

Recensement hivernal de vanneaux et de pluviers dorés

Bertrand Trolliet & Philippe Aubry

Contexte et objectifs de l'étude

Parmi les pays européens, la France est celui où transite et hiverne le plus grand nombre de vanneaux huppés, en provenance d'une vaste aire de reproduction s'étendant de l'Atlantique à la Sibérie. C'est aussi celui où le prélèvement cynégétique est le plus important. La taille de la population concernée est inconnue, d'une part parce que les effectifs nicheurs sont mal connus, en particulier dans la partie orientale de cette aire, et d'autre part parce que la dispersion des vanneaux hivernants a jusqu'à présent dissuadé toute tentative de dénombrement de grande ampleur. La tendance d'évolution de cette population n'est guère mieux connue, puisque, s'il y a tout lieu de considérer qu'elle a subi un fort déclin au cours des deux dernières décennies, aucun outil ne permet actuellement de le confirmer, et à plus forte raison de quantifier cette évolution.

L'objectif de cette étude est de contribuer à pallier ces lacunes, en renseignant sur l'effectif hivernant en France. Ses résultats pourront aussi préciser la répartition hivernale de l'espèce, ainsi que ses variations.

La situation du pluvier doré, pour lequel la France a également une importance majeure, est encore plus méconnue. Dans la mesure où les pluviers dorés hivernants sont généralement associés à des vanneaux, il est utile, et possible avec les mêmes moyens, de prendre également en compte cette espèce lors du recensement des vanneaux.

Zone d'étude et méthodes

Un recensement hivernal de vanneaux et de pluviers dorés ne peut bien entendu être réalisé exhaustivement sur tout ou partie de la France. Des estimations globales ne peuvent donc provenir que de recensements partiels portant sur un échantillon du territoire. Rien de similaire n'ayant été entrepris auparavant, que ce soit en France ou à l'étranger, un échantillon de communes et un protocole de recensement ont été testés en janvier 2004 dans les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire. L'expérimentation portait sur les moyens à mobiliser pour un tel recensement, et donc sur le taux d'échantillonnage, sur le dispositif d'échantillonnage, et sur le protocole qui avait été mis au point de façon concertée en 2003. Suite à ce test, le dispositif et le taux d'échantillonnage ont été modifiés, et le protocole a été amendé. Le nouveau dispositif a été mis en œuvre en janvier 2005 dans les régions Bretagne, Pays-de-la-Loire, Basse et Haute-Normandie, Centre et Poitou-Charentes, couvrant

au total 154 131 km². L'échantillon a été obtenu par échantillonnage aléatoire simple et comportait 786 communes parmi lesquelles 784 ont été effectivement prospectées, couvrant au total 12 931 km² (8,4 %). Sur chacune d'elles, les milieux susceptibles d'accueillir des vanneaux et/ou des pluviers dorés ont été prospectés aussi exhaustivement que possible, entre les 5 et 12 janvier inclus, par 280 observateurs de l'ONCFS (en très grande majorité des services départementaux des 4 délégations régionales concernées). L'effectif de chaque groupe observé a été noté, ainsi que le milieu sur lequel il se trouvait (si posé).

Les résultats relatifs à l'utilisation des milieux ont été évalués à la lumière des données les plus récentes du RGA (saison agricole 1999-2000). L'estimation des effectifs a été réalisée en quatre étapes : analyse de l'auto-corrélation spatiale des effectifs et densités communaux, approximation de la distribution d'échantillonnage, recherche de variables auxiliaires utilisables pour améliorer la précision des estimations, et estimation proprement

dite des effectifs totaux à partir des données de recensement obtenues sur l'échantillon.

La situation météorologique avant et pendant le recensement n'a pas généré de mouvements particuliers de vanneaux et de pluviers dorés, et a été relativement favorable au recensement lui-même. Ce dernier peut être considéré comme rendant compte d'une situation normale en termes d'abondance et de répartition de ces deux espèces dans la zone d'étude.

