

# Relation entre abondance de fruits et de grands turdidés en milieux méditerranéens en automne-hiver. Les cas du merle noir et de la grive mauvis

Denis Roux

## Contexte de l'étude

Dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, les grands turdidés sont des espèces d'une grande importance cynégétique. Environ 1 000 000 de grives et 200 000 merles noirs y sont prélevés, en particulier dans les départements du Var, du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône (Roux & Boutin, 2000).

Malgré le rôle important des ressources alimentaires pour les turdidés en hivernage, peu de travaux ont abordé cette problématique. La majeure partie des études entreprises dans ce domaine ne concerne que des territoires d'études relativement restreints (Herrera, 1982, 1984 et 1988 ; Izhaki *et al.*, 1991 ; Verdu & Garcia-Fayos, 1994 ; Chrétienne & Eraud, 2002) et des échantillons de ressources alimentaires peu diversifiés ou ne concernant qu'un groupe d'espèces (Brush & Stiles, 1986). Aucune étude n'a été menée en milieux méditerranéens, malgré la présence d'une ressource en fruits diversifiée et une connaissance assez précise du régime alimentaire des grands turdidés dans ces milieux (Debussche & Isenmann, 1985a et 1985b ; Roux *et al.*, 1999 ; Isenmann, 2000).

Face à ce constat, l'étude entreprise a pour objectif d'appréhender le rôle de la disponibilité des ressources alimentaires dans la présence des grives et du merle noir au cours de leurs cycles de migration et d'hivernage.

## Sites et période d'étude

L'aire d'étude est localisée en région méditerranéenne, au sud-est de la vallée du Rhône. La diversité et l'imbrication des milieux rendent difficile l'échantillonnage, aussi avons-nous limité notre travail à quatre sites d'étude (figure 1), représentant quatre grandes formations végétales :

- les zones à parcelles complexes et massifs de feuillus (site S1 : Pays de Sault, Vaucluse) ;
- les zones de vignobles entrecoupés de haies (site S2 : Sainte Cécile les Vignes, Vaucluse) ;
- les zones de vergers et petits fruits (site S3 : Nord-Vaucluse et Pont-St Esprit, Vaucluse et Gard) ;
- les zones mixtes de maquis, garrigues, landes, broussailles, feuillus et conifères (site S4 : Île de Porquerolles, Var).

## Méthodes d'étude

### Évaluation de l'abondance des oiseaux

Compte tenu de la répartition diffuse des grands turdidés, deux méthodes de recensement ont été appliquées et adaptées : l'indice ponctuel d'abondance (IPA ; Blondel *et al.*, 1970 ; Frochot & Roché, 1990) et l'indice kilométrique d'abondance (IKA ; Ferry & Frochot, 1958). Pour chaque méthode, les protocoles suivants ont été appliqués :

- IPA : deux à trois routes sont définies pour chaque site et couvrent tous les habitats ; chaque route comporte dix-neuf points d'observation espacés d'1 km ; les dénombrements ont lieu une fois par quinzaine, d'octobre à février ; les points d'observation sont visités entre 10h00 et 13h00 ( $\pm$  1 h00) et la durée d'observation par point est fixée à cinq minutes ;
- IKA : cinq à dix transects sont définis pour chaque site et couvrent tous

les habitats, c'est-à-dire un à deux transects par type d'habitat ; chaque transect, d'une longueur au moins égale à un kilomètre est parcouru une fois tous les quinze jours, d'octobre à février ; les relevés sont effectués le matin, une heure après le lever du jour et dans les quatre heures qui suivent le lever du soleil.

### Évaluation des disponibilités alimentaires

L'échantillonnage prend appui sur le réseau de transects (IKA) utilisés pour les dénombrements des oiseaux. L'évaluation des disponibilités alimentaires se fait lors du retour sur le transect sur une bande-échantillon d'une largeur variable (2 à 5 mètres), déterminée par les conditions d'observation de la formation végétale échantillonnée. Les relevés sur les haies sont effectués d'un seul côté du linéaire. Toutes les essences susceptibles de porter des fruits sont inventoriées sur l'ensemble de la stratification végétale. Leur fréquence d'apparition, ainsi que le

niveau de leur fructification respectif sont précisés. La figure 2 présente de manière schématique la méthodologie utilisée.

