5

Nouveaux cas de deuxièmes nichées

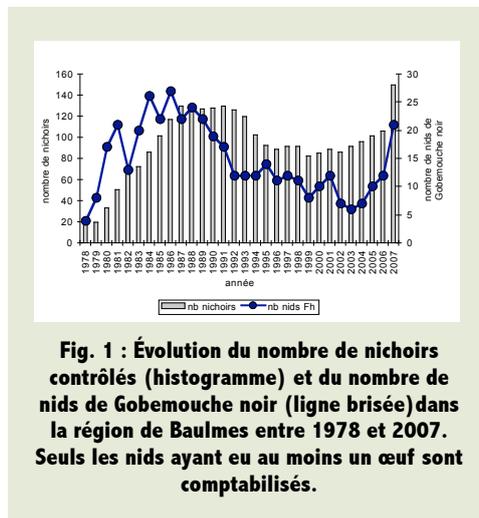
Un nouveau cas de deuxième nichée a été constaté chez une femelle et un mâle a élevé deux nichées successives, confirmation du phénomène observé en 2006

Page 6

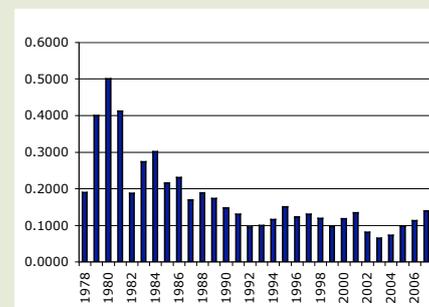
Secteurs suivis, nichoirs contrôlés et nids de Gobemouches noirs

Baulmes

A Baulmes de profondes modifications ont été apportées au réseau de nichoirs suivis depuis le début des années 80. D'abord leur nombre a été porté de 106 à 150, installés sur une surface d'accueil à peine supérieure. Leur densité a donc été sensiblement augmentée. Alors que la quasi totalité des nichoirs étaient jusqu'alors pourvus de trous de vol de 32 mm de diamètre, nous avons alterné de manière plus ou moins systématique les trous de vol de 28 mm, de 30 mm et de 32 mm. De plus, nous avons supprimé des nichoirs de secteurs qui n'accueillaient plus de Gobemouches noirs depuis de nombreuses années, pour réinstaller ces nichoirs dans des secteurs plus favorables à cette espèce. Ce sont surtout des vergers qui ont été privés de nichoirs au profit de lisères ou de forêts. Cette opération a considérablement affecté la Moineau friquet, qui, en 2007, est devenu beaucoup plus rare dans nos nichoirs. Par contre, l'ensemble de ces mesures a eu un effet



remarquable et d'ampleur inattendue sur le nombre de couples nicheurs de Gobemouches noirs qui a passé de 12 à 21, un effectif qui n'avait plus été atteint à Baulmes depuis la fin des années 80. La figure 1 résume la variation du nombre de nichoirs et du nombre de couples de Gobemouches noirs Baulmes depuis le début de l'étude en 1978.



Embouchure de l'Arnon (communes de Grandson, Bonvillars et Onnens)

Depuis de nombreuses années, le COSNY (Cercle Ornithologique et de Sciences Naturelles d'Yverdon-les-Bains) a installé 22 nichoirs dans le secteur de l'embouchure de l'Arnon. Ce sont des nichoirs de type « Varia » fabriqués et vendus par la Station ornithologique suisse. Les trous de vol sont de 28, 30, 32 et 35 mm et, si certains d'entre eux sont laissés en

place durant l'hiver, d'autres ne sont installés, année après année, que vers la mi-avril, afin d'en favoriser l'occupation par le Gobemouche noir. En alternance avec ces nichoirs Varia, et plus loin en direction d'Onnens nous avons placé en mars 2007 34 nichoirs dont les trous de vol étaient de 28 et de 30 mm. L'ensemble de ces nichoirs ont abrité 9 nids de Gobemouche noir (3 dans les nichoirs Varia et 6 dans les nouveaux nichoirs installés). Le nombre de nids de Gobemouches noirs dans les nichoirs du COSNY était de 7 en 2004, 1 en 2005 et 3 en 2006.

Onnens

En continuité avec le nouveau réseau de l'Arnon, la zone des cabanons au bord du lac à l'est de la plage d'Onnens abrite depuis plus de 20 ans des Gobemouches noirs qui se reproduisent dans les nichoirs installés à forte densité dans la forêt riveraine et autour des cabanons de week end. Ces nichoirs sont contrôlés et les Gobemouches bagués par Daniel Arrigo depuis le milieu des années 80. Au printemps 2007, quelques nouveaux nichoirs ont été installés.

Corcelles-près-Concise

Ce secteur est également contrôlé par Daniel Arrigo depuis le milieu des années 80. La plupart des nichoirs ont été installés par des privés sur leur propriété au bord du lac. Certains, en limite de secteur sont en forêt riveraine. Un certain nombre d'entre eux donnent des signes de vieillissement et devraient être remplacés ces prochaines années.

L'évolution du nombre de nids et de nichoirs de ces secteurs est présenté dans la figure 3 ci-dessous :

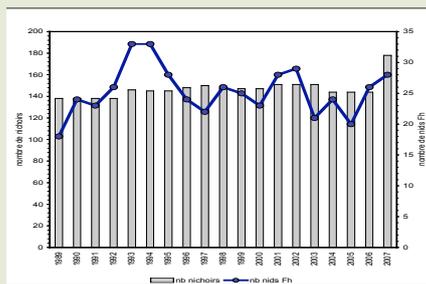


Fig. 3 : Évolution du nombre de nichoirs contrôlés (histogramme) et du nombre de nids de Gobemouche noir (ligne brisée) dans la région de Grandson, Onnens et Corcelles-près-Concise entre 1989 et 2007. Seuls les nids ayant eu au moins un œuf sont comptabilisés.