Résultats

Taille et mixité des groupes

Les tailles des groupes (figure 1) sont similaires à celles constatées en 2004 : prédominance, surtout chez le pluvier doré, de petits groupes d'au plus une cinquantaine d'individus, puis fréquence de plus en plus faible des groupes au fur et à mesure que leur taille augmente, avec toutefois un nombre non négligeable de groupes de plus d'un millier.

Seulement 16 % des groupes (surtout les plus importants) de vanneaux comprennent aussi des pluviers dorés, tandis que seul un tiers des groupes de pluviers, et 13 % des individus, ne sont pas mélangés à des vanneaux (figure 2).

Répartition, et utilisation des milieux

Le vanneau huppé est relativement répandu dans la zone d'étude, puisqu'il est présent sur 37,5 % des communes de l'échantillon (figure 3).

L'essentiel de l'effectif est toutefois concentré sur une petite proportion de la surface totale. Les 10 % du territoire les plus peuplés regroupent les deux tiers des vanneaux. Le pluvier doré est plus localisé. Il n'est présent que sur 13,1 % des communes de l'échantillon. Les 10 % du territoire les plus peuplés regroupent 99 % de l'effectif, les 5 % les plus peuplés en regroupent déjà 92 %.

La quasi-totalité des oiseaux posés ont été observés sur des terrains agricoles. La SAU couvre 64,8 % de l'échantillon.

Dans les six régions concernées par ce recensement, on note une forte prépondérance des céréales d'hiver parmi les milieux occupés.

Globalement, les céréales d'hiver, qui couvrent 25 % de la SAU, accueillent 60 % des vanneaux et 77 % des pluviers dorés (figure 4). Ces derniers affectionnent aussi les labours et terres nues, tandis que les prairies n'en accueillent que de petits groupes, en proportion moindre que chez les vanneaux. Sur les prairies, qui couvrent à peu près 29 % de la SAU, ne se trouvent que 19 % des vanneaux et 3 % des pluviers dorés. Les prairies humides sont préférées aux autres.

L'attractivité des céréales d'hiver est confirmée par le tableau 1.

Effectifs

Ce recensement a permis de dénombrer 207 379 vanneaux et 88 834 pluviers dorés (tableau 2).

L'analyse a montré l'absence d'auto-corrélation spatiale statistiquement

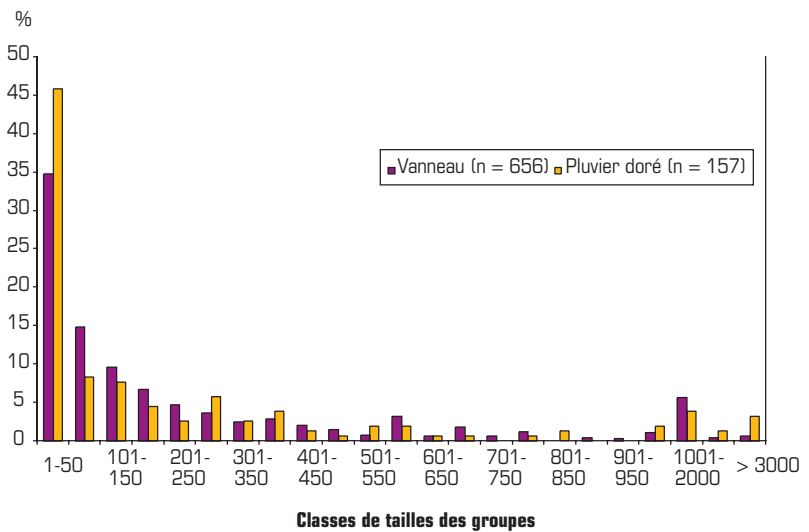


Figure 1 : Fréquences relatives des tailles des groupes de vanneaux et de pluviers dorés.