## Traitement des données

### Périodicité

Bien que les données soient récoltées tous les quinze jours (série), le traitement a fréquemment été réalisé sur un pas de temps plus important (période), en général un mois, dans la mesure où les variations d'abondance de fruits sont presque inexistantes au cours d'une quinzaine. Dans la plupart des cas, l'abondance des fruits et des oiseaux a donc été estimée à partir de deux observations. Dans la mesure du possible, les données (ressources trophiques et effectifs d'oiseaux) collectées dans des intervalles de temps courts ont été conservées.

### Effectifs considérés

Si dans un site lors d'une année donnée, l'effectif moyen d'une espèce est inférieur à 10, celle-ci n'a pas été prise en compte. Dans le cas des espèces migratrices arrivant tardivement, comme la grive mauvis, les valeurs nulles en octobre, voire en novembre, ont été écartées.

### Espèces végétales prises en compte

Les espèces végétales prises en compte sont celles qui sont le plus consommées par les oiseaux, telles que l'aubépine monogyne, le genévrier commun, le raisin, le lierre, et le nerprun alaterne pour la grive mauvis, auxquelles sont ajoutés l'arbousier et l'olivier pour le merle noir. Les espèces ont été sélectionnées par site sur la base des résultats d'une étude sur le régime alimentaire réalisée sur ces mêmes sites (Roux *et al.*, 1999).

### Analyse statistique

L'abondance d'une espèce d'oiseau sur l'ensemble d'un site et pour une série donnée a été calculée en effectuant la somme des effectifs recensés. Pour une période comportant plusieurs séries, nous avons pris en compte la moyenne.

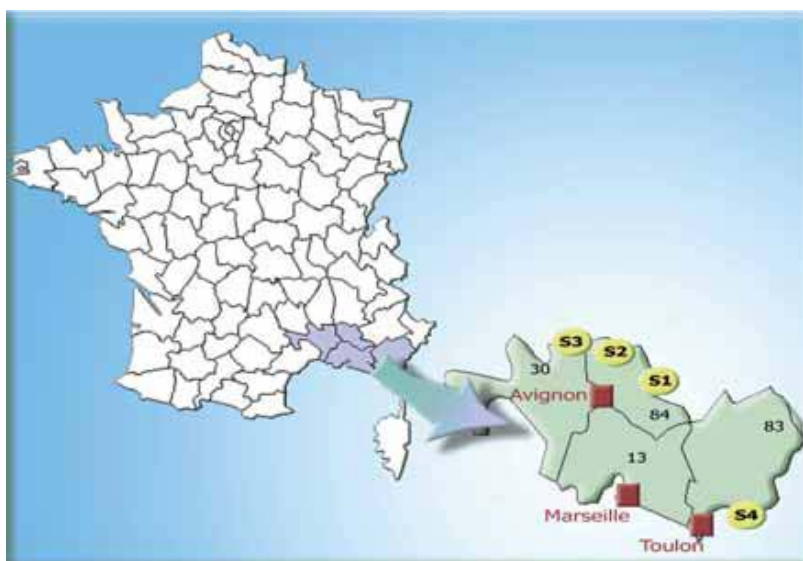


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.

