

Opérations de reconstitution des populations de perdrix grises et de perdrix rouges en France

Bilan quantitatif et acquis techniques



L. Barbier/ONCFS

Cet article de synthèse, qui recense plus d'une centaine d'opérations de reconstitution des populations de perdrix menées en France à partir des années 1960, révèle que plus de 237 000 oiseaux ont été lâchés sur plus de 790 000 ha de SAU. L'analyse montre que le taux de réussite de ces tentatives de repeuplement dépend fortement de la date du bilan : si les densités de perdrix s'améliorent pendant les lâchers dans 90 % des cas, cela n'est plus vrai que dans 26 % des cas dix ans plus tard. Aussi les nouvelles tentatives doivent-elles être restreintes aux terrains où le contexte global est le plus favorable, et suivre les conseils techniques et pré-requis qui augmentent les chances de réussite. Explications.

Elisabeth Bro¹, Pierre Mayot¹

¹ ONCFS, CNERA Petite Faune Sédentaire de Plaine
– Saint-Benoist, Auffargis.

Petit historique...

Des opérations de repeuplement pour enrayer le déclin

Des recherches sur les techniques d'élevage des perdrix et de leur lâcher en nature à des fins de repeuplement ont été entreprises dès le milieu du

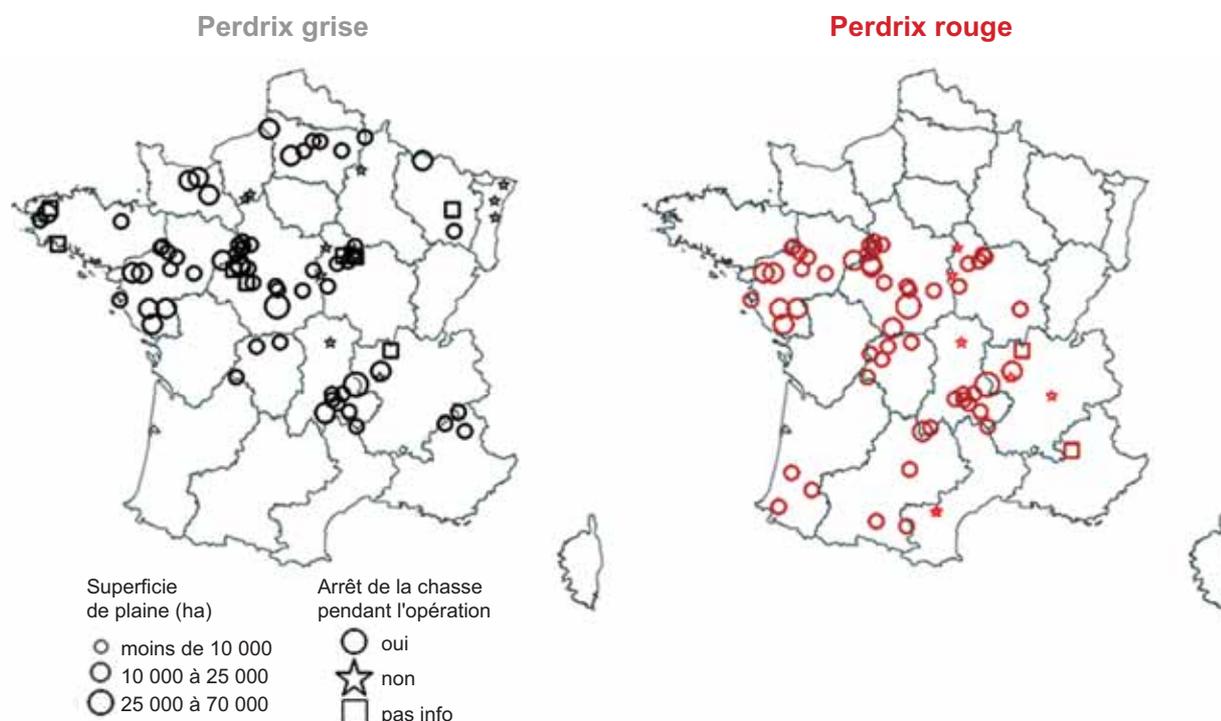
20^{ème} siècle au Danemark (années 1950), en Angleterre (années 1960), en France (fin des années 1960) ou encore en ex-Tchécoslovaquie (années 1970) – (cf. Birkan, 1977). C'est dire combien le sujet est à la fois ancien et commun en Europe.

La raison qui a motivé ces recherches est la régression des populations de perdrix grises et de perdrix rouges en Europe après-guerre, en particulier du fait de l'évolution des biotopes agricoles : destruction du bocage, déprise agricole, évolution des assolements et des pratiques culturales, etc. (Potts, 1997).

Dans ce contexte de raréfaction, de nombreuses opérations de reconstitution de populations ont été menées en France à partir des années 1960 (**tableau 1** et **figure 1**) pour tenter d'enrayer le déclin des perdrix, soit par un soutien aux populations relictuelles (renforcement de population), soit par une réintroduction lorsque les perdrix avaient complètement disparu ou presque. Ces opérations étaient justifiées par le fait qu'on jugeait les milieux déficitaires par rapport à leur capacité d'accueil (**encadré 1** – enquête nationale de l'ONC en 1979 : Garrigues (1981), Farthouat (1983) et enquêtes locales : Jullian, 1984).

Figure 1 – Opérations anciennes (définies comme achevées avant l'année 2000) de reconstitution de populations de perdrix grises et de perdrix rouges réalisées en France

Certaines opérations ne sont pas cartographiées*, notamment lorsque la source d'information ne mentionnait pas le nom d'au moins une commune. Une surface de 500 ha a été arbitrairement attribuée à l'opération lorsque l'information n'a pas été trouvée (ceci juste pour les besoins de la cartographie, non pas des analyses).



* Autres opérations plus ou moins connues :

- Saône-et-Loire : GIC Centre Bresse (Peyrton *et al.*, 2003)
- Loir-et-Cher : opération en Beauce près de Vendôme au début des années 1970
- Rhône : 50 % des communes pratiquaient dans les années 1960 un « repeuplement » annuel avec des lâchers de couples au printemps. Des lâchers de chukar étaient également pratiqués (Jullian, 1984).
- Bas-Rhin : nombreuses opérations de lâchers de perdrix grises sur de nombreuses communes correspondant à tous types de milieux (maïsiculture, polyculture-élevage, herbages) entre les années 1975 et 1985
- Yonne : opération de sauvetage des nids sur l'ensemble du département (500 000 à 700 000 ha) de 1964 jusqu'au milieu des années 1980 (Berger, 1987); repeuplement sur Joux-la-Ville
- Manche : opérations non suivies à la fin des années 1960/début des années 1970
- Pas-de-Calais : opérations non suivies
- Finistère : 5 GIC où repeuplements
- Lot-et-Garonne : GIC de Monbahus (Vialard, 1985)

Une dérive vers des lâchers purement cynégétiques

Une dérive a été observée vers des lâchers pratiqués peu de temps avant l'ouverture de la chasse voire en période de chasse (« de tir ») et, plus récemment, vers des lâchers annuels en été (« de chasse »), pour satisfaire une certaine demande cynégétique. En 1995, Tupigny estimait à 4,5 millions le nombre de perdrix élevées en France (2 millions de perdrix grises et 2,5 millions de perdrix rouges), mais leur destination (lâchers de repeuplement, lâchers de tir, consommation) n'est pas connue. Selon les données les plus récentes (enquête au printemps 1998 – Reitz, 2003), des lâchers de perdrix grises existent surtout dans la ceinture ouest, sud et est du Bassin parisien. Il est également lâché des perdrix rouges dans le nord de la France,

Encadré 1 – De la capacité d'accueil d'un territoire

La justification d'un lâcher de repeuplement ou de renforcement de population réside dans l'identification et la quantification d'un « déficit » par rapport à une « capacité d'accueil ». La capacité d'accueil se définit comme l'effectif ou la densité d'une espèce donnée qu'un territoire peut accueillir. Plusieurs études ont porté sur cette problématique par le passé : des modèles statistiques ont corrélé les densités de perdrix et quelques facteurs d'habitat (Lartiges, 1984 ; Ricci & Garrigues, 1986). Toutefois, leur valeur prédictive n'a pas été testée et, de ce fait, ils ne sont pas entièrement validés. Une telle analyse poussée a été récemment réalisée sur un jeu de données conséquent, celui du réseau Perdrix-Faisan (Meynier, 2004). Les résultats, non encore publiés, montrent – du moins en plaine de grande culture – qu'il est très difficile de prédire les densités de perdrix grises à partir des variables d'habitat classiquement considérées comme influentes (assolement, abondance des éléments fixes, taille de parcellaire). Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que l'habitat n'est qu'une des multiples composantes qui influencent ces densités, lesquelles présentent d'ailleurs de fortes fluctuations inter-annuelles. Quantifier une capacité d'accueil est donc très difficile et reste bien souvent un travail d'expert. En outre, dans le cas d'une espèce chassée, les données de densités utilisées sont celles estimées sur le terrain ; elles incluent l'influence de la chasse alors qu'en toute rigueur, ce facteur n'est pas pris en compte dans la définition du concept.

avec pour objectif de limiter les prélèvements sur les populations naturelles de perdrix grises tout en permettant de satisfaire la demande de chasse à la perdrix. Dans la moitié sud, des lâchers de perdrix rouges sont réalisés pour pallier les faibles densités et autoriser des tableaux de chasse plus importants (voir Ponce-Boutin *et al.* dans ce même numéro).