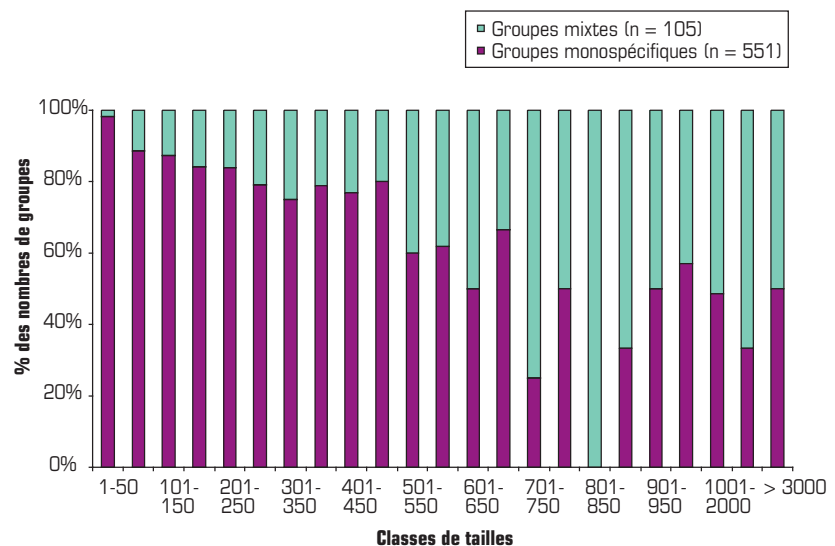


Figure 2 : Mixité des groupes de vanneaux huppés (avec les pluviers dorés) selon leur taille.

Tableau 1 : Détail du ratio : pourcentage d'individus notés sur un type de milieu/proportion de la SAU occupée par ce type de milieu pour le vanneau huppé (VH) et le pluvier doré (PD).

Types de milieux	VH	PD
Céréales d'hiver	2,40	3,07
Labour et terre nue	0,26	0,66
Prairies	0,64	0,09

Tableau 2 : Effectifs de vanneaux huppés (VH) et de pluviers dorés (PD) dénombrés par région.

Région	Effectif compté	
	VH	PD
Bretagne	25 840	4 431
Pays-de-la-Loire	38 095	2 835
Poitou-Charentes	30 777	3 440
Basse-Normandie	27 311	3 846
Haute-Normandie	8 285	3 689
Centre	77 471	70 593
Total	207 379	88 834

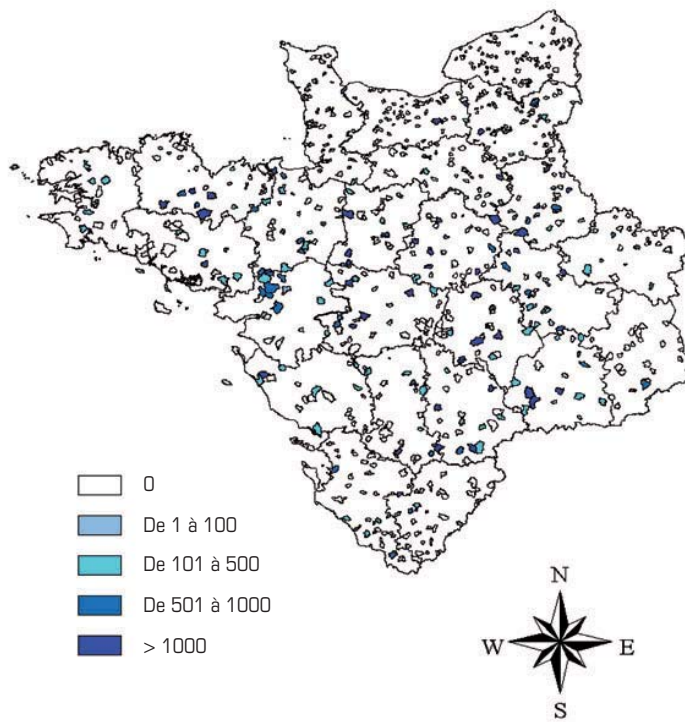


Figure 3 : Répartition des vanneaux observés dans l'échantillon de communes.