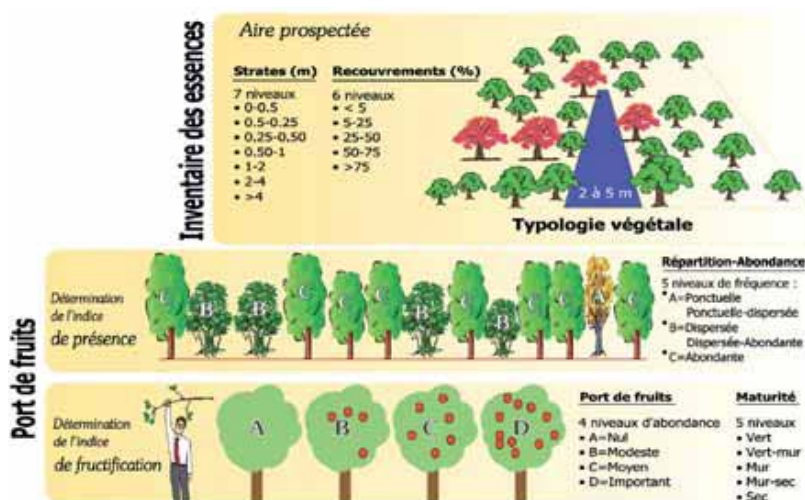


Figure 2 : Méthodologie d'évaluation des disponibilités alimentaires sur chaque transect.

L'abondance d'une espèce de fruit a été calculée à partir du produit de l'indice de recouvrement de l'espèce végétale en question, de l'indice de port de fruits et de la maturité des fruits (attribution d'un coefficient ; figure 2). L'abondance d'une espèce de baie sur l'ensemble d'un site et pour une série donnée a été calculée en effectuant la somme de ces abondances par transect. Les ressources trophiques disponibles, dans une période, pour une espèce considérée ont été calculées en réalisant la somme des abondances des espèces de fruits les plus consommées par les oiseaux divisée par le nombre de séries d'évaluation des disponibilités alimentaires durant la période.

Le test de Mantel (Legendre & Fortin, 1989) a été utilisé pour déterminer le lien entre l'abondance des oiseaux et celle des fruits en prenant en compte, deux à deux, les trois variables suivantes : abondance des oiseaux, abondance de fruits et temps (Verdu & Garcia-Fayos, *op. cit.*). En cas de corrélation temporelle entre ces trois variables, le test partiel de Mantel (Legendre & Fortin, *op. cit.*) a été appliqué.

Les abondances d'oiseaux et les ressources trophiques estimées sur les transects ont été comparées pour chaque espèce, par site et par saison. Lorsque ces variables évoluent de façon similaire au cours de la saison, une

comparaison des effectifs d'oiseaux et des ressources trophiques a été réalisée par transect. Lorsque les niveaux d'abondance de grands turdidés estimés par IKA et par IPA s'avèrent proches l'un de l'autre, les résultats des IPA et les ressources trophiques sont comparés entre eux. Généralement, les concordances ne sont que partielles entre ces différents éléments. Dans ce cas, le traitement ultérieur n'a été effectué que pour les portions présentant des similitudes.

## Résultats

Deux types de résultats sont présentés : les résultats généraux obtenus pour l'ensemble des sites, des espèces et des saisons d'étude et les résultats obtenus pour le merle noir et la grive mauvis en 1999/2000 et 2000/2001.

### Résultats généraux

Le suivi dans le temps entre l'abondance des ressources trophiques d'origine végétale et l'abondance des oiseaux ne permet pas d'établir l'existence d'un lien important. Parmi les 120 cas possibles à partir des cinq espèces, des

quatre sites, des trois saisons de suivi et des différents relevés des oiseaux sur les transects et circuits (points d'observation) (tableau 1), une relation positive, statistiquement significative n'a été établie que dans 4 cas. Dans 2 cas, une relation négative, statistiquement significative, a été mise en évidence. Enfin, les effectifs d'oiseaux se sont révélés insuffisants pour une analyse statistique dans 66 cas.

