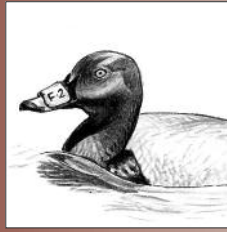


# L'étude des canards par le biais des marques nasales : intérêt de la méthode et premiers résultats



Matthieu Guillemain & Alain Caizergues

Comme beaucoup d'espèces, les canards de surface et les canards plongeurs ont longtemps été étudiés par le baguage classique (bague métallique) et le sont encore. Ce type de marquage, discret et sans incidence sur les oiseaux, présente de nombreux avantages. Cependant, la faiblesse de cette technique réside dans le fait que le code individuel gravé sur chaque bague ne peut être lu à distance, de sorte que l'on n'obtient d'informations sur un individu bagué que s'il est recapturé vivant ou trouvé mort. L'ensemble des résultats obtenus par le baguage dépend donc de la capacité à rattraper les individus, et de la fréquence avec laquelle les bagues d'oiseaux morts sont renvoyées au centre de baguage (le CRBPO pour la France).

Une solution alternative utilisée pour de nombreuses espèces est de marquer les individus à l'aide d'un dispositif détectable et lisible à distance. Selon les oiseaux, on utilise ainsi des codes de bagues colorées, des colliers, des marques alaires, etc., sans oublier les équipements électroniques à base d'émetteurs radio ou satellites (Bibby *et al.* 2000). Ces derniers sont généralement trop coûteux pour être utilisés en nombre, et la plupart des modes de marquage colorés ne conviennent pas pour les canards : leurs pattes généralement immergées rendent aléatoire la lecture des bagues colorées et leur mandibule inférieure a tendance à se coincer dans les colliers du fait de leur cou plus court que celui des oies. Pour contourner ces difficultés, le marquage visuel des canards se fait depuis plusieurs dizaines d'années en Amérique du Nord avec des marques nasales, des « disques » placés sur les côtés du bec ou des « selles » recouvrant celui-ci (V. p. ex. Guyn & Clark 1999). Dans les deux cas, la fixation se fait au travers des narines

par un brin de métal ou de nylon, une méthode non traumatisante chez ces espèces qui n'ont pas de cloison nasale. Cette méthode de marquage est également utilisée au Portugal chez différentes espèces de canards de surface et de canards plongeurs depuis une quinzaine d'années (Rodrigues *et al.* 2001).

Lors du lancement des nouveaux programmes de recherche français sur les canards de surface (en particulier la Sarcelle d'hiver *Anas crecca*) et les canards plongeurs (en particulier la Nette Rousse *Netta rufina* et les Fuligules milouin *Aythya ferina* et morillon *A. fuligula*) il a été décidé de placer des marques nasales sur les oiseaux capturés à des fins de baguage. L'objectif était d'obtenir plus rapidement des informations sur le devenir des oiseaux capturés (d'où des périodes de capture et baguage espérées plus courtes). Un des préalables à ces études était de tester de manière la plus large possible l'effet de ce système de marquage sur les oiseaux. Le présent article fait la synthèse de ces analyses préliminaires, et présente les premiers résultats obtenus par cette méthode concernant les déplacements et l'utilisation de l'habitat par les canards. Certains de ces résultats sont très inattendus.

## TESTS DE L'EFFET DES MARQUES NASALES

L'objectif a été de tester l'effet des marques tant sur le comportement moyen des individus que sur leurs relations sociales et leur condition physique (Guillemain *et al.* 2007). Certains de ces tests ont été réalisés en volière de manière à pouvoir suivre les mêmes individus sur le long terme. D'autres ont été réalisés en milieu naturel afin d'obtenir un échantillon plus large d'individus différents.

## Canards de surface

De manière générale, les marques nasales ne semblaient pas affecter les individus de manière significative : les Sarcelles d'hiver marquées en nature ne perdaient pas plus de poids entre le baguage initial et la recapture que les sarcelles non marquées (respectivement 4,4 et 2,9 g par jour en moyenne). Cette absence de différence était aussi observée chez les Canards colvert *A. platyrhynchos* et pilete *A. acuta* suivis de manière régulière pendant 3 mois en volière. Il n'a pas été observé de changement dans la hiérarchie sociale de ces Colverts après la pose de marques nasales. En revanche, les Pilets marqués avaient tendance à gagner moins souvent lors d'interactions sociales avec leurs congénères qu'avant la pose de marque. Les oiseaux marqués en volière maintenaient cependant leur taux de testostérone dans le sang, indiquant que la hiérarchie sociale des individus n'était généralement pas affectée de manière importante par la pose des marques.