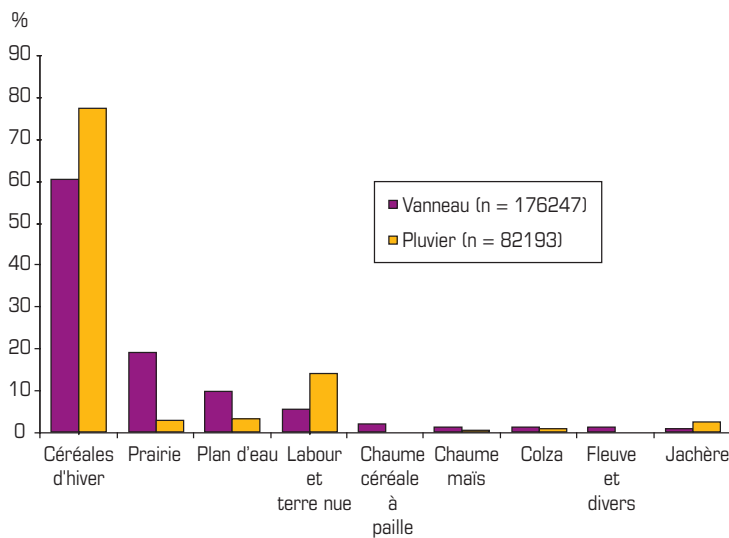


Figure 4 : Répartition des vanneaux et des pluviers dorés (% individus) par types de milieux.

significative à l'échelle des distances inter-communales, que ce soit pour les effectifs ou les densités de vanneaux ou de pluviers dorés, en 2004 ou en 2005. Aucune modélisation spatiale à cette échelle ne peut donc aider à l'estimation des effectifs totaux. En particulier, il n'y a pas de fondement statistique à l'utilisation du krigeage

comme méthode d'interpolation et de représentation cartographique.

La forme de la distribution d'échantillonnage de l'effectif de vanneaux et de pluviers dorés a été évaluée par réplication du dispositif d'échantillonnage aléatoire simple sur l'ensemble des données, utilisées comme une

pseudo-population. Le dispositif a été répliqué 30 000 fois pour différentes tailles d'échantillons afin de couvrir tout l'intervalle de valeurs que peut prendre le taux d'échantillonnage. La distribution d'échantillonnage s'avère fortement asymétrique et présente un tel écart à la normalité que la loi normale ne peut être utilisée pour calculer un intervalle de confiance. Ce résultat est dû au fait que les distributions des effectifs de vanneaux et de pluviers dorés sont elles-mêmes fortement asymétriques et au taux d'échantillonnage utilisé. Ce résultat a été confirmé par une étude de Monte Carlo sur des données simulées.

Les analyses multivariées et bivariées ont montré l'absence de relations entre les effectifs communaux de vanneaux et de pluviers dorés, et 8 variables définies à l'échelle communale : surface totale, SAU, surfaces de terres labourables, de céréales, de prairies, de prairies permanentes, de blé et de maïs.

Compte tenu des résultats concernant les variables auxiliaires pressenties, parmi les estimateurs disponibles, nous avons choisi simplement l'estimateur du total dans le cadre de l'échantillonnage aléatoire simple. Les intervalles de confiance de Monte Carlo ont été calculés en générant 100 pseudo-populations par *bootstrap* (tirage aléatoire avec remise). Sur chacune d'elles le dispositif d'échantillonnage aléatoire simple a été répliqué 50 000 fois. Cette procédure a fourni 100 approximations de la distribution d'échantillonnage de l'effectif total, dont on a dérivé finalement un intervalle de confiance moyen.

Les estimations statistiques (arrondies) assorties de leur intervalle de confiance à 95 % sont respectivement de 2,463 millions (1,93 ; 3,10) et 1,055 million (0,48 ; 1,82) pour le vanneau et le pluvier doré. Les intervalles de confiance sont asymétriques : les effectifs totaux sont plus probablement sous-estimés que surestimés.

Discussion

Ce deuxième recensement a été conduit avec succès. On peut noter le taux de couverture de l'échantillon (99,75 %),

qui est tout à fait remarquable et témoigne d'une motivation particulière des services et observateurs impliqués. C'est d'autant plus vrai que la zone d'étude comprend les zones bocagères de l'Ouest, où ce recensement est particulièrement difficile du fait que le vanneau y est relativement répandu, et de la présence du bocage. On doit donc considérer que le dispositif est éprouvé.