### Merle noir sur le site S1

#### Saison 1999/2000

Les disponibilités alimentaires sont maximales fin novembre avec la persistance des baies d'aubépine monogyne et de genévrier commun. Ces ressources diminuent, dans un premier temps de manière prononcée, et par la suite plus progressivement (figure 3). Les effectifs de merle noir deviennent maximaux (autour de 65) au moment du pic des ressources alimentaires. Des tests de Mantel montrent qu'il n'y a pas de relation significative entre les effectifs de merles et les ressources trophiques bien qu'en début de saison une relation positive semble se dessiner. La persistance de l'espèce sur le site malgré la diminution des ressources trophiques

végétales pourrait être liée à l'augmentation en parallèle des ressources trophiques animales.

#### Saison 2000/2001

La distribution des ressources trophiques est maximale d'octobre à novembre en raison de la fructification simultanée du genévrier commun et de l'aubépine monogyne. Ces ressources ne cessent de diminuer par la suite. Les effectifs de merle noir recensés sur les transects sont du même ordre que ceux recensés sur l'ensemble du site (IPA) en octobre, novembre, janvier et février (résultats divergents en décembre).

Une croissance des effectifs est notée d'octobre à novembre suivie d'une décroissance continue à partir de novembre. Cette décroissance intervient conjointement avec la diminution des ressources trophiques (figure 4 ;  $p = 0,03$ ). Un lien entre l'abondance des merles noirs et les ressources trophiques est mis en évidence sur toute la saison pour les effectifs recensés par IKA et à partir de novembre pour les effectifs recensés par IPA. La croissance des effectifs de merle noir en octobre est probablement due à l'arrivée de migrants.

**Tableau 1 :** Récapitulatif des résultats obtenus concernant la relation entre l'abondance des ressources trophiques et l'abondance de cinq espèces de grands turdidés estimée par transect (T) ou par circuit de points d'observation (C) sur les quatre sites d'étude, pour trois saisons différentes.

Site	Saison	<i>T. merula</i>		<i>T. viscivorus</i>		<i>T. pilaris</i>		<i>T. philomelos</i>		<i>T. iliacus</i>	
		C	T	C	T	C	T	C	T	C	T
S1	1999/2000										
	2000/2001										
	2001/2002										
S2	1999/2000										
	2000/2001										
	2001/2002										
S3	1999/2000										
	2000/2001										
	2001/2002										
S4	1999/2000										
	2000/2001										
	2001/2002										
Légende :		<i>T = transects ; C = circuits sur l'ensemble des sites</i>									
		Relation positive statistiquement significative									
		Relation négative statistiquement significative									
		Relation positive partiellement significative									
		Relation non significative									
		Effectifs d'oiseaux insuffisants									

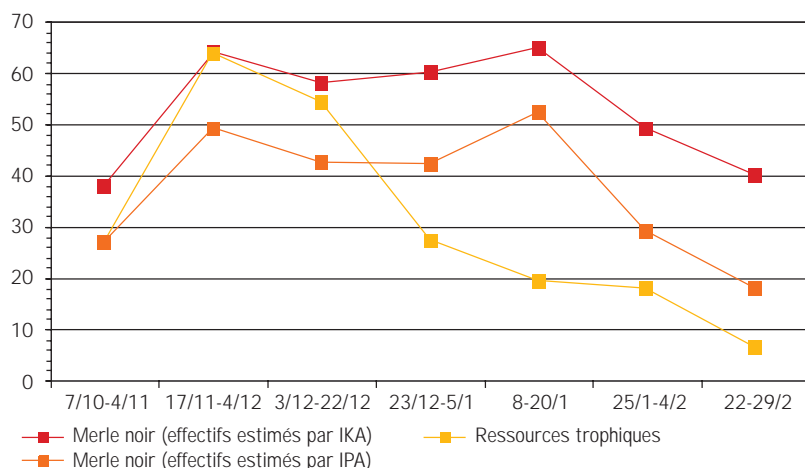


Figure 3 : Relation entre l'abondance des merles noirs et les ressources trophiques sur le site S1 pour la saison 1999/2000.