La recherche d'autres nids dans toute la région comprise entre Grandson et Concise a abouti aux résultats suivants :

- Un nichoir occupé à Corcelettes, au sud-ouest du secteur de l'embouchure de l'Arnon,

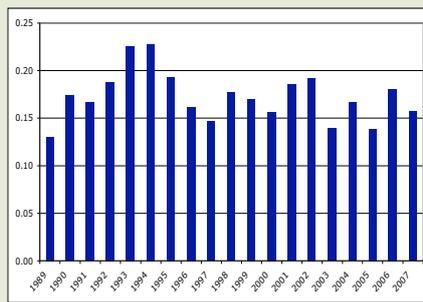


Fig. 4 : Proportion de nichoirs occupés par le Gobemouche noir dans la région de Grandson, Onnens et Corcelles-près-Concise entre 1989 et 2007. Une proportion de 0.2 correspond à 20 % des nichoirs occupés par l'espèce.

- un nichoir occupé dans le camping de Concise, à proximité immédiate des
- deux nichoirs occupés installés par le groupe SORBUS » entre Concise et la Lance.

Au total, la rive nord du lac de Neuchâtel comptait au printemps 2007, 36 nids de Gobemouche noir (1 à Corcelettes, 4 dans les nichoirs du COSNY de l'embouchure de l'Arnon, 6 dans les nichoirs installés entre l'Arnon et Onnens en 2007, 10 à Onnens, 12 à Corcelles et 3 à Concise-La Lance).

Résultats de la nidification

Arrivée des premiers chanteurs

Des contrôles journaliers sur les différents sites de nidification ont été réalisés afin de comparer la date d'arrivée des premiers mâles chanteurs. L'arrivée la plus précoce a été constatée le 18 avril à l'embouchure de l'Arnon. A Baulmes, le premier chanteur s'est manifesté le 22 avril.

Les nids de Baulmes

Si le nombre de couples nicheurs a passé de 12 en 2006 à 21 en 2007, ce fut à peu près la seule bonne nouvelle du printemps en ce qui concerne les Gobemouches noirs, car de nombreuses tentatives de nidifications ont connu l'échec, parfois relatif, mais souvent complet. L'origine de cette mauvaise réussite tient dans la conjonction de divers facteurs liés à l'avance de la saison et aux conditions atmosphériques souvent exécrables qui ont

régné de début mai à mi-juillet. Avril fut très chaud et très sec, ce qui a occasionné un débouillage très précoce et très rapide des feuilles. Les chenilles se sont donc également développées et métamorphosées précocement. Or l'arrivée du Gobemouche noir n'a pas été particulièrement précoce, empêchant l'espèce de bénéficier de cette manne très profitable à l'élevage des nichées. Alors que la nourriture disponible consistait surtout en insectes ailés les périodes de temps froid et pluvieux ont été régulières de mai à juillet, ce qui a provoqué de grandes difficultés dans le ravitaillement des nichées. Le tableau 1 page 3 résume les données obtenues sur les 21 nids de Baulmes.

Date de ponte

La date minimale de ponte en 2007 (ponte du premier œuf de la population) est le 29 avril, dans la norme de ces dernières années, mais la date moyenne du 12 mai est relativement tardive, comparativement à ce qui prévalait en 2004 (9 mai), 2005 (10 mai) ou 2006 (8 mai). Cette date tardive est liée à l'augmentation de la population, qui a entraîné de nombreuses nidifications tardives. Rappelons qu'afin d'éviter que cette date moyenne ne soit trop affectée par quelques rares nichées tardives (nichées de remplacement ou secondes nichées) on ne prend en compte dans son estimation que les pontes déposées dans les 30 jours suivant la date minimale de ponte. Toutes les pontes initiées plus tard figurent entre [crochets] dans les tableaux 3 et 4 et n'interviennent pas dans la moyenne.

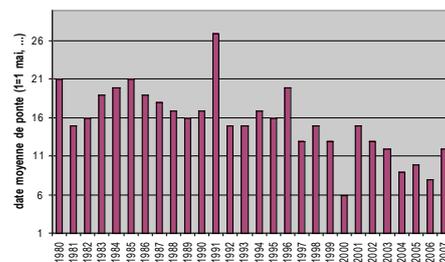


Fig. 5 : Date moyenne de ponte du premier œuf à Baulmes entre 1980 et 2007. La diminution est nette depuis le milieu des années 90, mais 2007 n'a pas été assez précoce par rapport à l'avance de la végétation

Grandeur de ponte

Les pontes tardives, les nombreuses pontes où seule la femelle nourrissait de même que l'avance phénologique de la végétation ont affecté négativement la grandeur de ponte moyenne. La valeur est de 5,71 alors que la moyenne basée sur 418 pontes déposées entre 1978 et 2007 est de 5,74. Des valeurs comparables, ou même inférieures avaient certes déjà été obtenues, mais elles étaient devenues rares ces dernières années.