Un gros effort a été entrepris sur le terrain pour comparer de manière simultanée, au sein des

mêmes groupes d'oiseaux, le comportement moyen des individus marqués et non marqués. Ceci a pu être réalisé chez la Sarcelle d'hiver et le Canard siffleur *Anas penelope*. Le temps passé à chaque activité par les oiseaux marqués et non marqués était similaire, avec la seule exception des sarcelles femelles qui passaient environ 65 % de leur temps à dormir si elles étaient marquées contre 70 % si elles ne l'étaient pas. Bien que statistiquement significatif, ce résultat ne semblait pas l'être biologiquement, le marquage n'affectant pas la condition physique des individus.

La seule différence potentiellement problématique concernait la vitesse de formation des couples. Celle-ci semblait en effet plus lente au cours de l'hiver chez les oiseaux marqués. Cependant, ce phénomène n'a été observé que pendant l'un des deux hivers de suivi, et pourrait n'être qu'un artefact de la méthode. Alors que le statut des oiseaux non marqués pouvait être établi même quand les individus dormaient calmement sur l'eau ou les berges, il n'était possible de lire les marques que quand les oiseaux avaient la tête levée, en pratique souvent après le dérangement causé par le

1. Sarcelle d'hiver *Anas crecca*, mâle portant une marque nasale, Lasné, Morbihan, décembre 2008 (David Lédan). Male Eurasian Teal with a nasal marking.





2. Envol de Sarcelles d'hiver *Anas crecca* suite au passage d'un Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, réserve de Beauguillot, Manche, février 2009 (Dominique Gest). Eurasian Teals with Marsh Harrier.

passage d'un Busard des roseaux *Circus aeruginosus*. De tels dérangements ont également tendance à éparpiller les groupes de sarcelles, donc aussi les couples, et ce biais est potentiellement à l'origine des différences de taux d'appariement enregistrées entre oiseaux marqués et non marqués.

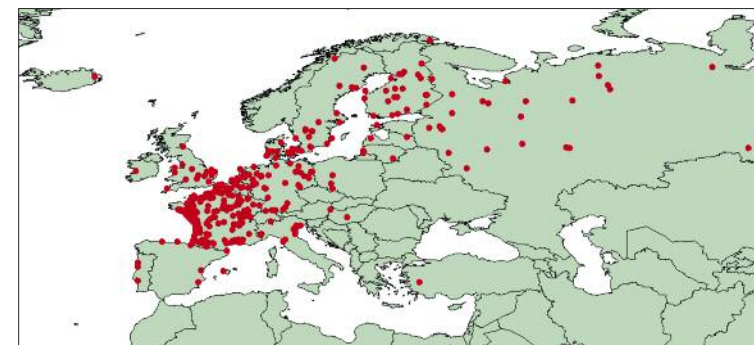
Pour conclure, les marques nasales telles qu'utilisées dans cette étude ne semblent pas poser de problèmes aux espèces sur lesquelles elles ont pu être testées. Au vu de ces résultats, il a été décidé de poursuivre le marquage nasal des canards capturés. La seule inconnue reste l'effet des marques à long terme sur les taux de survie, qu'il conviendra d'analyser avec précision. À cet effet, les deux-tiers seulement des oiseaux bagués jusqu'ici (près de 6 100 individus à la fin de l'hiver 2008-2009) sont équipés de marques nasales et d'une bague métal, alors que le tiers restant ne reçoit qu'une bague. Cela permettra à terme de comparer les taux de survie des oiseaux avec ou sans marque nasale.