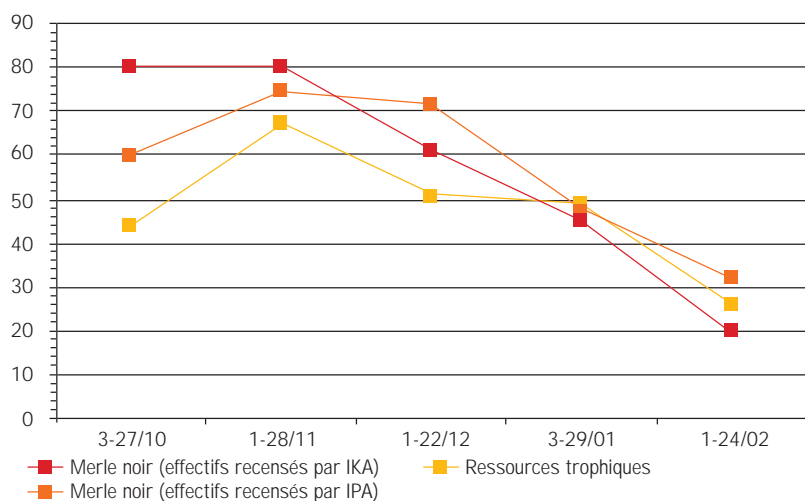


Figure 4 : Relation entre l'abondance de merles noirs et les ressources trophiques sur le site S1 pour la saison 2000/2001.

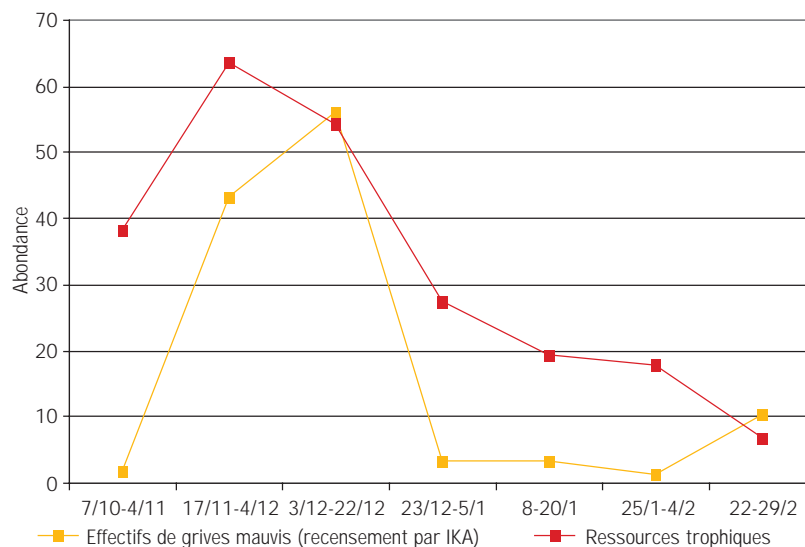


Figure 5 : Relation entre l'abondance de grives mauvis et les ressources trophiques sur le site S1 pour la saison 1999/2000.

### Grive mauvis sur le site S1

#### Saison 1999/2000

Les effectifs de grives mauvis recensés sur les points d'observation sont trop faibles pour une analyse statistique. En revanche, les résultats des transects mettent en évidence un pic d'abondance de la mi-novembre à fin décembre coïncidant avec celui des ressources trophiques (figure 5). Par la suite, les effectifs d'oiseaux sont extrêmement faibles.

#### Saison 2000/2001

Une relation entre les effectifs de grives mauvis dénombrés par IKA et les ressources trophiques, liée uniquement au facteur temps, est mise en évidence ( $p = 0,08$ ). Cela signifie qu'ils varient en même temps, mais indépendamment l'un de l'autre au cours de la saison. En revanche, une décroissance conjointe de l'abondance des ressources trophiques et de grive mauvis dénombrées par IPA apparaît, indépendamment du facteur temps (Figure 6 ;  $p = 0,05$ ). Précisons que cette espèce fait son apparition progressive en région méditerranéenne à partir d'octobre avec une augmentation continue par la suite (Olios, 1996), et que les effectifs d'oiseaux, qui fluctuent au cours de la saison, peuvent expliquer les baisses d'abondance de fin novembre et début janvier.