Nid	date ponte	grand. ponte	nb éclos	nb envolés	bague_F	âge_F	bague_M	âge_M	statut
MB64	29.4.2007	8	7	2	A615672	x+4			1P
MB88	29.4.2007	6	6	4	B138210	3	B205118	x	2P, M
MB12	3.5.2007	7	7	5	A615799	x+3	A646286	x+1	2P, M
MB22	4.5.2007	6	6	0	A646285	x+1	B205122	x	2P, P
MB65	4.5.2007	7	6	4	B205116	x	A646208	2	2P, P
MB125	4.5.2007	6	6	6	B138410	x+1	B138390	2	2P, PS
MB05	8.5.2007	6	5	4	B205119	x	B138460	x+1	2P, P
MB67	9.5.2007	7	7	0	B205138	x			1P
MB63	18.5.2007	5	5	4	A646294	1			1P
MB62	19.5.2007	7	4	4	B205230	x	B205231	x	2P, M
MB70	18.5.2007	6	6	3	B205141	x	A646208	2	2P, P
MB09	17.5.2007	6	6	5	B138376	2	B138245	3	2P, M
MB86	23.5.2007	5	5	4	B205217	x	B205252	x	2P, M
MB40	18.5.2007	5	5	4	B205137	x	B138460	x+1	2P, P
MB21	24.5.2007	5	5	1	B205310	x			1P
MB75	25.5.2007	4	4	4	B138456	1	B138390	2	2P, PS
MB56	22.5.2007	6	6	5	B138479	1	B205122	x	1P
MB57	18.5.2007	5	5	1	B205203	x	B205122	x	2P, P
MB24	[2.6.2007]	5	5	3	B205299	x	B205341	x	2P, M
MB54	[7.6.2007]	4	4	0	A646220	2			1P
MB100	[7.6.2007]	4	4	0	B148487	2			1P
Total		120	114	63	<i>Expl.: date de ponte (du premier œuf), âge x= ba-</i>				
nb	21	21	21	21	<i>gué adulte, 1P: élevage des jeunes par un seul</i>				
moy	12.5.2007	5.71	5.43	3.00	<i>parent (la mère), 2P: deux adultes nourrissent,</i>				
e-t	8.99	1.10	0.98	1.92	<i>M: mâle monogyme, P: mâle polygyne</i>				

Tab. 1 : Résultats de la nidification pour les nids du secteur de Baulmes. Pour le calcul de la date moyenne de ponte, seules les pontes déposées dans les 30 jours suivant la date de ponte la plus précoce sont prises en compte, ce qui explique la mise entre [] des trois plus tardives.

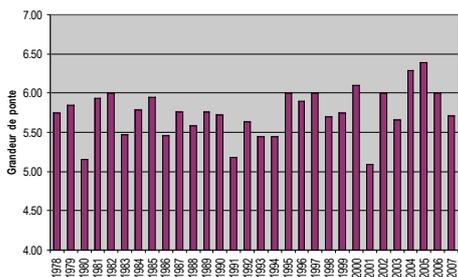


Fig. 6 : Grandeur de ponte moyenne pour les nids du secteur de Baulmes de 1978 à 2007. La valeur est plus faible que celles obtenues ces dernières années, mais dans la moyenne générale.

Succès de la reproduction

Quelques nids ont connu un échec total (n=4, 19%) et la plupart des autres ont pâti des conditions atmosphériques détestables qui ont régné de mai à juillet. Le phénomène a été particulièrement marqué le long et au Pied du Jura où les longues séries de pluie se sont succédées avec constance, entraînant de gros dégâts dans les nichées.

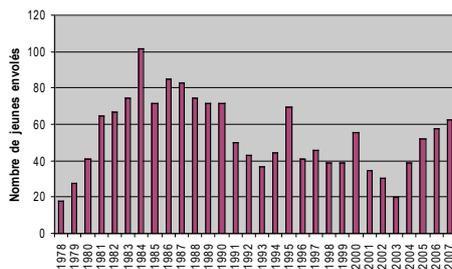


Fig. 7 : Nombre total de jeunes envolés pour les nids du secteur de Baulmes de 1978 à 2007. Malgré un nombre de nids nettement supérieur à celui des dernières années, il n'y a eu que peu de jeunes à l'envol. De plus, leur état ne devrait pas leur assurer une bonne survie.

Sur 114 œufs éclos, il n'y a eu que 63 jeunes envolés (55,3%), ce qui aboutit à une moyenne de 3,0 jeunes envolés par nichée tentée et 3,71 jeunes envolés par nichée réussie. Ces valeurs sont les plus faibles que nous ayons obtenues depuis le début de l'étude en 1978. C'est dire à quel point les conditions de reproduction ont été difficiles pour les petits passereaux insectivores au printemps 2007. On peut supposer

également que les jeunes envolés n'étaient pas en conditions optimales pour affronter la migration puis l'hivernage, ce qui laisse augurer d'une survie limitée pour l'ensemble de la cohorte.

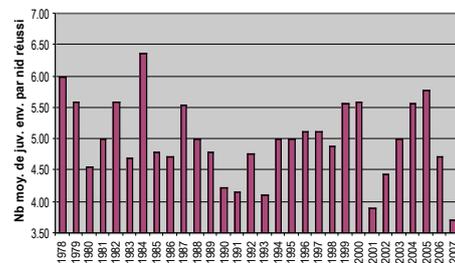


Fig. 8 : Nombre moyen de jeunes envolés par nid réussi dans le secteur de Baulmes de 1978 à 2007. Les conditions atmosphériques exécrables qui ont régné de mai à juillet ont abouti à une véritable hécatombe dans les nids de Gobemouche noir. L'année fournit les plus mauvais résultats enregistrés depuis le début de l'étude en 1978.