### Canards plongeurs

Concernant les fuligules, il n'a pas été possible de tester l'effet des marques nasales sur le comportement, notamment parce qu'il est virtuellement impossible de quantifier le comportement d'ali-

mentation d'un individu qui plonge pour se nourrir, même lorsque celui-ci est identifiable par sa marque nasale: en effet, les oiseaux ne peuvent pas être suivis en continu pour enregistrer leur comportement, à la différence de ce qui a été réalisé chez les canards de surface. En revanche, le programme sur les fuligules s'intéressant aussi bien aux populations hivernantes qu'aux nicheurs, il a été possible de mesurer les effets des marques nasales sur la capacité des individus à se reproduire. Ainsi durant la saison de reproduction 2009, sur le lac de Grand-lieu, Loire-Atlantique, nous avons été en mesure de localiser les pontes de 7 femelles marquées les années ou l'hiver précédent et de comparer certaines de leurs performances aux 27 femelles équipées pendant l'incubation de la même saison: aucune différence n'a été détectée concernant la condition corporelle, la taille de ponte et le volume moyen des œufs pondus. Cependant, bien que les 7 femelles munies d'une marque nasale aient mené leur ponte jusqu'à l'éclosion, dans le même temps 7 des 27 femelles nouvellement équipées ont échoué. À noter que 2 des femelles nouvellement équipées ayant échoué étaient dans leur première année civile: le manque d'expérience plutôt que la capture ou la marque

fig. 1. Carte des observations et reprises de Sarcelles d'hiver *Anas crecca* baguées et marquées en France (un point par commune). Distribution of controlled nasal marked Eurasian Teal in France.



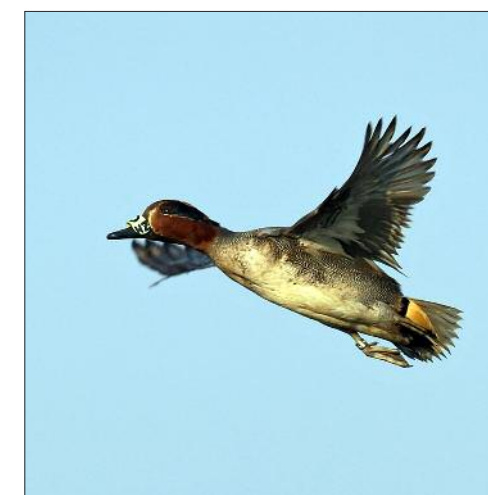
nasale pourrait expliquer leur échec.

Ces analyses préliminaires suggèrent que la pose d'une marque nasale est susceptible de gêner l'oiseau temporairement, mais pas sur le long terme. Les échecs constatés chez les femelles nouvellement équipées peuvent également être imputés au stress lié à la capture. À ce jour, et comme pour les canards de surface, nous ne sommes pas en mesure de produire une analyse robuste concernant l'effet de la marque nasale sur la survie des canards plongeurs. Néanmoins, une analyse préliminaire portant sur des femelles de Fuligule morillon capturées en période de reproduction en Mayenne montre que le taux de survie annuel est très élevé: 87 % en moyenne. Cette valeur de survie est la plus forte jamais reportée chez le Fuligule morillon: 71 % en Lettonie sur des oiseaux munis seulement d'une bague (Blums *et al.* 2002) et autour de 70 % pour les hivernants camarguais à la fin des années 1970 (Caizergues *et al.*, inédit). S'il ne peut pas être définitivement écarté, l'effet de la marque nasale sur la survie du Fuligule morillon peut donc être considéré comme négligeable. Cependant, les différences de survie observées pourraient refléter des différences méthodologiques plutôt qu'une réalité biologique: en effet, les estimations de survie réalisées à partir de reprises de bagues sur des oiseaux morts ou tués à la chasse sont sous-estimées par rapport aux estimations dérivées de contrôles d'oiseaux vivants (Clobert & Lebreton 1993).

3. Sarcelle d'hiver *Anas crecca*, mâle portant une marque nasale, marais Vernier, Eure, décembre 2008 (Dominique Gest). Male Eurasian Teal with a nasal marking.