## Discussion

Le suivi dans le temps entre l'abondance des ressources trophiques d'origine végétale et celle du merle noir et de la grive mauvis montre un lien apparent pour la grive mauvis, et partiel, dans le temps, pour le merle noir. La biologie des espèces étudiées et les limites des méthodes employées sont des éléments qui peuvent expliquer ces divergences dans les résultats. En effet, il s'agit d'espèces migratrices qui répondent à des conditions environnementales (météorologique, dérangement, ressource trophique...). De plus, les résultats peuvent être perturbés par des pics d'abondance dus uniquement aux flux migratoires.

La principale difficulté des oiseaux pendant l'hiver est de pouvoir réguler

leurs dépenses énergétiques pour faire face aux basses températures. Ce problème est d'autant plus important qu'en cette saison, les ressources alimentaires diminuent tandis que la différence entre la température corporelle et la température externe augmente, impliquant donc une dépense énergétique plus importante. Pour y faire face, soit l'oiseau prend la fuite (migration, déplacement erratique, nomadisme...), soit il reste sur place et s'adapte. Ces adaptations peuvent être de différents types, notamment physiologique, par stockage des graisses (Kendeigh, 1970), ou bien encore comportemental, par une recherche accrue de nourriture.

Les différentes approches comportementales dans la recherche de la nourriture sont à prendre en compte dans cette étude. La relation pourra varier en fonction des modes de répartition et de distribution des ressources trophiques, et en fonction du type d'occupation du territoire par les espèces concernées.

D'autres facteurs extrinsèques comme la compétition inter-spécifique, les conditions climatiques et les activités humaines (chasse) agissent également à d'autres moments, et de manière importante, sur l'abondance et la distribution spatiale des grands turdidés.

L'ensemble de ces facteurs peut entraîner des déplacements bien supérieurs dans le régime. Dans notre cas d'étude, ce phénomène semble apparaître clairement pour le merle noir.

En fin de saison, la fraction animale des ressources trophiques, non considérée dans le protocole d'étude, représente une part non négligeable du régime alimentaire. Aussi, les effectifs d'oiseaux peuvent-ils rester abondants alors que les ressources végétales sont faibles.

Les résultats se sont avérés significatifs pour un seul site (S1) ce qui tend à indiquer que la méthode d'évaluation des fruits sous forme de classes d'abondance convient plus particulièrement pour des fruits émanant d'essences naturelles que pour des fruits de cultures agricoles (vigne, verger) tels qu'ils existent sur les sites S2 et S3. Cependant, cette méthode n'est pas exempte de subjectivité de la part de l'observateur.

Plusieurs travaux montrent un lien certain entre les disponibilités alimentaires

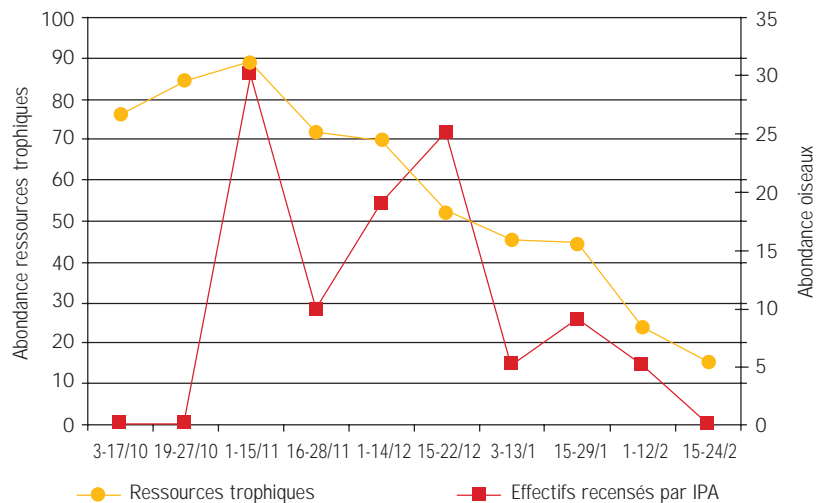


Figure 6 : Relation entre l'abondance de grives mauvis et les ressources trophiques sur le site S1 pour la saison 2000/2001.