Nid	date ponte	grand. ponte	nb éclos	nb envolés	bague_F	âge_F	bague_M	âge_M	statut
MA19	3.5.2007	7		6	B148480	2	A270515	1	2P
MA16	7.5.2007	6	6	6	B205121	x	B148419	2	2P
MA28	11.5.2007	6	6	6	B205123	x	B205208	x	2P
MA21	28.5.2007	[1]	0	0					
MA33	[3.6.2007]	5	5	1	B148496	2	A818776	7	2P
MA22	[8.6.2007]	3	3	0	A818813	3	B205356	x	2P
MES	24.5.2007	5	4	4	A270530	1	B205307	x	2P
MCOSNY02	30.4.2007	7	6	0	A818813	3	B148485	2	2P
MCOSNY08	18.5.2007	6	6	0	B148434	2			
MCOSNY04	13.5.2007	6	6	4	B205215	x	B205215	x	2P
MCOSNY21	[30.5.2007]	4	4	3	B205321	x	B205321	x	2P
MO08a	28.04.07	6	6	6	A270993	x+4	A270963	4	2P
MO19	01.05.07	6		5	A270714	6	A270905	4	2P, P
MO10	16.05.07	6	6	6	B148409	2	A270863	5	2P
MO07	20.05.07	6	6	6	A270917	4	A270958	4	2P
MO13	14.05.07	6	6	4	B079715	3	A270905	4	2P, P
MO21	26.05.07	7	6	4	B148456	2	B205308	x	2P
MOBor	25.05.07	5	4	3	A818833	3	A818828	3	2P
MO08b	[11.6.2007]	5	5	1	A270714	6	A270563	1	2P
MO14	[4.6.2007]	5	5	5	B148450	2	B148475	x+2	2P
MO22	[29.5.2007]	4	4	4	B205309	x	A270516	1	2P
MC19	3.5.2007	7	7	6	A270511	x+1	B148473	2	2P
MC28	7.5.2007	6	6	6	B205117	x	A818838	3	2P
MC34	7.5.2007	5	4	3	A818721	8	B205136	x	2P
MC74	7.5.2007	7	7	6	A270977	4	B148412	2	2P
MC31	9.5.2007	6	6	0	A818889	x+2	A270954	4	2P
MCConc	3.5.2007	6	6	5	B205120	x	B148402	2	2P
MC22	19.5.2007	6	5	5	B148460	2	A818805	3	2P
MC26	19.5.2007	6	6	6	A818801	x+3	B148469	2	2P
MC11	15.5.2007	6	6	4	B205164	x	A270959	4	2P
MC81	17.5.2007	7	7	5	A270572	1	B148410	2	2P
MCLL59	≤16.5.2007	6	6	0	A818860	3			
MC57	25.5.2007	5	4	4	A270518	1	B063924	1	2P
MC25	19.5.2007	6	6	5	B138463	1	A270509	1	2P
MCLL56	[7.6.2007]	5	0	0					
MC51	[2.6.2007]	5	4	4	A818853	3	B063908	x+1	2P
Total		200	174	133	<i>Expl.: date de ponte (du premier œuf), âge x= bagué adulte, 1P: élevage des jeunes par un seul parent (la mère), 2P: deux adultes nourrissent, M: mâle monogyne, P: mâle polygyne</i>				
nombre	36	36	34	36					
moy	13.5.2007	5.71	5.12	3.69					
e-f	8.81	0.93	1.65	2.24					

Tab. 2 : Résultats de la nidification pour les 36 nids de la rive nord du lac de Neuchâtel. Pour le calcul de la date moyenne de ponte, seules les pontes déposées dans les 30 jours suivant la date de ponte la plus précoce sont prises en compte, ce qui explique la mise entre [] des trois plus tardives.

Les nids de la rive nord du lac de Neuchâtel (de Grandson à La Lance VD)

Le tableau 2 présente les paramètres de la reproduction pour les 36 nids découverts et suivis dans cette région.

Date de ponte

La date de ponte moyenne est le 13 mai, donc pratiquement sans différence par rapport à Baulmes et là encore, de nombreuses pontes tardives n'ont pas été prises en compte pour ce calcul afin de respecter le principe de cette mesure. La longue saison de reproduction a donc été générale dans tous les secteurs, phénomène jamais constaté avec une telle ampleur depuis 1978.

Grandeur de ponte

La valeur obtenue (5,71) est la même qu'à Baulmes au centième près ! Cela confirme les données accumulées depuis le début de cette étude.

Succès de la reproduction

La prédation occasionnée par le Loir *Glis glis* s'est manifestée près de l'embouchure de l'Arnon et à La Lance. Localement, la densité de ce rongeur est très élevée et ils occupent alors une grande proportion des nichoirs en dévorant œufs, jeunes et couveuse lorsque l'occasion se présente. Les nichoirs Varia, suspendus à près de 6 mètres de hauteur ne les retiennent pas. Nous n'avons toutefois pas eu de Loirs dans des nichoirs dont le trou de vol est de 28 mm et allons en placer de manière systématique dans les zones touchées par ce type de prédation en 2007. Dans l'ensemble, 7 nids sur 36 (19,4%) ont échoué totalement, proportion identique qu'à

Baulmes, les causes étant toutefois sensiblement différentes.

On observe que la réussite est bien meilleure entre Grandson et La Lance qu'à Baulmes.

Parmi les facteurs explicatifs, on remarquera qu'à Baulmes, 7 nichées sur les 21 tentées (33,3%) n'étaient nourries que par la femelle et que sur les 14 autres, 8 ont été le fait de mâles polygyes. De telles proportions n'avaient jusqu'alors jamais été constatées et finalement, sur les 21 nichées, il n'y a eu que 10 mâles nourrissant. Si les femelles peuvent parvenir à ravitailler seules une nichée dans de bonnes conditions, ce n'était manifestement pas le cas au printemps 2007.

Etonnamment, ce taux très élevé de polygynie est propre à la population de Baulmes. Sur la rive nord du lac de Neuchâtel, toutes les nichées étaient ravitaillées par deux adultes et un seul cas de polygynie a pu être prouvé. Les conditions trophiques sont un autre facteur envisageable pour expliquer la différence entre les deux populations, les ripisylves et les parcs du bord du lac bénéficient d'une richesse en insectes, en particulier ceux qui émergent du bord du lac à partir de larves aquatiques. Associée à de meilleures conditions climatiques locales, particulièrement au printemps 2007, cette richesse en proies a pu causer la différence marquée des taux d'envol.

Contrôle d'oiseaux bagués

A Baulmes, 10 femelles sur les 21 capturées et 5 mâles sur les 10 capturés étaient des oiseaux non bagués. La proportion globale est de 48,4 % d'oiseaux adultes nouveaux dans la population nicheuse. Le même calcul appliqué à la population du bord du lac de Neuchâtel fournit les résultats suivants : 9 femelles sur 33 et 7 mâles sur 31, soit globalement 25% des adultes étaient nouveaux. Ce phénomène confirme le fait que la population de Baulmes bénéficie d'une meilleure immigration, mais il montre aussi que la population du bord du lac, avec 25% de non bagués pour un effort de capture plus important que ces dernières années n'excède sans doute pas les 40 à 50 couples ce qui confirme sa fragilité et justifie l'installation de nouveaux nichoirs.