### APPORT DES MARQUES NASALES POUR L'ÉTUDE DES SARCELLES D'HIVER

Les canards de surface sont capturés et bagués, et les Sarcelles d'hiver munies d'une marque nasale, dans 15 départements: Ain, Bouches-du-Rhône, Eure, Gironde, Ille-et-Vilaine, Indre, Loire, Loire-Atlantique, Manche, Marne, Morbihan, Hautes-Pyrénées, Rhône, Seine-et-Marne et Yonne. L'objectif premier du marquage nasal est d'obtenir plus rapidement davantage d'informations que par le baguage métallique classique, puisque tout observateur peut voir et rapporter les informations concernant un oiseau marqué identifié, où que ce soit le long de la voie de migration. Ainsi, depuis le début du programme, 3 629 Sarcelles d'hiver ont été équipées de marques nasales, donnant lieu à 6 160 lectures dont 321 à l'étranger (fig. 1). En





pratique, nous disposons d'au moins une information (un contrôle ou une reprise) après le baguage pour 53 % des sarcelles équipées d'une marque nasale, contre seulement 23 % pour les sarcelles uniquement baguées métal. À moyen terme, ce meilleur rendement permettra d'étudier de manière précise les paramètres démographiques de l'espèce, sans avoir à marquer des dizaines de milliers d'oiseaux sur de très longues périodes comme c'était le cas avec le baguage classique.

#### Temps de séjour sur les quartiers d'hiver

Le premier sujet d'étude pour lequel nous avons utilisé les marques nasales chez les sarcelles est celui du temps de séjour des individus sur leurs quartiers d'hivernage : les anciennes données de baguage suggéraient qu'à certaines périodes les sarcelles ne restaient pas plus d'une dizaine de jours dans un site donné (Pradel *et al.* 1997). On sait par ailleurs que le nombre de Sarcelles d'hiver prélevées en France par saison de chasse est de l'ordre de 330 000 individus (Mondain-Monval & Girard 2000), alors que les effectifs recensés à la mi-janvier sont de l'ordre de 100 000 (Deceuninck 2004). L'hypothèse principale pour expliquer ce paradoxe était qu'un grand nombre d'oiseaux (nettement plus élevé que le nombre instantané recensé à la mi-janvier) passe par notre pays, de sorte que les oiseaux prélevés par les chasseurs seraient régulièrement remplacés par de nouveaux arrivants. Le suivi hebdomadaire des sarcelles équipées de marques nasales aux marais du Vigueirat, en Camargue, et sur la réserve du Massereau, dans l'estuaire de la Loire, suggère effectivement qu'un rapide renouvellement a lieu au sein des populations hivernantes de sarcelles : dans les deux cas, seulement 55 % des oiseaux présents un mois donné sont encore présents le mois suivant (Caizergues *et al.*, *in prep.*). On est loin de l'image d'Épinal d'un afflux de migrateurs à l'automne, qui passent l'hiver en France sur un lieu donné puis repartent simultanément en fin d'hiver. En fait, de nouveaux migrateurs semblent arriver constamment dans notre pays, qui n'est lui-même qu'une halte pour certains individus poursuivant ensuite leur migration jusque dans la péninsule Ibérique ou en Afrique du Nord. Si l'on additionne l'ensemble des oiseaux

passant ainsi par un site donné, le total représente plus de deux fois l'effectif recensé au mois de janvier. Considérer les populations hivernantes comme des entités dynamiques explique une grande part du paradoxal écart entre l'effectif recensé en janvier et le prélèvement par la chasse.

#### Fidélité aux sites de remise

Le second point abordé par l'utilisation des marques nasales est celui de la fidélité aux sites de remise d'année en année. Des travaux antérieurs (Robertson & Cooke 1999) suggèrent que les oies grises *Anser sp.* montrent une grande « philopatrie hivernale », alors que les taux de retour pour les canards seraient beaucoup plus faibles à la même échelle géographique. Toutefois, les études sur les oies étaient le plus souvent basées sur des marquages visuels (colliers ou bagues colorées), alors que jusqu'à présent la mesure était réalisée chez les canards par le biais des reprises ou contrôles d'oiseaux bagués métal, évidemment plus difficiles à réaliser que des lectures à distance. S'appuyant sur les lectures de marques nasales aux marais du Vigueirat en Camargue, il a été possible de démontrer que près de 19 % des oiseaux marqués une année reviennent l'hiver suivant, et que plus des trois quarts des lectures faites l'hiver suivant l'étaient sur le site de capture initial (Guillemain *et al.* 2009), soit un taux nettement supérieur aux quelques pour cent que la littérature prédisait. Effectivement, si l'on ne s'était appuyé que sur les contrôles de bagues métalliques (c'est-à-dire les recaptures d'oiseaux vivants) aux marais du Vigueirat au lieu de considérer aussi les lectures de marques nasales, le taux de retour aurait été de 4,4 % au lieu des 18,9 % enregistrés.