Tableau 1 – Liste des opérations « anciennes » de repeuplement ou de renforcement des populations de perdrix grises (PG) et rouges (PR) menées en France

Cette liste n'est pas exhaustive pour plusieurs raisons : tous les départements n'ont pas été enquêtés (seuls ceux regroupés dans le Réseau Perdrix-Faisan ont été contactés – voir la figure 1), les archives concernant des opérations de plus de 20 ou 30 ans n'ont pas toujours été conservées (ou retrouvées), ou les opérations n'ont pas été suivies d'un point de vue technique.

Les opérations PG et PR ont été regroupées car bien souvent les données n'ont pas été séparées.

Région administrative	Région agricole	Dépt	Nom du territoire	n°	Surface	Profil agricole	Espèce	Années	Nombre de perdrix lâchées	Arrêt de la chasse
Alsace	Kochersberg Ostre-Forêt Ried	67	Trichterstein	1	5750	grande culture	PG	1976-77	970	non
			Soultz-sous-forêt	2	5100	grande culture + herbager		1976-77	1180	
			Benfeld	3	3300	grande culture + herbager		1979-80	2245	
Aquitaine	Coteaux du Pays Basque Hautes-Landes Tursan	40	St-Esteben – St-Martin	4	1150	polyculture – élevage	PR	1978-79	856	oui
			Rion-des-landes	5	1900	polyculture		1978-80	950	
			Payros	6	380	polyculture + viticulture		1978-80	737	
			Urgons	7	800	polyculture + viticulture		1978-80	662	
			GIC Monbahus	105	13640	polyculture		1982-83	4000	
Auvergne	Val d'Allier Voir article Péroux et al. - ce n°	3	Chareil-Cintrat et Montord	19	1300	polyculture	PG+PR	1984-89	1130	non
			GIC Centre Bresse	22	12000	polyculture – élevage	PG	1987-89 et 1991-93	14060	oui
Bourgogne	Bresse Côte Chalonnaise Gâtinais pauvre Nivernais Plateaux de Bourgogne	71	GIC de la vallée de l'Orbize	23	8972	polyculture – élevage + viticulture	PR	1989-90	1800	non
			GIC du Gâtinais	24	4786	grande culture	PG+PR	1983-93	4480	
			GIC de Châteauneuf	25	7097	grande culture + herbager		1988-89	3400	
			St Loup	26	900	grande culture + polyculture – élevage		1976	?	
			GIC des Laumes	27	2670	grande culture + viticulture		1986-88	640	
			GIC de la vallée de l'Yonne	28	4679	grande culture		1984-88	1960	
			GIC de l'Odouna	29	5594	grande culture (céréales à paille, colza)		1986-88	4020	
			GIC du Chablisien	30	3500	grande culture + viticulture		1984-88	2460	
			Auxerre	31	?	grande culture + viticulture		1969	180	
			GIC de Ligny-le-Châtel	32	7314	polyculture-élevage		1985-86	1088	
GIC de l'Armançon	33	2526	polyculture-élevage	1985-88	1765					
Bretagne	Bretagne centrale Bassin de Châteaulin Péninsule bretonne Sologne Berry Boischaud	22	Polly-sur-Tholon	21	?	grande culture + viticulture	PG	1968	180	?
			Broons	35	7800	polyculture - élevage	1980-82	990		
			Teigruc	34	?	polyculture – élevage	1985-92	4300		
			GIC d'Armor	36	14078	?	1984-86	3000		
			Triégnec	37	800	?	?	?		
			Ennordres	38	1200	polyculture - élevage	1982-83	430		
			Beaulieu / Loire	40	2700	grande culture + polyculture – élevage	1998	443		
			GIC de Vigoux	41	20900	herbager	1985-88	7100		
			GIC Boischaud Nord	42	4893	grande culture + polyculture – élevage	1984-85	1700		
			GIC Boischaud Nord	43	5782	grande culture + herbager (céréales, tourmesol, colza, friche)	1985	1500		
Centre	Champagne berrichonne Gâtine et Vallée du Loir Gâtines du Nord Gâtine tourangelle Perche	18	GIC Vallée du Moulon	44	9360	grande culture + herbager (céréales d'hiver – 25 %, maïs – 5 %, prairies – 30 %, friches – 4 %)	PG+PR	1987-89	642	oui
			GIC de St-Loup – Mairay – St-Julien la chapelle	39	5950	grande culture + herbager	PG+PR	1984-85	723	
			GIC Champagne berrichonne	45	58500	grande culture + herbager	PG	1988-89	19000	
			GASC Gâtine Nord	46	12000	polyculture – élevage		1988	6000	
			Château-Renaud	47	26000	grande culture + herbager (80 % de céréales, 20 % d'élevage bovin)	PG	1986-88	3300	
			Nouzilly	48	390	grande culture		1972-74	356	
			GIC Baillou-Souday	49	4674	polyculture – élevage	1990-91	1478		
			GIC du Couetron	50	2308	polyculture – élevage	1989	1416		
			GIC Bocage	51	5744	?	1990-91	3000		
			GIC Egvonne	52	5000	?	1989-90	3000		

Région administrative	Région agricole	Dépt	Nom du territoire	n°	Surface	Profil agricole	Espèce	Années	Nombre de perdrix lâchées	Arrêt de la chasse
Centre	Perche et Perche Vendômois Perche Vendômois - Vallée du Loir Plateaux bocagers Région viticole Vallée de la Loire - Gâtine Tourangelles	41	GIC des 2 Perches	53	1800	polyculture - élevage	PG+PR	1981-82	378	
			GIC de la Braue et du Loir	54	7354	grande culture + herbager		1987	2300	oui
			GIASC Vallée du Cher SW Francueil	55	5000	polyculture - élevage + viticulture		1994	2000	
			GIASC Cisse Gâtine Wirry-les-Reims	56	1010	grande culture + viticulture		1973	200	?
Champagne Languedoc- Roussillon	Pays Rémois Région viticole	41	GIASC Cisse Gâtine Wirry-les-Reims	57	8300	grande culture	PG	1989-90	5000	oui
			Rieux-Peyriac	58	1200	grande culture		1970-74	2061	non
			St-Jean de Libron - Clairac	59	2000	viticulture		1979-80	310	non
				60	420	polyculture + viticulture		1979-80	310	non
Limousin	Voir article Péroux et al. - ce n	88	GIC de Dompaigne	66	4900		PG	1985-90	5400	oui
			GIC du Haut Pays	67	10621	polyculture-élevage		1993-94	1683	?
			GIC St-Mausuy	68	2223			1996-98	1761	
			Amariens - Souel - Donnazac	69	1970	polyculture + viticulture		1979-81	555	
Midi- Pyrénées	Coteaux de l'Arièges Petites Pyrénées	9	Labastide - St Julien	70	1100	polyculture - élevage	PR	1979-81	481	oui
			Fabas - Tourtouse - Ceirils	71	1150			1979-81	483	
			Evrecy	72	20213	grande culture		1983-84	6000	
			Cagny	73	13800			1983-84	4100	oui
Normandie	Plaine de Caen Plateau d'Evreux	27	GIC de la plaine de Trun	74	27800	grande culture + polyculture - élevage	PG	1982-84	9000	
			GIC du Plateau	75	988			1997-98	282	
			GIC Damville-sud	76	954	(65-70 % céréales, 12 % pois, 8-10 % colza, 1 % maïs)		1997-98	297	non
			Vilar d'arene	77	1300	herbager		1980-82	315	
PACA	Biançonnais Champsaur Embrunais Laragnais	5	GIC Champsaur	78	5000		PG	1974-78	1360	oui
			Châteauroux	79	450			1980-82	450	
			Upaix - Lazer - Le Poet - Ventavon	80	?	polyculture - élevage		1968-69	1210	?
			GIC du bas bocage Nord-Yonnais	81	14500			1982-84	5950	
Pays de la Loire	Bas Bocage Bocage Angevin Haut Bocage Marais Breton Plateaux boisés nantais Val de Loire Vallée du Loir Laonnais Plateau Picard Santerre Thiérache Vimeu Bas Dauphiné Gde culture entre Saône et Beaujolais Mont du Lyonnais	85	GIC du pays Mareuilais	82	10500		PG+PR	1984-86	3144	
			GIC de St Julien	83	2000			1986-88	2700	
			GIC de Monguillon	84	3200			1986-88	1125	oui
			Bouchampsles-Craon	85	1628			1989-90	400	
			GIC des portes de Bretagne	86	4760			1989-90	752	
			GIC de l'Abbaye	87	5760			1990-91	1128	
			GIC Haut bocage vendéen	88	12500			1986-87	3122	f° espèce
			GIC de l'île d'Hier	89	2830	grande culture + herbager		1987-89	2625	
			GIC du canal du Brivet	90	17000			1984-86	6551	
			GIC de la vallée de l'Isac	91	18250	polyculture - élevage		1984-86	7333	oui
			GIC Vallée d'Authon	92	5000	grande culture		1996	1000	
			GIC du Val de Loir	93	13000	grande culture + polyculture - élevage		1985-87	4500	
Picardie	Plateau Picard Santerre Thiérache Vimeu Bas Dauphiné Gde culture entre Saône et Beaujolais Mont du Lyonnais	60	Chery-les-Pouilly	94	1000	grande culture	PG	1980-85	600	
			GIC de Froissy	95	13679			1983	2250	
			GIC des 3 doms	96	1750	(blé, betteraves, pommes-de-terre)		1998	459	oui
			GIC Croix Molineaux	97	5926	grande culture		1993	835	
Rhône- Alpes	Chaulnes Any-Martin-Rieux AIC du Vimeu Vatilien, Morette, ... Belleville / Saône - Condrieu Bois d'Oingt, Mornant, St-Symphorien / Coise St Laurent de Chamoussey, Bessenay, Savigny	80	Chaulnes	98	628		PR	1998	331	
			Any-Martin-Rieux	99	600			1980-85	300	
			AIC du Vimeu	100	26764	polyculture - élevage		1983	4939	
			Vatilien, Morette, ...	101	4197	polyculture - élevage		1989-95	3200	non
Rhône- Alpes	Belleville / Saône - Condrieu Bois d'Oingt, Mornant, St-Symphorien / Coise St Laurent de Chamoussey, Bessenay, Savigny	69	Belleville / Saône - Condrieu	102	?	?	PG+PR	1982-84?	?	?
			Bois d'Oingt, Mornant, St-Symphorien / Coise	103	27000	?		1976	?	non
			St Laurent de Chamoussey, Bessenay, Savigny	104	16602	?		1980-82	4705	oui