Taille et poids des jeunes

Pour toutes les nichées suivies, nous avons tenté de déterminer précisément l'état des jeunes à l'envol. Nous avons d'abord multiplié les contrôles afin de déterminer la date et la grandeur de ponte, puis, dès que l'éclosion était constatée, les jeunes étaient

	Date de ponte	Grandeur de ponte	Nombre moyen de jeunes envolés par nid tenté	Nombre moyen de jeunes envolés par nid réussi
Baulmes	12 mai (±9 jours)	5,71 ± 1,1	3,0 ± 1,9	3,71 ± 1,4
Grandson-La Lance	13 mai (±9 jours)	5,71 ± 0,9	3,69 ± 2,2	4,59 ± 1,4

Tab. 3. Comparaison des paramètres de la reproduction entre les populations de Baulmes (21 nids) et de la rive nord du lac de Neuchâtel (36 nids).

pesés afin de déterminer leur âge au jour près. Ils ont ensuite tous été bagués, pesés et mesurés à l'âge de 10 ou 11 jours, c'est-à-dire à un âge où ils ont fini de prendre du poids et à quelques jours de l'envol. Ce travail était destiné à vérifier si les jeunes des populations du bord du lac étaient en meilleure condition physique (poids et taille) que ceux de Baulmes, ce qui pourrait expliquer leur meilleure survie, telle que cela a pu être montré dans un précédent travail (Ravussin & al. 2007a). Les résultats (Tab. 4 et 5) montrent que les jeunes issus des forêts et des parcs du bord de lac de Neuchâtel semblent plus grands et plus lourds à l'envol que ceux de Baulmes. Les différences sont minimales mais la différence de taille est significative. Les jeunes issus des nids du bord du lac grandissent plus vite et sont plus grands, ce qui est sans doute le facteur clé leur assurant une meilleure survie. Ces mesures seront affinées et répétées ces prochaines années afin de déterminer s'il s'agit d'une différence due à la saison ou si cela se répète année après année.

	Aile (mm)	Rémige (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
Baulmes	37.2 ± 6.9	20.55 ± 6.0	17.65 ± 1.4	13.0 ± 2.0
Grandson-La Lance	40.2 ± 6.0	23.1 ± 5.6	18.1 ± 1.2	13.4 ± 1.9

Tab. 4. Comparaison de la taille et du poids des jeunes âgés de 10 jours élevés en 2007 à Baulmes (74 jeunes mesurés) et de la rive nord du lac de Neuchâtel (157 jeunes)

	Aile (mm)	Rémige (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
Baulmes	38.8 ± 4.8	21.84 ± 4.5	17.9 ± 1	13.4 ± 1.3
Grandson-La Lance	40.9 ± 5.4	23.6 ± 5.3	18.2 ± 1.2	13.7 ± 1.6

Tab. 5. Comparaison de la taille et du poids à l'âge de 10 jours, des jeunes envolés en 2007 à Baulmes (n = 63) et sur la rive nord du lac de Neuchâtel (n = 133)

Favoriser le Gobemouche noir

Influence du diamètre du trou de vol

Dans le secteur de Baulmes, où, comme nous l'avons vu plus haut, l'ensemble du réseau de nichoirs a été densifié en incorporant des trous de vol de 28 et 30 mm, l'analyse détaillée montre que certaines espèces sont sensibles à ces modifications. Les résultats de l'occupation des nichoirs selon le diamètre du trou de vol sont présentés dans le tableau 1. On constate que le Gobemouche noir (Fic. hyp) a occupé 6 nichoirs sur les 29 dont le diamètre du trou de vol est de 28 mm (20,7%), 7 sur les 45 dont le diamètre est de 30 (15,6%) et 8 sur les 76 de diamètre 32 (10,5%). Il semble donc que la préférence va pour les diamètres les plus petits. Toutefois le test de χ^2 montre que ces différences ne sont pas significatives (ns). Les Mésanges charbonnières (Par. maj) marquent une nette préférence pour les trous d'envol de 32 (Test du χ^2 , p < 0.01), mais peuvent

occuper des nichoirs dont le trou de vol est de 28 et le contraire prévaut pour les Mésanges bleues (Par. cae), majoritairement dans les nichoirs à trous de vol de 28 et 30 mm (Test du χ^2 , p < 0.01). Les Sittelles (Sit. eur), comme les Charbonnières peuvent s'installer dans les trois types de nichoirs, mais paraissent s'installer préférentiellement dans les nichoirs pourvus de trous de vol de 32 mm. Là encore, les test montre des différences non significatives, peut être dues à la taille restreinte de l'échantillon.

	Ø			Total
	28	30	32	
nb nichoirs	29	45	76	150
occ. Fic hyp	6	7	8	21
occ. Fic hyp calc	4.0600	6.3000	10.6400	21
χ^2	0.9270	0.0778	0.6550	1.6598 ns

	Ø			Total
	28	30	32	
nb nichoirs	29	45	76	150
occ Par maj	3	13	41	57
occ Par maj calc	10.8267	16.8000	28.3733	56
χ^2	5.6579	0.8595	5.6191	12.1366 p<0.01

	Ø			Total
	28	30	32	
nb nichoirs	29	45	76	150
occ. Par cae	6	12	3	21
occ. Par cae calc	4.0600	6.3000	10.6400	21
χ^2	0.9270	5.1571	5.4859	11.5700 p<0.01

	Ø			Total
	28	30	32	
nb nichoirs	29	45	76	150
occ. Sit eur	1	2	8	11
occ. Sit eur calc	2.3200	3.6000	6.0800	12
χ^2	0.7510	0.7111	0.6063	2.0685 ns

Tab. 6 : Influence du diamètre du trou de vol du nichoir sur son occupation par le Gobemouche noir (Fic. hyp), la Mésange charbonnière (Par. Maj), la Mésange bleue (Par. cae) et la Sittelle torchepot (Sit. Eur). Les charbonnières préfèrent les diamètres de 32, alors que les Mésanges bleues s'installent plus volontiers dans nichoirs de 28 et de 30 mm. Les autres différences sont non significatives.