La forte sélectivité en faveur des cultures, et principalement du semis de blé, déjà notée en 2004, est confirmée. Ce résultat est un peu inattendu, puisqu'on pouvait supposer une répartition plus égale entre prairies et cultures. Cette relative désaffection vis-à-vis des prairies au profit des céréales d'hiver correspond probablement pour partie à une évolution récente, qui a effectivement été constatée en Grande-Bretagne (Gillings 2003). Il ne semble pas s'agir d'un artefact, qui pourrait être dû à ce que ces résultats ne concernent que la période diurne. En l'absence de gel nocturne, comme ce fut le cas pendant ce recensement, ces oiseaux se nourrissent principalement, voire exclusivement, de nuit, sur des milieux éventuellement différents. On pourrait donc supposer que les céréales d'hiver sont privilégiées pour servir de reposoirs diurnes, les oiseaux allant se nourrir la nuit davantage en prairies. Mais les plus forts effectifs de vanneaux, et surtout de pluviers dorés, ont été vus en Eure-et-Loir, dans des zones de grande culture d'où la prairie est quasiment absente.

Compte tenu notamment de cette sélectivité envers les milieux, il est surprenant que les effectifs présents dans les communes de l'échantillon soient indépendants des variables auxiliaires pressenties, qui décrivent l'importance respective des différents milieux dans ces communes. Certes, l'ouverture du paysage est mal prise en compte dans les variables disponibles, puisque le linéaire des haies n'y est pas intégré. Mais ce paramètre ne peut suffire à expliquer la répartition de ces espèces, et force est de constater que beaucoup reste à apprendre sur leur écologie hivernale.

Ces estimations découlent des données brutes obtenues par le recensement



Photo © B. Trolliet/ONCFS

sur un échantillon de communes. Elles sous-estiment certainement les effectifs réels, pour plusieurs raisons :

- dans certaines communes le terrain ne peut être prospecté exhaustivement : toutes les voies ne sont pas carrossables à cette période de l'année ; de plus, en particulier en zone bocagère, des parcelles peuvent être masquées par des haies ;

- même dans les secteurs effectivement prospectés, tout ou partie de groupes peuvent échapper à l'observation : c'est en particulier le cas sur des labours ;

- il est généralement admis que les observateurs ont naturellement tendance à sous-estimer la taille de groupes d'oiseaux, lorsqu'ils ne peuvent dénombrer ceux-ci.

Il n'y a aucun moyen de mesurer cette sous-estimation : force est donc de l'évaluer à dire d'expert. On peut supposer qu'elle est de l'ordre de 10 % pour le vanneau et un peu supérieure pour le pluvier doré.

Par ailleurs, ce recensement concerne le domaine terrestre. À ses résultats doivent être ajoutés les oiseaux dénombrés (quasi-exhaustivement) à la mi-janvier 2005 sur le Domaine maritime contigu à la zone d'étude dans le cadre des dénombrements annuels coordonnés par *Wetlands International*, soit

environ 27 000 vanneaux et 13 700 pluviers dorés (R. Mahéo *com. pers.*).

Cela conduit en définitive à des estimations d'effectifs globaux pour la zone d'étude et le DPM attendu, de 2,75 millions de vanneaux huppés et 1,2 million de pluviers dorés.

L'effectif de vanneaux estimé dans la zone d'étude est cohérent avec ce qui était attendu. Il confirme que l'estimation de Dubois *et al.* (2001) pour l'ensemble de la France (moins de 2 millions), comme celle de l'effectif hivernant en Europe, Asie mineure et Afrique du nord à 2,8 - 4 millions (*Wetlands International*, 2002) sont irréalistes.

L'effectif estimé de pluviers dorés est par contre supérieur à ce qui était attendu. Il doit être regardé avec prudence, compte tenu du large intervalle de confiance qui l'accompagne. On ne dispose d'aucune référence antérieure relative à l'effectif hivernant en France (si ce n'est, pour mémoire, l'estimation de Rocamora & Yeatman-Berthelot (1999) : 20 000 à 100 000 individus). Localement, de récentes hausses spectaculaires d'effectifs hivernants ont été constatées dans l'Ouest de la France (Trolliet *et al.*, 2005). Elles s'expliquent sans doute pour partie par une évolution récente du comportement de l'espèce : utilisation croissante de milieux intertidaux et de plans d'eau, grégairisme croissant.