E. Midoux/ONCFS

Ces dernières années, des opérations de repeuplement de la perdrix grise ont été entreprises dans des régions où elle avait quasiment disparu, comme en Bretagne, Bourgogne et Lorraine.

Les repeuplements de perdrix : de nouveau d'actualité au début des années 2000

La problématique des lâchers a repris de la vigueur au début des années 2000 (tableau 2 et figure 2). Le contexte des récentes opérations est bien sûr cyné-

gétique, mais il relève également d'un esprit de conservation d'espèces emblématiques du milieu agricole. Toutefois, deux types d'opérations sont observés : d'une part, les véritables opérations de réintroduction ou de renforcement de population pendant lesquelles la chasse

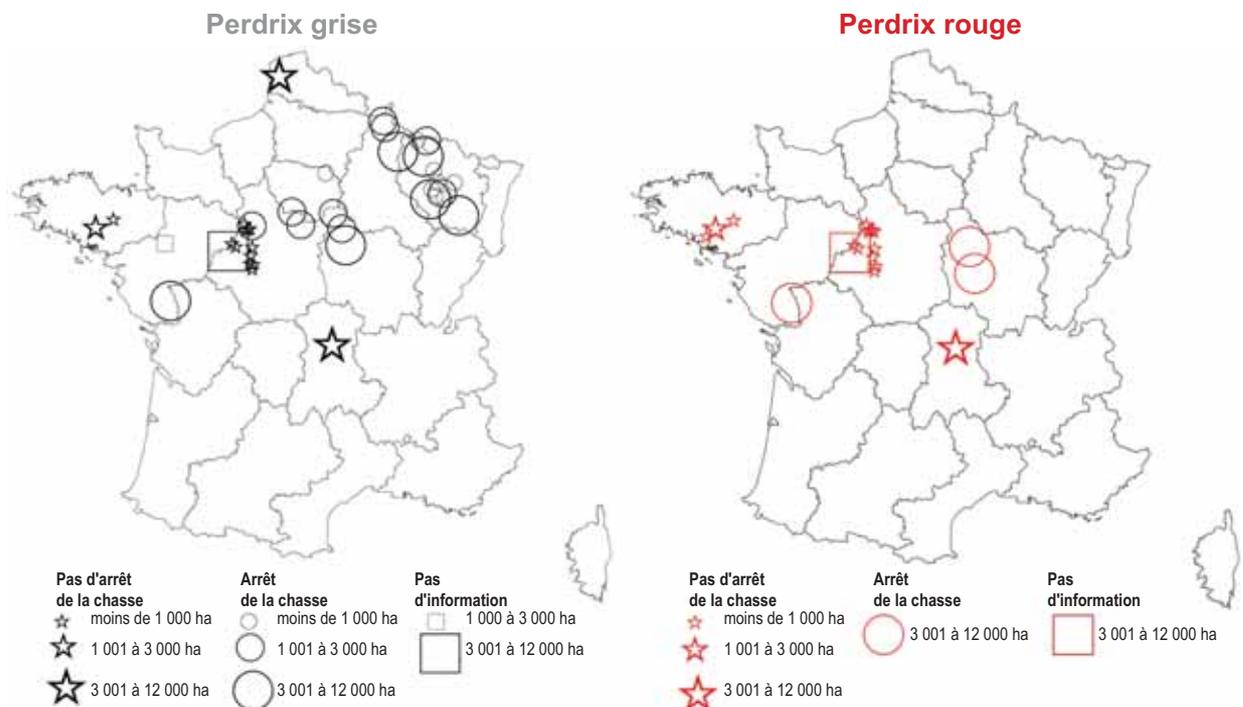
est temporairement suspendue dans des régions où les perdrix, notamment grises, ont quasiment disparu (Bretagne, Bourgogne, Lorraine); d'autre part, des opérations de lâcher « de chasse » correspondant à un renforcement des effectifs d'automne, avec le double objectif d'améliorer le statut des populations et le tableau de chasse dans des régions où les perdrix subsistent mais en densités plus ou moins faibles (Pays de la Loire, Auvergne, Alsace).

Un document d'expertise technique

Aussi, pour répondre à une demande croissante d'informations de la part des services techniques des fédérations des chasseurs, nous avons souhaité rédiger un document d'expertise sur le sujet. L'objet premier de cet article est de dresser le bilan des opérations menées par le passé, en quantifiant leur taux de réussite et en analysant les causes potentielles d'échec. A fin de rappel et de regroupement d'une information pratique souvent

Figure 2 – Opérations récentes (toujours en cours en 2000 ou initiée après 2000) de reconstitution de populations de perdrix grises et de perdrix rouges

Certaines opérations ne sont pas cartographiées*, notamment lorsque la source d'information ne mentionnait pas le nom d'au moins une commune. Une surface de 500 ha a été arbitrairement attribuée à l'opération lorsque l'information n'a pas été trouvée (ceci juste pour les besoins de la cartographie, non pas des analyses).