Influence de l'habitat

Le Gobemouche noir préfère-t-il s'installer à l'intérieur des forêts, en lisière, dans les haies et les bosquets ou en vergers ?

	Milieu				Total
	Forêt	Lisière	Haie	Vergers	
Total	88	23	24	15	150
nids Fic hyp obs	13	5	2	1	21
nids Fic hyp calc	12.32	3.22	3.36	2.1	21
χ^2	0.0375	0.9840	0.5505	0.5762	2.1482 ns

	Milieu				Total
	Forêt	Lisière	Haie	Vergers	
Total	88	23	24	15	150
nids Par maj obs	26	10	8	13	57
nids Par maj calc	33.44	8.74	9.12	5.7	57
χ^2	0.0181	0.1498	0.0844	0.9126	1.1648 ns

	Milieu				Total
	Forêt	Lisière	Haie	Vergers	
Total	88	23	24	15	150
nids Par cae obs	14	4	2	1	21
nids Par cae calc	12.32	3.22	3.36	2.1	21
χ^2	0.2291	0.1889	0.5505	0.5762	1.5447 ns

	Milieu				Total
	Forêt	Lisière	Haie	Vergers	
Total	88	23	24	15	150
nids Sit eur obs	6	2	3	0	11
nids Sit eur calc	6.45	1.69	1.76	1.1	11
χ^2	0.0318	0.0582	0.8736	1.1000	2.0637 ns

Tab. 7 : Influence de l'habitat. Les Gobemouches noirs (Fic. hyp) ne manifestent pas de préférence marquée entre les 4 types de milieux dans lesquels les nichoirs sont installés (forêt, lisière, haies et bosquets ou vergers). Pour les Mésanges charbonnière et bleue ainsi que pour la Sittelle torchepot, on n'observe également pas de préférence significative.

Les 150 nichoirs du secteur de Baulmes ont été classés dans l'une ou l'autre de ces catégories afin de vérifier s'il existe un milieu préférentiel. Les résultats de l'analyse sont présentés dans le tableau 7. Aucune différence significative n'apparaît. Il en va d'ailleurs de même pour les Mésanges charbonnière et bleue et pour la Sittelle. Le nichoir exerce un tel attrait pour les espèces cavernicoles, que le diamètre du trou de vol et le milieu dans lequel il se trouve passent au second plan. Ajoutons que d'autres facteurs non analysés ici interviennent. Un nichoir déjà occupé sera défendu par le couple qui l'occupe, alors que ce ne sera pas le cas s'il est libre, la défense territoriale intraspécifique agit également, surtout lorsque les nichoirs sont en réseau serré comme ce fut le cas à Baulmes au printemps 2007.

Collaboration à des projets internationaux : collecte de plumes

Nous avons accepté de collaborer à un nouveau projet de recherche international consacré à la dispersion du Gobemouche noir en relation avec le réchauffement climatique, proposé par Christiaan Both de l'Université de Groningue. Les précédents travaux ont montré que les effets du changement climatique n'étaient pas les mêmes dans toutes les zones suivies. Dans les secteurs où le réchauffement était manifeste, les oiseaux ont avancé leur reproduction, ce qui n'a pas été le cas dans les zones où le réchauffement ne se manifeste pas. (Both *et al*, 2004; Both *et al*, 2006). Le but est de déterminer si le Gobemouche noir est capable de choisir de continuer sa migration plus au nord ou de s'arrêter lorsqu'il arrive au printemps en Europe et ce, en fonction de l'avance de la végétation. A leur arrivée en Europe, les gobemouches choisiraient de s'arrêter lorsqu'ils rencontrent des situations favorables à la nidification. Lors d'un printemps précoce, ont-ils la possibilité de se déplacer plus au nord pour trouver de meilleures conditions ?

Les contrôles d'oiseaux bagués ne sont pas suffisamment nombreux et occasionnent un biais vu leur répartition liée aux lieux des études en cours. Afin de déterminer où les gobemouches nichaient l'année précédente et où ils ont hiverné, il convient de collecter sur chaque adulte capturé une rémige tertiaire (renouvelée en hiver) et une rectrice (renouvelée en été). Il existe actuellement des techniques permettant la mesure des taux de certains isotopes du carbone ou de l'hydrogène (C^{13} ou C^{14} , H^1 ou H^2) à partir d'une plume ou d'un fragment de plume et les teneurs de ces isotopes varient selon des gradients donnés. Lorsque l'oiseau synthétise ses plumes, il leur incorpore des proportions isotopiques caractéristiques de l'endroit où il vit et cela est réalisé de manière définitive pour cette plume. Par exemple pour l'hydrogène, il existe un gradient net avec une augmentation du taux de H^2 plus on va vers le nord. En collectant une plume qui a été renouvelée l'été précédent, on sait où l'oiseau se reproduisait et en collectant une plume renouvelée durant l'hiver, on peut déterminer où l'oiseau a hiverné.

Une rémige tertiaire et une rectrice ont été collectées sur chaque oiseau adulte capturé (53 femelles et 40 mâles). Ce travail devrait se poursuivre ces prochaines années.

Nous avons, par contre, renoncé à participer à un projet de recherche sur l'effet maternel occasionné sur les oeufs de Gobemouche. Il impliquait la collecte d'oeufs durant la ponte aux fins d'analyses, ce à quoi nous ne pouvons souscrire.