et l'abondance d'oiseaux frugivores (Chrétienne & Eraud, *op. cit.* ; Martin & Karr, 1986 ; Jordano, 1985 ; Verdu & Garcia-Fayos, *op. cit.*). Cependant, certaines de ces études montrent aussi que lorsque l'abondance des ressources trophiques végétales devient faible, cela n'entraîne pas pour autant la disparition des oiseaux du territoire qui sont alors capables de diversifier leur régime alimentaire. Cela signifie que d'autres ressources alimentaires, notamment les fractions animales, peuvent intervenir dans le régime. Dans notre cas d'étude, ce phénomène semble apparaître clairement pour le merle noir.

## Conclusion et perspectives

Cette d'étude, bien que ponctuelle, constitue une première approche pour la compréhension des relations entre les ressources trophiques et l'abondance des grands turdidés.

Compte tenu de l'enjeu cynégétique que représentent ces espèces, il conviendrait d'affiner les recherches, notamment par une meilleure connaissance des habitats d'hivernage, et d'étendre la zone d'étude pour mieux prendre en compte la répartition des oiseaux. En effet, la fragmentation de l'habitat ainsi que la structure et la dynamique de la végétation constituent des facteurs importants pour l'accueil de ces espèces en période d'hivernage.

Une telle étude devrait permettre de préciser l'impact de la modification des biotopes et pouvoir ainsi proposer des mesures judicieuses de gestion de l'habitat dans des programmes d'aménagement et de gestion de l'espace rural (Contrats agriculture durable, opérations locales) dans le cadre de mesures agri-environnementales (MAE).

Ainsi, une gestion des habitats méditerranéens visant une réhabilitation des essences d'intérêt majeur pourrait-elle prendre en compte les potentialités d'accueil des grands turdidés et de l'ensemble des peuplements d'oiseaux frugivores.

## Remerciements

Nous remercions tous les observateurs qui ont récolté les données sur le terrain et contribué ainsi à ces résultats, et plus particulièrement à Julien Clément de son aide efficace dans la gestion et le traitement des données. Nous remercions également Ève Corda de l'analyse et de l'interprétation statistique des résultats.