* Autres opérations plus ou moins connues mais non cartographiées :
 - autres opérations ponctuelles dans les départements 18, 58, 62 et 67
 - convention en Eure-et-Loir signée en 2005 (perdrix rouge) × 1^{er} bilan des opérations en 2006
 - opération de grande envergure en Poitou-Charentes (Vienne) sur 40 000 ha où il est prévu de lâcher 5 000 oiseaux par an pendant 3 ans

Tableau 2 – Liste des opérations, récentes ou en cours, de repeuplement ou de renforcement des populations de perdrix

Région administrative	Région agricole	Dép ¹	Nom du territoire	N°	Surface	Profil agricole	Espèce	Années	Nombre de perdrix lâchées	Arrêt de la chasse			
Auvergne	Limagne Auxerrois Basse Yonne Nivernais Vallées	63	Association Limagne Nord	1	8000	Grande culture	PG+PR	2003-05	12800	non			
			GIC de l'Auxerrois	2	3850	Grande culture + viticulture	PG+PR	2001-03	3510	oui			
			GIC de basse Oreuse	3	1700	Grande culture	PR	2001-02	1600	oui			
			GIC du pays Corbigeois	4	6940	Herbager	PG	2004-05	400	oui			
			Brion	5	1400	Grande culture	PG	2001-02	1120	oui			
			S Brieux de Mauron	6	790	Polyculture – élevage	PG+PR	2002-05	1089	non			
			Ploudiry	7	?	Polyculture – élevage	PG ?	1998-00	mini 530	?			
			Moréac	8	3000	Polyculture – élevage	PG+PR	2003-05	1699	non			
			*	9	445		PR	2002-03	400	?			
			41	10	42		PR	2004	50	?			
Beauce	Beauce	45	GIC de l'Alouette	11	2560	Grande culture	PR	2004	280	oui			
			GIC de Langely	12	2304	Grande culture	PR	2001-03	450	oui			
			*	13	90		PG+PR	2002	50	?			
			ACCA de Couture	14	911	Grande culture	PG+PR	2002-04	900	?			
			GIC des 3 vallées	15	8400	Grande culture	PG+PR	2003-05	4225	?			
			Beaune la Rolande	16	1200	Grande culture	PG	2004	395	non			
			ACCA les Hayes	17	836	Grande culture	PG+PR	2004	300	non			
			*	18	409		PG+PR	2002-03	400	non			
			*	19	78		PG+PR	2003-04	160	non			
			*	20	142		PR	2003-04	200	non			
Gâtine tourangelles	Gâtine tourangelles	41	Domaine le Coteau	21	10		PG+PR	2003	60	non			
			*	22	254		PG+PR	2002	100	non			
			*	23	280		PG+PR	2002	100	non			
			ACCA les Lessarts	24	403	Polyculture – élevage	PG+PR	2004	200	non			
			*	25	180		PG+PR	2002-04	300	non			
			*	26	42		PG+PR	2002-04	200	non			
			*	27	234		PR	2003-04	202	non			
			*	28	152		PG+PR	2002-03	200	non			
			*	29	84		PR	2003-04	100	non			
			*	30	62		PR	2004	200	non			
Perche	Perche	41	*	31	323		PG+PR	2002-03	200	non			
			*	32	28		PR	2002	60	non			
			*	33	326		PG+PR	2002	200	non			
			ACC St Julien de Chédon	34	600	Grande culture + viticulture	PG+PR	2002-04	900	non			
			*	35	80		PG	2002-04	150	non			
			*	36	10		PG+PR	2003-04	100	non			
			*	37	184		PG+PR	2002	100	non			
			*	38	110		PG+PR	2003-04	200	non			
			*	39	104		PG+PR	2003-04	150	non			
			*	40	58		PG+PR	2003-04	100	non			
Vallée de la Loire	Vallée de la Loire	28	*	41	97		PG+PR	2003-04	100	non			
			*	42	102		PR	2004	100	non			
			*	43	100		PR	2002-03	100	non			
			*	44	109		PR	2004	150	non			
			Contrat à partir de 2005, bilan en 2006	45	2780	Herbager	PR	2005	945	non			
			GIC des Ardennes	46	8013	Grande culture + polyculture – élevage	PG	2005-07	1800	oui			
			GIC de l'Aire	47	2651	Polyculture – élevage	PG	2005-07	945	oui			
			GIC des crêtes pré-ardennaises	48	600	Grande culture	PG	2000-05	350	oui			
			Ussy-sur-Marne	49	4900	Polyculture – élevage	PG	2004-05	600	oui			
			GIC de Dompierre	50	550	Polyculture – élevage	PG	2003-05	399	oui			
Haut Pays Lorrain	Haut Pays Lorrain	54	Domgermain	51	1312	Grande culture	PG	2005	96	oui			
			GIC des 3 villages	52	856	Grande culture	PG	2005	90	oui			
			Fillières	53	278	Grande culture	PG	2005	32	oui			
			Epiez-sur-Chiers	54	380	Grande culture	PG	2005	45	oui			
			ACCA Jaulny	55	380	Grande culture	PG	2004	45	oui			
			ACCA de Jallion	56	7400	Grande culture	PG	2004-05	180	oui			
			GIC des Côtes de Meuse	57	670	Polyculture – élevage	PG	1998-04	2450	oui			
			ACCA Sommeville	58	1051	Grande culture	PG	2004-05	192	oui			
			AICA de l'Athenay	59	488	Grande culture	PG	2004-06	384	oui			
			ACCA Colombey-les-belles	60	570	Grande culture	PG	2004-06	288	oui			
Lorraine	Lorraine	88	ACCA l'antonville	61	12000	Grande culture	PG	2001	150	oui			
			GIC de l'Orne	62	6000	Grande culture	PG	2002-05	5000	non			
			GIC de la Liane	63	3200	Herbager	PG	2002-03	1120	oui			
			Réaumur et Montournaux	64	1750	Polyculture – élevage	PG+PR	2005-06	240	?			
			GIC de Combrée			Polyculture – élevage	PG						
			Champagne-Ardenne	Champagne-Ardenne	8	Contrat à partir de 2005, bilan en 2006	45	2780	Herbager	PR	2005	945	non
						GIC des Ardennes	46	8013	Grande culture + polyculture – élevage	PG	2005-07	1800	oui
						GIC de l'Aire	47	2651	Polyculture – élevage	PG	2005-07	945	oui
						GIC des crêtes pré-ardennaises	48	600	Grande culture	PG	2000-05	350	oui
						Ussy-sur-Marne	49	4900	Polyculture – élevage	PG	2004-05	600	oui
GIC de Dompierre	50	550				Polyculture – élevage	PG	2003-05	399	oui			
Domgermain	51	1312				Grande culture	PG	2005	96	oui			
GIC des 3 villages	52	856				Grande culture	PG	2005	90	oui			
Fillières	53	278				Grande culture	PG	2005	32	oui			
Epiez-sur-Chiers	54	380				Grande culture	PG	2005	45	oui			
Pays de la Loire	Pays de la Loire	49	ACCA Jaulny	55	380	Grande culture	PG	2004	45	oui			
			ACCA de Jallion	56	7400	Grande culture	PG	2004-05	180	oui			
			GIC des Côtes de Meuse	57	670	Polyculture – élevage	PG	1998-04	2450	oui			
			ACCA Sommeville	58	1051	Grande culture	PG	2004-05	192	oui			
			AICA de l'Athenay	59	488	Grande culture	PG	2004-06	384	oui			
			ACCA Colombey-les-belles	60	570	Grande culture	PG	2004-06	288	oui			
			ACCA l'antonville	61	12000	Grande culture	PG	2001	150	oui			
			GIC de l'Orne	62	6000	Grande culture	PG	2002-05	5000	non			
			GIC de la Liane	63	3200	Herbager	PG	2002-03	1120	oui			
			Réaumur et Montournaux	64	1750	Polyculture – élevage	PG+PR	2005-06	240	?			

* territoires privés connus sous le nom du détenteur de droit de chasse.

sollicitée, nous y avons ajouté une courte synthèse des connaissances acquises en termes de méthodologie de lâcher (**encadré 2**). Nous avons volontairement accordé une large place à la description des opérations (celles non publiées par le passé) et fourni des données quantitatives pour que cette synthèse soit un véri-

table document technique de référence, pouvant être approfondi en se reportant à la bibliographie.

Pour mener à bien ce travail, nous avons analysé la bibliographie à notre disposition. En effet, un certain nombre d'opérations menées dans les années 1970-1990 ont été publiées dans la revue

technique de l'ONCFS, parfois même sous la forme de synthèses (Biadi, 1989; Péroux, 1984; Havet & Biadi, 1990). Toutefois, ces synthèses sont le plus souvent partielles car non exhaustives et biaisées, car le bilan de ces opérations a été dressé à trop court terme. Aussi, pour compléter ces données,

Encadré 2 – Les lâchers, en pratique

Rappeler les grandes lignes des techniques de lâcher qui donnent les meilleurs résultats semble utile au vu de certaines opérations récentes ou en cours qui, par manque de connaissances ou de moyens financiers, sont vouées à l'échec car elles ne respectent pas les préconisations élémentaires. Il s'agit toutefois là d'un schéma général, la littérature rapportant parfois des différences de résultats en fonction des années et des terrains.

Période de lâcher

Le taux de survie apparent du lâcher jusqu'au printemps suivant est meilleur pour les jeunes lâchés en été que pour les sub-adultes lâchés en hiver ou les adultes lâchés au début du printemps (**tableau 3** – Biadi 1984 et 1989). Les oiseaux lâchés en hiver peuvent entrer en compétition avec les sauvages pour l'acquisition de domaines vitaux, surtout si les potentialités d'accueil sont limitées. Au contraire, les jeunes lâchés en été s'intègrent mieux à la population naturelle voire peuvent bénéficier de « soins parentaux », car ils sont souvent adoptés par les compagnies ou les adultes sans jeunes (Birkan, 1977; Debou 1999). En été, août semblerait plus favorable, car les moissons sont terminées ou bien avancées, et les poussins sauvages âgés de plusieurs semaines (Birkan, 1977; Debou, 1999).