Effet de la monogamie

La mise en commun de nos expériences de capture des adultes montre que la polygynie est beaucoup plus répandue à Baulmes que sur la rive nord du lac de Neuchâtel. Chaque printemps à Baulmes,

de longues heures d'affût sont réalisées avec parfois, la capture d'un mâle polygyne à la clé. Le principe est le suivant: pour chaque nid, on consacre au maximum deux heures d'affût pour la capture du mâle. Si, au terme de ces deux heures, aucun mâle ne s'est manifesté au nourrissage, on abandonne. Sur la rive nord du lac de Neuchâtel, de telles situations sont exceptionnelles. En 2007, il n'y a eu qu'un seul mâle polygyne et celui-ci a été capturé après moins d'un quart d'heure d'affût. Comment interpréter ces différences? La polygynie est-elle la conséquence d'un milieu moins productif, les mâles tentant d'optimiser leur succès par ce biais? Ou au contraire la polygynie est-elle la clé expliquant la moins bonne réussite des oiseaux du pied du Jura? Ces questions vont faire l'objet d'analyses portant sur les données accumulées jusque là, mais aussi sur ces prochaines saisons. Pour la saison 2007, et les nids de Baulmes, on constate que si la grandeur de ponte et le nombre de jeunes éclos ne sont pas affectés par la présence d'un ou de deux parents lors des nourrissages, le nombre de jeunes à l'envol est considérablement réduit chez les couples où le nourrissage est assuré exclusivement par la femelle, comme le montre la figure 9 ci-dessous:

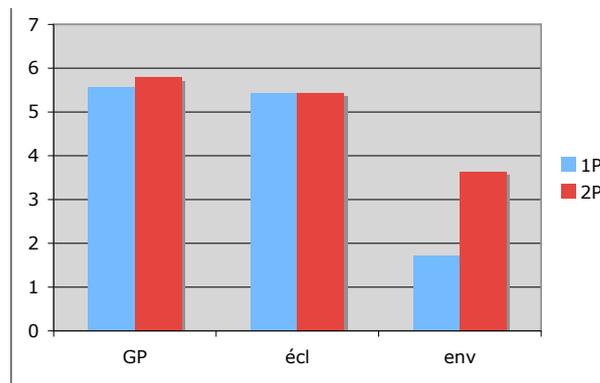


Fig. 9: Influence du nombre de parents au nourrissage sur la grandeur de ponte (GP), le nombre de jeunes éclos (écl) et le nombre de jeunes à l'envol (env) (1P= nourrissage assuré par la femelle seule, 2P= nourrissage assuré par deux parents)

Deuxièmes pontes

Une note consacrée à ce phénomène nouveau a paru dans la revue française ALAUDA (Ravussin *et al*. 2007b). Rappelons que le Gobemouche noir n'accomplit très généralement qu'une seule nichée annuelle, vu la très courte période durant laquelle il est présent sur ses territoires de nidification. Nous avons déjà eu un cas de deuxième nichée avérée par la même femelle, après envol des jeunes de la première en 2000 à Baulmes. En 2006, deux nouveaux cas étaient enregistrés, l'un à Baulmes et l'autre à Onnens, ce qui nous a incités à rédiger une note, précisant ce phénomène. Un nouveau cas est venu confirmer cette tendance en 2007. Il s'est produit à Onnens et il implique la même femelle que l'an dernier. De plus, dans le secteur de l'embouchure de l'Arnon, une femelle a effectué une nichée de remplacement après échec de la première nichée juste avant l'envol suite à un cas de prédation par le Loir. Les nichées de remplacement sont également très rares lorsque l'échec est aussi tardif. Enfin, à Baulmes, un mâle a élevé deux nichées successives, phénomène que nous n'avions jamais observé. En effet, la polygynie est courante chez le Gobemouche noir mâle, pour autant qu'elle soit simultanée. Deux nichées successives représentent à nouveau un cas exceptionnel. Ces données confirment un changement dans la biologie de reproduction de cette espèce. En nichant de plus en plus tôt, conséquence du changement climatique, certains couples de Gobemouche noir, en particulier les plus précoces, ont la possibilité d'effectuer deux nichées annuelles.

Projets futurs

Installation de nouveaux nichoirs

L'analyse de la survie des Gobemouches noirs nés dans nos secteurs entre 1978 et le début des années 2000 montre que la survie est meilleure pour les oiseaux nés sur la rive nord-ouest du lac de Neuchâtel et que la population de Baulmes bénéficie d'une meilleure immigration, en particulier liée à des oiseaux nés entre Grandson et Corcelles. Ces populations restent relativement fragiles vu leur effectif réduit, mais leur développement et leur survie passent par un entretien et une amélioration des réseaux, en particulier une augmentation de l'offre en nichoirs convenables dans les forêts riveraines comprises entre Yverdon et La Lance.

Baulmes

Le réseau actuel compte environ 150 nichoirs. Certains seront remplacés ponctuellement, mais la disposition, la densité et l'étendue du réseau ne devraient subir que des modifications mineures à l'avenir.

Rive nord-ouest du lac de Neuchâtel

Jacques Roch reprendra la responsabilité du secteur compris entre Grandson et Onnens. Cela comporte les 34 nichoirs du réseau Arnon installés en 2007, les nichoirs COSNY, dont le contrôle était assuré jusqu'à par Jennifer Delafontaine et qui seront tous remplacés par des nichoirs en bois permettant des contrôles et des interventions plus faciles, ainsi que de nouvelles installations entre Grandson et l'embouchure de l'Arnon. Le secteur sis immédiatement de part et d'autre de l'Arnon sera évité vu les

cas de vandalisme que nous avons subi au cours de l'été 2007. En effet deux nichoirs COSNY et 7 nichoirs Arnon ont été dérobés ou détruits par des personnes en « mal d'activités physiques ». La perte sèche représente malgré tout 220.- francs !

Daniel Arrigo poursuivra son travail dans les réseaux d'Onnens et de Corcelles avec de nouvelles installations entre ces deux secteurs.