Outre son intérêt du point de vue de la connaissance de l'écologie de ces oiseaux (les Sarcelles d'hiver reviennent bien régulièrement sur les mêmes sites d'hivernage), ce résultat a des implications en termes de gestion et de conservation : la mise en place d'aires protégées ne bénéficie pas de manière ponctuelle aux individus, mais les mêmes oiseaux peuvent utiliser de manière répétée les mêmes sites, et mettre ainsi en place des traditions d'hivernage qui leurs seront bénéfiques. Ce type de tradition permet éventuellement aux

mêmes partenaires de se retrouver année après année, les individus peuvent apprendre où se situent les zones d'alimentation les plus favorables ou les zones les plus risquées du point de vue de la chasse et du dérangement, et en tirer profit par exemple en termes d'augmentation du succès de reproduction ou du taux de survie.

Les résultats les plus récents que nous avons obtenus vont encore plus loin : grâce à une pression d'observation très importante, il a été possible de déterminer la fidélité à un plan d'eau particulier chaque semaine au cours d'un hiver en Camargue. Alors qu'en moyenne 40 % des individus quittent la zone d'étude chaque semaine (correspondant aux flux évoqués plus haut), les oiseaux restant dans la même zone d'hivernage sont extrêmement fidèles à une remise donnée, puisque les taux d'échanges hebdomadaires même entre plans d'eau voisins ne sont que de l'ordre de 2 % (Guillemain *et al.* 2010). Par ailleurs, les marques nasales permettront prochainement de mieux comprendre d'où viennent et où se rendent les oiseaux avant et après leur passage en France, au cours de l'hiver.

#### UTILISATION DES MARQUES NASALES POUR L'ÉTUDE DES FULIGULES

Le programme sur les Fuligules milouin et morillon s'intéresse à l'ensemble des phases du cycle biologique de ces espèces : migration postnuptiale,

hivernage, migration pré-nuptiale, reproduction. Il s'appuie sur un dispositif de huit secteurs plus ou moins représentatifs des milieux occupés par ces espèces en France : Loire-Atlantique, Mayenne, Seine-et-Marne, Haute-Marne, Loire, Ain et Bas-Rhin. L'étude qui a débuté au printemps 2004 a permis de baguer près de 2 200 Fuligules milouins et 1 000 Morillons, dont la majorité ont été munis d'une marque nasale. Plus de 7 200 contrôles visuels contre un peu plus de 250 reprises d'oiseaux bagués ont été réalisés suite à ce marquage. Sur ces 7 200 contrôles, 4 240 concernent le Fuligule milouin et 2 980 le Fuligule morillon, et 128 Morillons ont été contrôlés à l'étranger contre 175 Milouins. En moyenne, les proportions d'individus contrôlés au moins une fois varient de 49 à 69 % selon l'espèce et la période de capture (saison de reproduction ou hors saison de reproduction). En période de reproduction, le marquage nasal a pu être utilisé pour contrôler plus de 100 nichées de Milouins et 90 nichées de Morillons. À ce jour, aucune exploitation statistique de la base de données n'a encore été réalisée. Néanmoins, les informations disponibles offrent déjà une idée très claire des types de déplacements effectués et de leur chronologie. Une cinquantaine d'individus, certains suivis depuis 5 ou 6 ans, totalisent entre 20 et 50 localisations chacun, ce qui nous a permis de mettre en évidence la saisonnalité des déplacements, la fidélité au site et la direction de migra-



4. Fuligule milouin *Aythya ferina*, mâle avec une marque nasale, La Ferté-Bernard, Mayenne, novembre 2009 (Fabrice Jallu). Male Pochard with a nasal marking.