Age des oiseaux

L'âge recommandé des oiseaux lâchés est de 10-12 semaines (Birkan & Damange, 1977). Ils survivent mieux que ceux âgés de 6-8 semaines, notamment en parquet de pré-lâcher (Birkan, 1977) et en particulier en cas d'intempéries. Aucune étude testant les résultats avec des poussins élevés sous poule naine et lâchés avec ou sans celle-ci n'a été trouvée concernant les perdrix (voir Péroux *et al.*, ce numéro), alors que cette technique semble être plus utilisée aujourd'hui.

Souche d'oiseaux

La souche est probablement un facteur déterminant du taux de survie des oiseaux lâchés, bien que cela ait surtout été montré pour le faisan commun (*cf.* Mayot *et al.*, 1997). Il faut lâcher des oiseaux présentant le plus possible de caractères « sauvages » afin de garantir le maximum de succès, mais il faut aussi préserver les spécificités génétiques locales faisant qu'une souche est adaptée au milieu qu'elle occupe [ex.: problème des lâchers de perdrix grises de plaine en montagne – *cf.* Blanc *et al.* (1987); Novoa *et al.* (2005) –], ou encore de perdrix rouges dans la zone de présence de la bartavelle pour cause d'hybridation – *cf.* Bernard-Laurent & Randi (2005)]. Des souches locales peuvent être constituées à partir de poussins nés d'œufs issus de sauvetage, mais alors la réussite des lâchers n'est pas nécessairement meilleure, les souches d'élevage et sauvage ayant les mêmes conditions d'élevage des jeunes (*cf.* Novoa (1982) pour la perdrix rouge). Les modalités d'élevage sont donc probablement un facteur fondamental.

Conditions d'élevage

Les handicaps anatomique, physiologique et comportemental des oiseaux d'élevage pourrait être limités par des conditions d'élevage les plus « naturelles » possibles (Biadi, 1984), comme l'accès des poussins au plein air (meilleure rusticité), le recours limité à la prophylaxie médicale (meilleure résistance naturelle aux maladies), une alimentation aussi naturelle que possible (meilleure préparation à la nourriture en nature), l'élevage par les parents en volière (apprentissage du vol, de l'utilisation du sol et de la végétation pour se cacher et des comportements sociaux). Toutefois, ces recommandations sont basées sur du bon sens et leur efficacité réelle n'a pas fait l'objet d'expérimentation en nature.

Conditions de lâchers sur le terrain

Il existe différents types de lâchers, du plus simple au plus élaboré:

- le lâcher direct des oiseaux dans des couverts végétaux (de type jachères faunistiques);
- les cages renfermant la poule naine qui a élevé les jeunes; ses cris de rappel permettent de les cantonner et ils peuvent également venir se réfugier dans la cage en cas de menace et se réchauffer sous la poule;
- le lâcher progressif des jeunes avec des appelants restés en cage pour fixer les premiers sortis;
- les parquets de pré-lâcher (souvent de 4 m² pour 12-15 oiseaux) à proximité d'un dispositif d'agraine et d'une culture à gibier où les jeunes sont acclimatés au milieu avoisinant et à l'alimentation au blé pendant 10 à 15 jours;
- les volières de plus grandes dimensions, qui peuvent être dans certains cas un passage d'acclimatation transitoire avant la mise en parquet.

Notons que le lâcher d'adultes d'élevage dans une compagnie de jeunes oiseaux (oiseaux meneurs) n'intervient pas de façon déterminante dans la réussite du lâcher (Birkan, 1977).

Durée des lâchers

Les lâchers doivent être échelonnés sur plusieurs années (minimum 2 ans, 4-5 ans si possible) afin d'éviter un échec lié à une cause ponctuelle, par exemple des conditions climatiques exceptionnellement défavorables.

Nombre d'oiseaux lâchés

Il faut lâcher une quantité d'oiseaux qui soit un compromis entre les risques encourus (en particulier celui relatif à la prédation, aux grands regroupements, *etc.*) et la forte mortalité observée. Selon certains auteurs, tout l'enjeu réside dans le diagnostic de la capacité d'accueil (*cf.* Lartiges (1984); Ricci & Garrigues (1986); mais aussi l'**encadré 1**).

Zone concernée

Les expériences passées ont suggéré qu'une réintroduction ou un renforcement de population avait d'autant plus de chances de réussir que l'opération était menée sur une surface suffisamment vaste pour que les oiseaux lâchés ne quittent pas le territoire. Les points de lâchers doivent être répartis sur l'ensemble du territoire (pas trop en périphérie) tout en sélectionnant les secteurs notoirement les plus favorables au cantonnement. Ce fractionnement permet en outre d'éviter le rassemblement des oiseaux en grands groupes très facilement repérables par les prédateurs.

nous avons procédé à une enquête auprès des interlocuteurs techniques du réseau Perdrix-Faisan (services techniques des FDC et services départementaux de l'ONCFS) – **figure 3**. Les informations demandées dans cette enquête concernaient les caractéristiques du territoire de chasse et du milieu agricole, la technique de lâcher (espèce, nombre, fractionnement dans l'espace et dans le temps, méthode, aménagement et gestion du territoire, arrêt de la chasse), le suivi des oiseaux lâchés (survie, reproduction, intégration à la population naturelle) et le bilan de l'opération (données de suivi des populations). Nous avons également utilisé des feuilles de terrain du personnel technique et scientifique de l'ONCFS ayant travaillé sur ces opérations dans les années 1970-1990. Nous avons ensuite procédé à une synthèse et à un recoupement des données ainsi récoltées¹.

Opérations de reconstitution de populations menées en France de 1960 à 2000

Des études expérimentales et des opérations de repeuplement de grande envergure

Les opérations ont été classées en deux types. Tout d'abord, des études expérimentales visant à tester différentes méthodologies de lâcher pour identifier les modes de conduite en élevage, l'âge des oiseaux à lâcher, les modes de lâcher, etc., susceptibles de donner les meilleurs résultats (Birkan, 1971 et 1977 ; Birkan & Damange, 1977 ; Novoa,



E. Midoux/ONCFS

Dans la moitié sud de la France, des lâchers de perdrix rouges sont souvent réalisés pour pallier les faibles densités et augmenter les tableaux de chasse ; dans le nord, il s'en opère pour diminuer la pression de chasse sur les populations naturelles de perdrix grise.

1982 entre autres)². Après quelques succès encourageants à court terme, on a déploré de nombreux échecs lorsqu'il s'est agi de juger l'impact des lâchers à moyen terme (voir ci-dessous). Il est apparu que seules les opérations menées à grande échelle et avec de grands moyens étaient susceptibles d'être couronnées de succès ; de telles opérations ont alors été tentées sur de vastes territoires – les Groupements d'Intérêt Cynégétique (GIC) tout nouvellement créés.

Plus d'une centaine d'opérations recensées

L'ensemble des données recueillies a été centralisé afin de pouvoir en faire une synthèse descriptive (**tableau 1** et **figure 1**). Nous avons recensé 105 opérations menées de la fin des années

1960 jusqu'en 2000 : 36 concernaient la perdrix grise, 20 la perdrix rouge et 49 les deux espèces. Elles ont principalement été menées entre le milieu des années 1970 et la fin des années 1990 (**figure 4**). Au total (du moins pour les opérations suivies d'un point de vue technique), plus de 237 000 perdrix

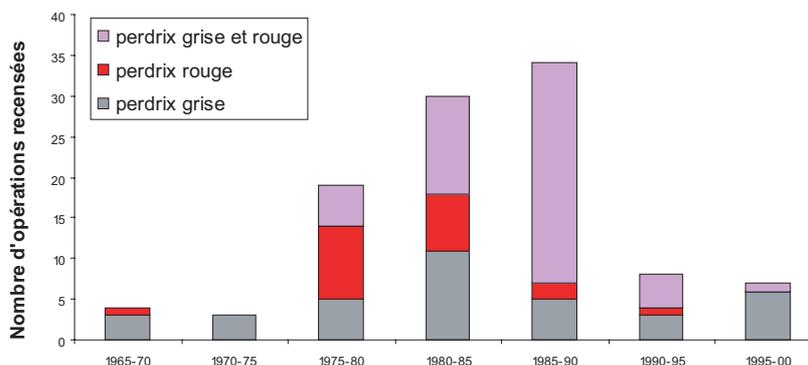
1 - Le travail de synthèse et de recoupement des données a été parfois délicat du fait de l'ancienneté et/ou de la nature des données, de l'hétérogénéité des fiches de terrain, de nombreuses informations manquantes et même, dans certains cas, de contradictions entre les sources. Il a donc été nécessaire d'utiliser les données reclassées en catégories et les chiffres doivent être considérés comme des minimums ou des ordres de grandeur.