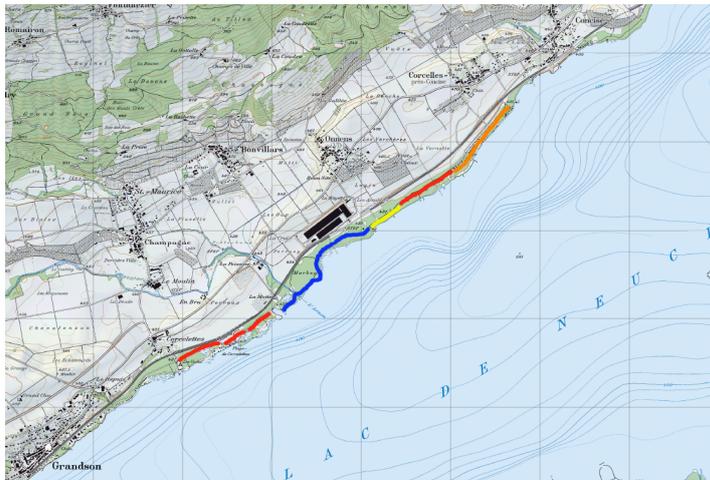


Fig. 10 : Répartition actuelle et future des réseaux de nichoirs de la rive nord-ouest du lac de Neuchâtel. ■ : nichoirs COSNY et Arnon, ■ : nichoirs Onnens, ■ : nichoirs Corcelles et ■ nichoirs à installer en avril 2008

Remerciements

Les 100 nouveaux nichoirs installés au printemps 2007 ont été fabriqués par les ateliers des EPO et la facture de près de 2000 francs a été intégralement payée grâce à la fondation Ellis Elliot, que nous remercions vivement de sa générosité. Le COSNY et le GOBE ont uni leurs forces pour construire 150 nouveaux nichoirs cet automne. Le prototype a été mis au point par Pierre Avondet, les planches découpées par la menuiserie Joseph à l'Auberson et le montage et la peinture ont été assurés au cours de deux samedis du mois de novembre par les bénévoles des deux associations que nous remercions vivement de leur précieux concours. Ce sont: Françoise Walther, Ludovic Longchamp, Kim Romailier, Maryjanne Klein, Daniel, Anthony et Léa Arrigo, Marc Smykowski, Jacques Roch, Albert Capaul, Jacques Mercier, Daniel Trolliet, Valentin Métraux, Jean-Pierre Cosandier, Marinette Bachmann, Ginette et Pierre Avondet, Jean-Luc Gauchat, Michel Agassiz, Michel et Sylvaine Karly, Catherine Loumont, Fabio Cléménçon, Guillaume Reber, et Roland Bertholet. A l'heure actuelle, le bois de 50 nichoirs (environ 1000.- francs) est payé par le GOBE et celui des 100 autres (environ 2000.- francs) par la caisse du COSNY. Nous recherchons des sponsors pour nous rembourser dans cette opération.

Travaux publiés

En 2007, un exposé intitulé "Le Gobemouche noir dans l'Ouest de la Suisse: victime du réchauffement global?" a été présenté par P.-A. Ravussin lors du 43e Colloque interrégional d'ornithologie qui s'est tenu à Fribourg les 10 et 11 mars. D'autre part, trois nouveaux articles portant sur — ou utilisant les données de — ces travaux de recherche ont été publiés. La liste complète des travaux figure ci-dessous. La plupart peuvent être téléchargés sur le site www.nosoiseaux.ch/gobe/php/gobemouche.php.

- Arrigo Daniel et Pierre-Alain Ravussin (1999) : Un couple de Gobemouches noirs (*Ficedula hypoleuca*) niche sous le toit d'un chalet. *Nos Oiseaux* 46 : 265.
- Both C., Artemyev A.A., Blaauw B., Cowie R.J., Dekhuijzen A.J., Eeva T., Enemar A., Gustafsson L., Ivankina E.V., Järvinen A., Metcalfe N.B., Nyholm N.E.I., Potti J., Ravussin P.-A., Sanz J.J., Silverin B., Slater F.M., Sokolov L.V., Winkel W., Wright J., Zang H. & Visser M.E. 2004. Large-scale geographical variation confirms that climate change causes birds to lay earlier. *Proc. R. Soc. Lond. B* 271: 1657–1662.
- Both C., Sanz J.J., Artemyev A.A., Blaauw B., Cowie R.J., Dekhuijzen A.J., Enemar A., Järvinen A., Nyholm N.E.I., Potti J., Ravussin P.-A., Silverin B., Slater F.M., Sokolov L.V., Visser M.E., Winkel W., Wright J. & Zang H. 2006. Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca* travelling from Africa to breed in Europe: differential effects of winter and migration conditions on breeding date. *Ardea* 94(3): 511–525.
- Ravussin, P.-A. et C. Neet (1995) : Facteurs affectant la ponte d'une population de Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*) dans l'ouest de la Suisse. *Nos Oiseaux* 43 : 163-178.
- Ravussin, P.-A. (2000) : La coloration du plumage du Gobemouche noir mâle *Ficedula hypoleuca* dans une population de l'ouest de la Suisse. *Nos Oiseaux* 47 : 149-155.
- Ravussin, P.-A., D. Arrigo, M. Schaub & A. Roulin (2007a) : Succès de la reproduction et taux de survie du Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* dans l'ouest de la Suisse en marge de son aire de répartition. *Nos Oiseaux* 54 : 29-40.
- Ravussin, P.-A., D. Arrigo et A. Roulin (2007b) : Secondes pontes chez le Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* en Suisse. *Alauda* 75 (4): 418-421.

GOBE: Groupe ornithologique de Baulmes et environs

Contacts : Pierre-Alain Ravussin, Rue du Theu, CH – 1446 Baulmes, Téléphone, fax. : +41 (0) 24 459 11 45, Mobile : +41 (0)79 427 18 75

e-mail: ravussinpa@vtxnet.ch, Site internet : www.nosoiseaux.ch/gobe

Compte bancaire: Association GOBE, compte 10-22418-4, Banque Raiffeisen du Mt-Aubert, 1426 Concise