5. Canards pilets *Anas acuta*, femelle et mâles, dont l'un portant une marque nasale, réserve de Beauguillot, Manche, février 2009 (Michel Collard). Female and male (one with a nasal marking) Pintail.

tion. Il apparaît ainsi clairement que la migration postnuptiale ne se fait pas nécessairement vers le sud-ouest: certains individus qui nichent en France peuvent très bien migrer vers l'est ou vers le nord. Une thèse de doctorat initiée à l'automne 2009 aura notamment pour mission de réaliser une synthèse des données de déplacements et de survie des fuligules nicheurs et hivernants sur le territoire national. Il ne fait aucun doute que ces données aideront à élaborer des recommandations de gestion garantissant la survie à long terme des populations de ces espèces.

## CONCLUSION

Certaines voix s'élèvent contre l'utilisation de marquages colorés chez les oiseaux, jugés inutiles car les connaissances seraient déjà acquises et dangereuses car elles mettraient en péril les individus qui les portent. Pourtant, l'innocuité des marques nasales utilisées pour les canards a maintenant été démontrée. Ce type de marquage, malgré sa mise en place relativement récente, a déjà fourni plus d'informations que le baguage classique n'aurait pu le faire sur une période plus longue et en capturant plus d'individus. On peut bien sûr considérer que ces marques colorées affectent l'esthétique des oiseaux qui les portent. Cependant, il

faut considérer que l'objectif est de marquer le moins d'oiseaux possible tout en maintenant la capacité (y compris statistique) de répondre aux questions scientifiques posées. Les réponses à ces questions ont vocation à bénéficier non seulement aux quelques oiseaux marqués, mais à l'ensemble des populations concernées.

Du fait de leur intérêt scientifique, les marques nasales sont ainsi de plus en plus largement utilisées en Europe, et on recense maintenant près d'une dizaine de pays utilisant cette méthode sur la plupart des espèces de canards européens: Portugal, Espagne, France, Allemagne, Croatie, République tchèque, Belgique et Suède. Le site European colour-ring Birding ([www.cr-birding.be](http://www.cr-birding.be)) présente l'ensemble des projets de recherche utilisant le marquage visuel d'oiseaux en Europe, et il fournit les coordonnées des organismes responsables des différents programmes de marquage que l'on peut contacter pour transmettre les données d'observation d'oiseaux marqués.

Les observateurs ne doivent pas hésiter à nous faire parvenir toute donnée de canard marqué, même si la lecture du code de la marque nasale est incomplète: s'adresser à Alain Caizergues pour les canards plongeurs, à Matthieu Guillemain pour les canards de surface. Nous leur ferons parvenir les informations de baguage de manière quasi

immédiate s'il s'agit d'un oiseau marqué en France, et fournirons ces informations au plus vite s'il s'agit d'oiseaux marqués à l'étranger. Merci d'utiliser les adresses précisées en signature de cet article.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement l'ensemble des observateurs qui nous renvoient des lectures de marques nasales et tous les bagueurs participant aux opérations de marquage, qui font partie du personnel de l'ONCFS, de collectivités territoriales, de fédérations départementales des chasseurs, de réserves naturelles, d'associations de protection de la nature, d'associations cynégétiques et de bureaux d'études privés. Leur nombre est trop grand pour les remercier nominativement, mais nous tenons à leur exprimer à tous notre gratitude pour leur engagement, sans lequel ce type de programmes de recherche serait impossible. Nous remercions également les photographes nous ayant fourni les clichés illustrant le présent article, et Vincent Schricke pour sa relecture du manuscrit.