2 - Toutefois, de nombreuses études expérimentales ont croisé beaucoup (trop) de facteurs, et il est souvent difficile de faire la part de ces différents facteurs dans le résultat global de l'opération.

Figure 3 – Couverture géographique de l'enquête « repeuplement en perdrix » menée en 2005



Figure 4 – Date des opérations anciennes menées en France et espèces concernées



ont été lâchées sur plus de 790 000 ha de SAU, dans plus de 660 communes. Les Pays-de-la-Loire, le Centre, la Bourgogne et l'Auvergne-Limousin sont les régions où le plus d'opérations ont été recensées, mais globalement elles ont été menées un peu partout. Différents types de milieux ont ainsi été concernés : plaine de grande culture (35,4 %), polyculture-élevage (56,2 %), viticulture (13,5 % – mais de grandes régions viticoles n'ont pas été enquêtées) et herbages (21,9 %). De nombreux terrains où ont eu lieu les lâchers présentaient un faciès mixte de milieux³, par exemple de la plaine de grande culture associée à des secteurs de polyculture-élevage, de viticulture ou encore d'herbages.

Les opérations ont été majoritairement menées (61,5 %) sur des terrains où les densités de perdrix étaient faibles (< 5 couples/100 ha et bien souvent < 1 couple/100 ha) voire nulles (espèce ayant localement disparue, 3,8 %). Les densités de perdrix étaient comprises entre 5 et 10 couples/100 ha dans 12,5 % des cas. Les quelques lâchers entrepris à des densités de plus de 10 couples/100 ha (1,9 %) correspondent plus à une démarche expérimentale de recherche qu'à de véritables opérations de renforcement de population (Debou, 1999).

Un arrêt temporaire de la chasse a été observé pour la plupart de ces opérations (77,9 %) – l'information a manqué pour 7,7 % des cas. Généralement, la chasse était fermée le temps des lâchers, entre 1 et 8 ans selon les lieux et les situations, le plus souvent pendant 3 ans (67 % des cas).

Bilan des opérations⁴

Définir la réussite d'une opération : un exercice plus délicat qu'il n'y paraît

Outre un recensement des opérations, l'objectif du travail était d'estimer leur taux de réussite et d'essayer d'identifier les facteurs techniques associés aux meilleurs résultats en termes d'évolution des densités de perdrix. Pour dresser un tel bilan, nous avons utilisé deux sources de données de différentes natures :

1) – lorsque le terrain concerné par l'opération faisait l'objet d'un véritable suivi de population (comptages), que ce soit temporairement dans le cadre du repeuplement ou à plus long terme dans le cadre du réseau « Perdrix-Faisan »,

nous avons utilisé ces données de comptage ;

2) – lorsqu'aucun suivi n'avait été mis en place, nous avons utilisé les estimations « à dire d'expert » fournies dans l'enquête, en général sous forme de fourchette de densité et ponctuelles (avant l'opération, à la fin des lâchers, dans les années 2000).

Nous avons défini les opérations ayant réussi comme celles pour lesquelles les densités avaient augmenté et celles ayant échoué comme celles pour lesquelles les densités avaient stagné ou régressé, la densité de référence étant celle d'avant l'opération. L'utilisation de classes de densité (≤ 5 couples / 100 ha, [5 – 10] ou [10 – 15]) a permis de tenir compte des fluctuations inter-annuelles de densité caractéristiques des populations de perdrix (voir Bro *et al.* dans ce même numéro). Chacune des deux catégories « échec » et « réussite » peut correspondre à différents profils d'évolution des densités (figure 5). Nous avons défini trois dates de bilan des opérations : le court terme correspondant à la situation à la fin des lâchers (effet « mécanique » des lâchers), le moyen terme correspondant à la situation 5-10 ans après la fin des lâchers et enfin le long terme à plus de 10 ans après la fin des lâchers. Ces derniers ont pu être documentés pour quelques terrains suivis dans le cadre du réseau Perdrix-Faisan (figure 6). Faire un bilan à long terme est intéressant, car il permet de juger de la viabilité des populations reconstituées. Dans ce cas, le terme « échec » n'est pas à attribuer à l'opération de repeuplement proprement dite mais à la viabilité de son résultat, influencé notamment par des facteurs comme l'habitat ou les conditions météorologiques (voir ci-dessous et l'article de Péroux *et al.* dans ce même numéro).

Force est de constater que de nombreuses opérations de repeuplement n'ont pas été accompagnées d'un suivi rigoureux des populations de perdrix à l'aide de comptages. La densité initiale de perdrix (c'est-à-dire avant l'opération de repeuplement) n'a pas été véritablement estimée dans près de la moitié des cas. Pour un quart d'entre eux, il n'y a pas eu non plus de véritable suivi pendant les lâchers. Quant au suivi après les lâchers, il n'y en a pas eu dans 15,4 % des cas (auxquels il faut probablement rajouter les opérations pour lesquelles aucune information n'a été fournie : 22,1 %), il a

été de 5 ans ou moins dans 33,6 % des cas, entre 6 et 10 ans dans 11,4 % des cas et supérieur à 11 ans dans 13,5 % des cas (nécessairement limités aux opérations achevées avant le milieu des années 1990).

Quatre autres difficultés s'ajoutent à la question du suivi. La première concerne la fiabilité des données quantitatives, lorsqu'elles existent. Estimer une tendance nécessite de disposer de données comparables au cours du temps. Or, les surfaces comptées ont souvent évolué, soit en augmentant, soit en régressant. Toutefois, cette évolution est susceptible d'être corrélée à celle des populations : les comptages ont pu être généralisés lorsque l'opération avait réussi, ou au contraire progressivement abandonnés lorsque l'opération avait échoué. Par ailleurs, certaines données correspondent à des secteurs de comptages très restreints par rapport à la zone repeuplée : dans quelle mesure sont-elles représentatives de l'ensemble ? Nous ne disposons généralement de ces informations, qui permettent de porter un regard critique sur les données (sans toutefois pouvoir les corriger), que dans quelques cas de suivi à long terme (figure 6).

La deuxième difficulté correspond aux cas où il existe une hétérogénéité spatiale (implantation de « noyaux » de population), par exemple lorsque le milieu est fragmenté (voir Peyrton *et al.* 2003 ; Guitton & Bray, 2005). Dans ce cas de figure, la notion de réussite ou d'échec dépend de l'échelle d'analyse. La troisième difficulté relève de la relation de cause à effet entre une augmentation évidente de la densité de perdrix et l'opération de lâcher, surtout lorsque cette dernière a été ponctuelle – cas où les lâchers n'ont duré qu'un an et n'ont été, ni très massifs, ni réalisés sur une surface de plusieurs milliers d'hectares. Ces situations ont été classées comme des réussites, mais il reste à démontrer que les

³ – C'est la raison pour laquelle la somme des pourcentages dépasse 100 %.

⁴ – Ne concerne pas les 14,4 % d'opérations pour lesquelles le renforcement de population n'a pas été associé à l'arrêt de la chasse (« gestion mixte des populations ») – ces dernières sont traitées dans un autre article (cf. Bro *et al.* dans ce même numéro). Par ailleurs, ce bilan concerne les opérations quelle que soit l'espèce lâchée ; d'une part, parce que les données de la plupart des opérations avec perdrix grise et rouge ne distinguaient pas les espèces et, d'autre part, pour garder une taille d'échantillon suffisante.

lâchers sont bien la cause de cette évolution... La possibilité de corriger les données est restée très limitée; aussi, les résultats présentés ci-dessous sont assujettis à l'ensemble de ces réserves.

Enfin, la quatrième difficulté concerne la grille d'analyse utilisée pour définir la réussite ou l'échec d'une opération. L'évolution des densités de perdrix et leur abondance absolue sont une grille possible, mais pas la seule; la vision cynégétique peut en être une autre. Une opération peut se révéler être une réussite en termes de conservation des perdrix (voir ci-dessus) mais être perçue comme un échec par les chasseurs si le maintien de la chasse n'est pas envisageable ou que les possibilités de prélèvement sont faibles, notamment lorsqu'elles sont inférieures à un oiseau/chasseur/an. Nous n'avons pas analysé les données sous cet angle, mais il est évoqué en fin d'article.