Elles témoignent probablement aussi d'une augmentation de la population et/ou d'une modification de sa répartition hivernale (rétraction de l'aire, en l'absence de coups de froids, davantage d'oiseaux restant en France plutôt que de rejoindre la péninsule ibérique), qui pourraient expliquer l'effectif élevé obtenu par ce recensement.

Remerciements

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à ces résultats, et plus particulièrement les observateurs qui ont réalisé le recensement sur le terrain, les chefs de services départementaux impliqués dans cette opération, S. Bou-

dina qui assure l'essentiel de la gestion de la base de données, et les délégués régionaux et leurs collaborateurs qui ont assuré la mise en œuvre et la coordination de cette étude.



Photo © H. Beaumont/ONCFS

BIBLIOGRAPHIE

- Dubois P.J., Le Maréchal P., Olioso G. & P. Yésou (2001) – Inventaire de la faune de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, Paris.
- Gillings S. (2003) – Plugging the gaps – winter studies of Eurasian Golden Plovers and Northern Lapwings. Wader Study Group Bull. 100 : 25-29
- Rocamora G. & D. Yeatman-Berthelot (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris.
- Trolliet B. (2000) – Plan de gestion de l'Union européenne pour le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. ONCFS/Commission européenne DG XI, 112 p.
- Trolliet B. (2003) – Elements for a Lapwing *Vanellus vanellus* management plan. Game Wildl. Sci., 20 : 93-144.
- Trolliet B., Fouquet M. & O. Girard (2005) – Recent local increases in Eurasian Golden Plover in western France. Wader Study Group Bull. 108 : 29
- Wetlands International (2002) – Waterbird Population Estimates – Third Edition. Wetlands International Global Series N° 12, Wageningen, The Netherlands.

ABSTRACT

Winter census of lapwings and golden plovers

Bertrand Trolliet & Philippe Aubry

■ Since 2003, a programme is underway, in the first place to estimate numbers of lapwings and golden plovers wintering in France. In the second place, this programme aims to provide information on trends in population size, and on the distribution and winter ecology of these species. One first semi experimental census was performed in January 2004 in Brittany and in the Lands of Loire. This first test allowed us to adapt the procedure and the sampling rate, as well as the protocol, which were applied in January 2005 in Brittany, Lands of Loire, High and Low Normandy, Center and Poitou-Charentes regions. A random sample of 784 districts (8,4 % sampling rate) was selected. The 786 districts were prospected by 280 ONCFS observers between the 5th and 12th of January. They covered the environments where these species are liable to be found and recorded all the groups observed, as well as their size and the occupied habitats (for resting birds). Findings on habitat use were evaluated with the help of data from the RGA (general agricultural survey) Population size estimates were performed in four steps : spatial autocorrelation analysis of district numbers and densities, approximation of the sampling distribution, search for auxiliary variables, and estimation of the total population size from the sample data. The results were corrected to take into account the probable under-estimation by the raw data, and completed with the numbers monitored on the longshore of the study area.

■ As we expected, golden plovers were strongly associated (87 % of individuals) with lapwings. The latter are quite widespread in the study area, as they were present in 37,5 % of the districts in the sample, whereas golden plovers were only present in 13,1 % of these districts. Almost all the birds were observed on agricultural lands, which cover about 65 % of the 12 931 km² sampled area. Lapwings and golden plovers even more so showed a clear preference for winter cereals in these six regions. Our analysis indicated an absence of spatial autocorrelation, and a deviation from normality which rules out approximation by the normal distribution.

■ No relationship between the eight habitat variables and the numbers monitored in the districts was found. Since we could not use the normal approximation for the sampling distribution, confidence intervals were calculated using a Monte Carlo method. The statistical estimates and their 95 % confidence interval are respectively for the lapwing and for the golden plover equal to 2,465 millions (1,93 ; 3,10) and 1,055 millions (0,48 ; 1,82).

■ Final estimates of the total population sizes at the time of the census in the six regions studied, including the adjoining longshore, were 2,75 and 1,2 millions, respectively.

■ These results allow us to put forward, for France and for Europe, more realistic population size estimates than those previously reached at.