## BIBLIOGRAPHIE

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S.H. (2000). *Bird Census Techniques*. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, London.
- BLUMS P., NICHOLS J.D., HINES J.E. & MEDNIS A. (2002). Sources of variation in survival and breeding site fidelity in three species of European ducks. *Journal of Animal Ecology* 71: 438-450.
- CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., ARZEL C., DEVINEAU O., LERAY G., PILVIN D., LEPLY M., MASSEZ G. & SCHRICKE V. (in prep.). Local survival, recruitment and stopover duration of Teal (*Anas crecca*) at two major wetlands of western Europe during winter. *Ibis* (en cours de révision).
- CLOBERT J. & LEBRETON J.-D. (1993). Estimation of demographic parameters in bird populations. In PERRINS C.M., LEBRETON J.-D. & HIRONS G.J.M. (eds.), *Bird population studies*. Oxford, Oxford University Press: 75-102.
- DECEUNINCK B. (2004). Anatidés et foulques hivernant en France: bilan de vingt années de dénombrement (1983-2002). *Ornithos* 11-1: 2-13.
- GUILLEMAIN M., DEVINEAU O., BROCHET A.-L., FUSTER J., FRITZ H., GREEN A.J. & GAUTHIER-CLERC M. (2010). What is the spatial unit for a wintering Teal *Anas crecca*? Weekly day roost fidelity inferred from nasal saddles in the Camargue, southern France. *Wildlife Biology* 16-2: 215-220.
- GUILLEMAIN M., FUSTER J., LEPLY M., MOURONVAL J.B. & MASSEZ G. (2009). Winter site fidelity is higher than expected for Eurasian Teal *Anas crecca* in the Camargue, France. *Bird Study* 56: 272-275.
- GUILLEMAIN M., POISBLEAU M., DENONFOUX L., LEPLY M., MOREAU C., MASSEZ G., LERAY G., CAIZERGUES A., ARZEL C., RODRIGUES D. & FRITZ H. (2007). Multiple tests of the effect of nasal saddles on dabbling ducks: combining field and aviary approaches. *Bird Study* 54: 35-45.

- GUYN K.L. & CLARK R.G. (1999). Decoy trap bias and effect of markers on reproduction of Northern Pintails. *Journal of Field Ornithology* 70: 504-513.
- MONDAIN-MONVAL J.-Y. & GIRARD O. (2000). Le Canard Colvert, la Sarcelle d'hiver et autres canards de surface. In LANDRY P. & MIGOT P. (eds.), Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tir, saison 1998-1999. *Faune Sauvage* 251: 124-139.
- PRADEL R., RIOUX N., TAMISIER A. & LEBRETON J.-D. (1997). Individual turnover among wintering Teal in Camargue: a mark-recapture study. *Journal of Wildlife Management* 61: 816-821.
- ROBERTSON G.J. & COOKE F. (1999). Winter philopatry in migratory waterfowl. *The Auk* 116: 20-34.
- RODRIGUES D.J.C., FABIAO A.M.D. & FIGUEIREDO M.E.M.A. (2001). The use of nasal markers for monitoring Mallard populations. In FIELD R., WAREN R.J., OKARMA H. & SIEVERT P.R. (eds.), *Wildlife, land, and people: priorities for the 21st century. Proceedings of the second International Wildlife Management Congress*. Bethesda, Maryland, The Wildlife Society: 316-318

## SUMMARY

### The use of nasal markings for field studies of ducks.

Nasal marking is now being used to complement the traditional ringing of ducks, since the easy resighting of nasal saddles quickly provides information on movements and survival of these birds. This technique therefore enables similar results through the capture of fewer birds over shorter times than in the case of traditional ringing. The paper presents the tests of this technique, showing it is harmless to the study species. It then summarizes the first results acquired through nasal saddling: assessment of residence time and transit rates through winter quarters, higher than expected inter-annual faithfulness to the wintering areas, and habitat use by wintering ducks. In Teal, the number of individuals using a site during a given winter is more than twice the maximum counts, and only 60 % of the birds present on a given week are still there during the following one. Close to 20% of marked birds come back year after year to the same sites (75% of the resightings of a given winter occurring where the birds were marked the previous year). They are then highly faithful to one single waterbody, as only a few percent switch even between neighbouring marshes. Diving duck data are currently being analysed, and also demonstrate unexpected migratory patterns, that traditional ringing had not shown before. These results have practical implications for the conservation of these species and the management of the natural habitats they rely on.

Matthieu Guillemain, ONCFS  
La Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles  
([matthieu.guillemain@oncfs.gouv.fr](mailto:matthieu.guillemain@oncfs.gouv.fr))

Alain Caizergues, ONCFS  
39 Bd Einstein, CS 42355, 44323 Nantes Cedex 3  
([alain.caizergues@oncfs.gouv.fr](mailto:alain.caizergues@oncfs.gouv.fr))