Un taux de réussite qui dépend fortement de la date du bilan

Le taux de réussite des opérations de repeuplement ou de renforcement de population a été de 87,7 % à court terme (n = 65 opérations pour lesquelles des



L. Barbier/ONCFS

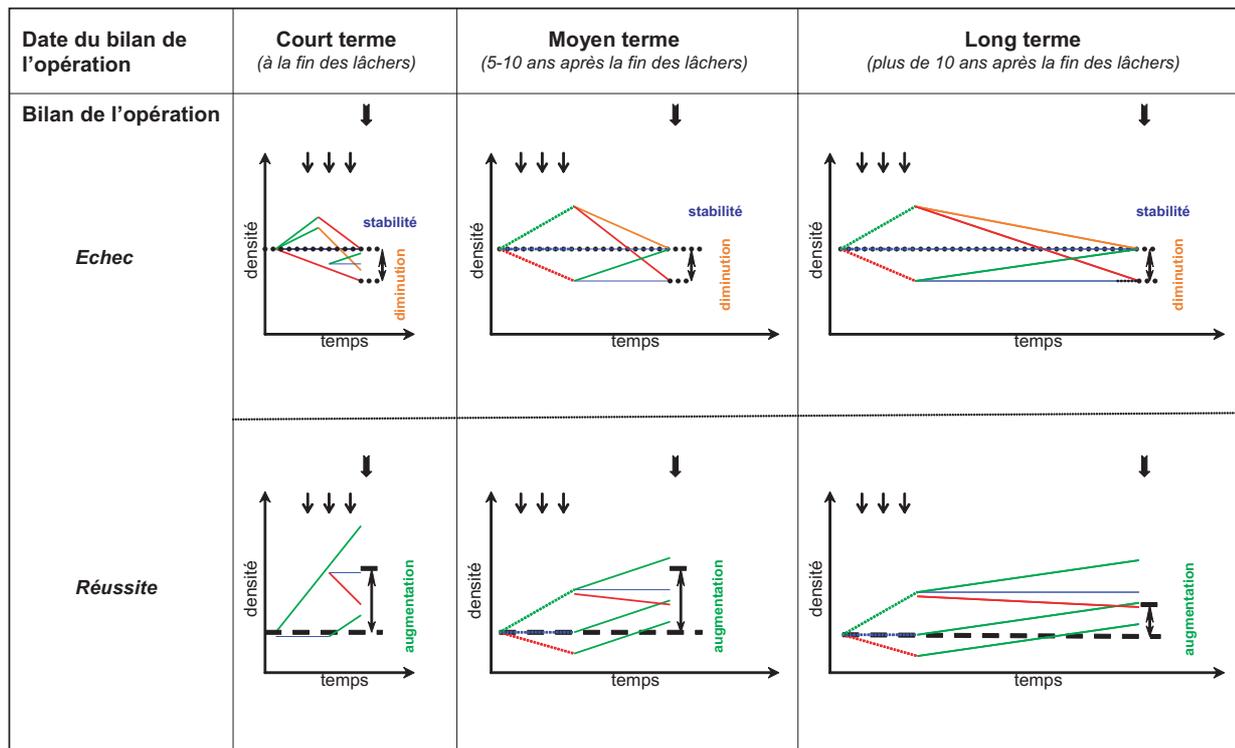
Vue d'un parc de pré-lâcher.

données étaient disponibles). Les densités de perdrix n'ont pas été plus élevées à la fin des lâchers dans seulement 12,3 % des opérations. A moyen terme, le taux de réussite n'était plus que de 43,7 % (n = 48 opérations). Enfin, à long terme, soit plus de 10 ans après la fin des lâchers, il était tombé à 26,7 % (n = 45 opérations) – **figure 6**.

Il semble donc que, si de bons résultats sont très souvent observés dans l'immédiateté des lâchers, le bilan soit beaucoup plus mitigé à plus long terme. Certains auteurs l'avaient déjà souligné il y a une quinzaine d'années: « En conclusion, les espoirs de réintroduction de la perdrix grise dans ces territoires sont assez faibles. Les densités seront toujours

Figure 5 – Classification des opérations en termes d'échec ou de réussite à différentes échelles de temps en fonction des différences de densités observées entre « l'avant lâcher » et un temps « t »

Un échec ou une réussite peut correspondre à différents profils d'évolution des densités entre ces deux dates



↓ = période de lâcher ↓ = date de bilan

minimes et une véritable gestion de l'espèce difficile.» (Léonard, 1988) ou encore « Le travail mené [...] avait pour objectif de reconstituer le stock de reproduction au printemps et, en cas de réussite, de pouvoir effectuer un prélèvement cynégétique. De toute évidence, l'objectif n'a pas été atteint. Toutefois, on peut constater que les lâchers ont temporairement permis d'accroître les densités sans qu'à terme l'effet soit sensible.» (Delacour, 1991). Au contraire, d'autres auteurs ont tiré des conclusions plus optimistes : « Ces opérations ont permis de confirmer la possibilité de reconstituer des populations de perdrix rouges exploitables par la chasse grâce à des repeuplements accompagnés d'un arrêt temporaire de la chasse lorsque les effectifs sont tombés très bas [...] » (Berger, 1989). Ce travail de synthèse a permis de quantifier, sur la base d'un nombre d'opérations

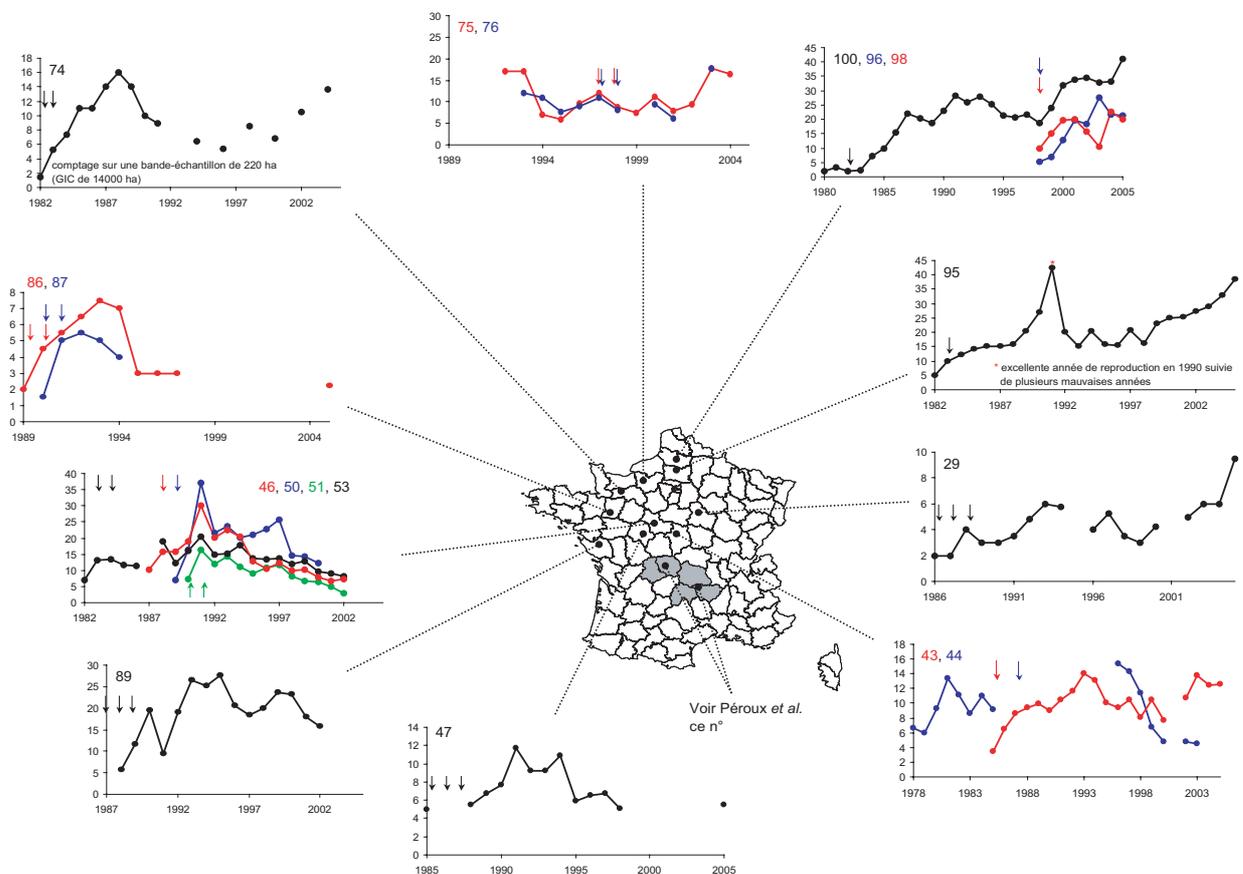
relativement grand, les parts relatives de ces deux cas de figure, et ce à plus ou moins longue échéance. A la lumière du recul et des données dont nous disposons aujourd'hui, nous pouvons conclure que les espoirs de reconstitution durable d'une population restent faibles malgré tout, même s'ils ne sont pas nuls. Les différents exemples suggèrent que les cas de réussite correspondent aux territoires les plus favorables, où les lâchers ont donné un « coup de pouce » à une population en régression suite à des facteurs accidentels d'ordre climatique (par exemple des hivers rigoureux ayant entraîné une forte mortalité hivernale – cf. GIC de la Planèze de St-Flour, Lartiges *et al.* 1998) ou à des facteurs limitants auxquels on a préalablement trouvé remède (par exemple sur-chasse due à un phénomène de report suite à la myxomatose – cf. Catusse *et al.*, 1988).