## BIBLIOGRAPHIE

- Blondel J., Ferry C. & B. Frochot (1970) – La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». *Alauda*, 38 (1) : 55-71.
- Brush T. & W.E. Stiles (1986) – Using food to predict habitat use by birds. *Wildlife 2000 : modelling habitat relationships of terrestrial vertebrates*. Edit by Javed Verner, Michaël L. Morrison and C. John Ralph. The University of Wisconsin Press, 57– 63.
- Chretienne M. & C. Eraud (2002) – Relation entre les populations d'oiseaux à l'automne-hiver et la disponibilité spatio-temporelle des fruits charnus en bocage. *Alauda* 70 (1), 2002, 149-160.
- Debussche M. & P. Isenmann (1985a) – An example of redwing diet in a Mediterranean wintering area. *Bird Study* 32 : 152-153.
- Debussche M. & P. Isenmann (1985b) – Le régime alimentaire de la grive muscicenne (*Turdus philomelos*) en automne et en hiver dans les garrigues de Montpellier (France méditerranéenne) et ses relations avec l'Ornithochorie. *Revue Écologie (Terre et Vie)*, 1985, 40, 3 : 379-388.
- Ferry C. & B. Frochot (1958). – une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *Rev. Ecol (Terre et Vie)* 2 : pp. 85-102.
- Frochot B. & J. Roché (1990). – Suivi des populations d'oiseaux nicheurs par la méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA). *Alauda*, 58 (1) : 29-35.
- Herrera C. M. (1982) – Seasonal variation in the quality of fruits and diffuse coevolution between plants and avian dispersers. *Ecology*, 63 (3), 1982. Pp. 773-785.
- Herrera C. M. (1984) – A Study of avian frugivores, bird-dispersed plants and their interaction in Mediterranean scrublands. *Ecological Monographs*, 54 (1), pp. 1-23.
- Herrera C. M. (1988) – Variaciones anuales en las poblaciones de parajos frugívoros y su relación con la abundancia de frutos. *Ardeola*, 35 (1), junio 1988, 135-142.
- Isenmann P. (2000) – Le merle noir. Ed. *Éveil Nature – LPO*, 72 p.
- Izhaki I., Walton P.B. & U.N. Safriel (1991) – Seed shadows generated by frugivorous birds in an eastern Mediterranean scrub. *Journal of Ecology* (1991). 79, 575-590.
- Jordano P. (1985) – El ciclo anual de los paseriformes frugívoros en el matorral mediterráneo del sur de España : importancia de su invernada y variaciones interanuales. *Ardeola*, 32 : 69-94.
- Kendeight S.C. (1970) – Energy requirement for existence in relation to size of bird. *The Condor*, 72 : 60-65.
- Legendre P. & M.J. Fortin (1989) – *Spatial Pattern and Ecological Analysis*. *Vegetatio* 80 : p107-138.
- Martin T.E. & J.R. Karr (1986) – Patch utilization by migration birds : resource oriented ? *Ornis scandinavia*, 17 : 165-174.
- Oliosio G. (1996) – Oiseaux de Vaucluse et de la Drôme provençale. – CEEP-CROP, 207p.
- Roux D., Eraud C. & J.M. Boutin (1999) – Régime alimentaire des grands turridés dans le sud-est de la France : fluctuations temporelles et variabilités inter-spécifique. *Proceeding of international Union of Game Biologists XXIV<sup>e</sup> Congress – Agriculture Forestry – Game Integrating wildlife in land management*. Thessaloniki – Greece, septembre 1999, 198-206.
- Roux D. & J.M. Boutin (2000) – Les grives et le merle noir. Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tir, saison 1998/1999. *Faune sauvage, cahiers techniques*, n° 212 août/septembre 2000 : 82-95.
- Verdu M. & Garcia-Fayos P. (1994). – Correlations between the abundances of fruits and frugivorous birds : the effect of temporal autocorrelation. *Acta Ecologica*. 15 : 791-796.

## ABSTRACT

**Relation between fruit and Turdidae abundance in the Mediterranean region during autumn-winter. The case of Blackbird and Redwing.**

Denis Roux

- Thrushes and Blackbird make up a large part of the hunting bags in France, especially in the South-East and South-West. Although they have a favourable conservation status, these species show important variations in their winter number, the understanding of which could allow us to optimise their management, particularly in terms of hunting bag.
- In spite of the wintering site fidelity of some of them, annual observations can vary according to weather conditions, which influence the behaviour of birds, either directly, chiefly in their use of two major flyways : the Rhone-Alps one and the Atlantic one, or indirectly through the fruit productivity of habitats usually visited.
- Our study aims to evaluate the impact of vegetal food resources on the presence of Redwing and Black bird in autumn and winter during the 1999-2002 period at 4 sites in the Provence-Alps-French Riviera region. Each site represents a different vegetal formation of the Mediterranean area.
- At each site, estimation of bird abundance was carried out by point counts along routes and by line transects. Food abundance was estimated on the line transects.
- No relationship between food abundance and Redwing/Blackbird abundance was found. Several hypotheses can be made to explain this result. The diet of birds could change according to food availability. This seems to be the case for Blackbird which could compensate for a vegetal food deficit by using animal food. A food competition could occur between species, which could lead to a better share of the available food. The habitat characteristics could also influence the results. Finally, the study methods which have been used could be too restricted for any relationship to be detected.