Éléments d'analyse technique de ce bilan

Pour tenter d'aller plus loin, nous avons mené quelques analyses statistiques simples pour tester la corrélation entre le profil d'évolution des populations de perdrix à moyen terme et plusieurs facteurs techniques de l'opération, comme par exemple l'ampleur de l'opération (surface concernée, quantité d'oiseaux lâchés) ou la gestion préalable du territoire (aménagement de l'habitat, piégeage, agrainage). Il est apparu toutefois, selon les cas, que les données étaient trop partielles pour être fiables, ou qu'elles présentaient trop ou à l'inverse trop peu de différences d'une opération à l'autre pour apporter des résultats intéressants. Aussi, nous avons pris le parti de présenter une petite réflexion sur plusieurs des facteurs techniques renseignés dans l'enquête.

Figure 6 – Exemples d'évolution des populations de perdrix suite à des repeuplements ou des renforcements (nb couples/ 100 ha)

Les flèches indiquent les années de lâcher et les nombres les n° de terrain du **tableau I**. Ne sont présentées que des données non publiées issues du réseau de suivi des populations « Perdrix-faisan » ; pour d'autres exemples, se reporter aux références bibliographiques.



Note: voir le texte en ce qui concerne l'interprétation des données « brutes ».

- **Espèce de perdrix.** La majorité des opérations ont concerné les deux espèces simultanément et bien souvent le suivi des populations ne les a pas distinguées, rendant la comparaison difficile. Quant aux opérations ayant porté sur une seule espèce, elles sont corrélées à des différences de milieu (habitat + climat : par exemple la perdrix grise en plaine de grande culture et la perdrix rouge en région viticole méditerranéenne) et leur comparaison n'a donc qu'un intérêt limité. Toutefois, les données de Péroux *et al.* (ce numéro) suggèrent un meilleur taux de réussite pour la perdrix grise que pour la perdrix rouge à moyen terme, du moins dans le contexte de l'Auvergne-Limousin.

- **Type de milieu.** Des cas de réussite et d'échec ont été observés dans tous les types de milieux (figure 6). Il est très probable – pour ne pas dire certain – que des facteurs d'habitat influencent la réussite d'un repeuplement. En système de polyculture-élevage, le taux de réussite semble corrélé à la proportion de céréales dans la SAU (voir l'article de Péroux *et al.* dans ce même numéro). D'autres études rapportent le degré de fragmentation des secteurs favorables aux perdrix comme étant un facteur important ; en effet, si ceux-ci sont petits et déconnectés les uns des autres, ils sont susceptibles d'accueillir des petits « noyaux de populations » isolés, non viables sur le long terme (voir Peyrton *et al.*, 2003 ; Guitton & Bray, 2005).

- **Surface.** La surface de plaine concernée par les repeuplements a été en moyenne de 8 680 ha (n = 79 opérations) ; elle a varié de 380 ha à 66 500 ha. La surface des terrains des opérations ayant réussi (11 800 ha [1 800-66 500], n = 20 opérations) est en moyenne supérieure à celle des terrains des opérations ayant échoué (7 300 ha [380-58 500], n = 27 opérations), mais la différence n'est pas statistiquement significative (P = 0,327 ; régression logistique binômiale). Ces résultats permettent néanmoins de dire que toutes les opérations recensées sur des surfaces de quelques centaines d'hectares n'ont pas été couronnées de succès à moyen terme. Mais il existe des exemples d'opérations de grande envergure qui n'ont pas permis d'améliorer durablement la situation des perdrix sur de vastes zones non plus (voir terrains n° 22, 45, 93... du tableau I et l'article de Péroux *et al.* dans ce numéro).

- **Gestion préalable du terrain.** L'agraine n'a pas été en moyenne plus intense sur les terrains où les opérations ont réussi (1,2 agrainoir/100 ha de SAU [0,6-2,1], n = 4 opérations) que sur ceux où elles ont échoué (2,3 agrainoirs/100 ha de SAU [0,3-5,0], n = 10 opérations). Cela dit, l'intensité d'agraine a été relativement faible (du moins par rapport à ce qu'on peut observer actuellement) et correspondait plus souvent à un outil d'aide au cantonnement des compagnies autour des points de lâcher qu'à un véritable souci d'apport complémentaire et facile de nourriture. Il n'a pas non plus été détecté de relation entre le taux de réussite des repeuplements et l'aménagement de l'habitat, ou encore la limitation de l'abondance des prédateurs ; mais l'analyse est restée très superficielle par manque de données quantitatives. Les constats fréquents de forte mortalité par prédation et de forte dispersion des oiseaux lâchés tendent toutefois à souligner l'importance de la gestion des terrains préalablement aux lâchers.

- **Technique de lâcher.** La plupart des opérations (86,5 %) ont utilisé la technique de lâcher d'oiseaux d'élevage, constitués en compagnies d'une quinzaine de jeunes, après acclimatation dans des parquets de pré-lâcher durant quelques jours. Quelques opérations ont toutefois utilisé d'autres variantes, comme le lâcher de jeunes après acclimatation en volière (1,9 %, terrains n° 25 et 48 du tableau I) ou encore le lâcher direct sans acclimation (9,6 %, particulièrement en Bourgogne : terrains n° 27, 28, 29, 30, 32 et 33). Les compagnies de jeunes étaient dans certains cas accompagnées des poules naines les ayant élevées (2,9 %, terrains n° 23, 34 et 66), d'un adulte meneur (0,9 %, terrain n° 68) ou parfois un appelant était maintenu dans une mue (0,9 %, terrain n° 24). Ces données sont toutefois difficiles à exploiter, parce que dans la majorité des cas ces alternatives ont été couplées au lâcher « classique ».

Les lâchers ont principalement été effectués en été (88,5 %), mais quelques essais ont également été tentés en automne (5,8 %) et en hiver (10,6 %), le plus souvent en complément – expérimental ou non – des lâchers d'été. Corrélativement, les oiseaux lâchés étaient surtout des jeunes, d'âge compris entre



E. Bre/ONCFS

Agrainoir à perdrix.

8 et 12 semaines, sauf dans 7 cas où ils avaient moins de 7 semaines.

- **Densité d'oiseaux lâchés (total d'oiseaux lâchés/surface de SAU).** La densité d'oiseaux lâchés a été en moyenne supérieure dans les cas d'échec (40 perdrix/100 ha de SAU [7-100], n = 24 opérations) que pour les succès (26 perdrix/100 ha de SAU [7-61], n = 19 opérations). D'un point de vue statistique, cette différence est presque significative. Elle semble toutefois fortement influencée par quelques opérations de grande ampleur ayant échoué (terrains n° 22, 79, 83...) ou des études expérimentales (terrains n° 6 et 58). Ce résultat est probablement à mettre en relation avec une durée de lâcher supérieure dans les cas d'échec (2,6 ans [1-5], n = 24 opérations échouées contre 2,1 ans [1-3], n = 21 opérations réussies). On peut en effet imaginer (mais cela reste une hypothèse difficilement vérifiable) qu'une prolongation des lâchers ait eu lieu lorsque les résultats n'étaient pas satisfaisants.

Quelles sont les causes d'échec identifiées ou supposées ?

Un faible taux de survie apparent

Le faible taux de survie des oiseaux lâchés sur le terrain a été cité comme étant la cause majeure d'échec des opérations. Les pertes sont de différentes natures et s'additionnent entre elles.



Poussin de perdrix grise à l'abreuvoir dans un parc.

1) Quelques pertes pendant l'acclimatation des oiseaux en cages de pré-lâcher

Les pertes pendant l'acclimatation restent faibles pour les jeunes oiseaux lâchés en été, en général quelques pourcents des oiseaux mis en parquet meurent (**tableau 3**). Toutefois, certains auteurs ont enregistré des valeurs plus fortes, de l'ordre de 10 % (Birkan, 1971) à 30 % (Berger, 1989), et surtout de fortes différences entre parquets. Les pertes sont principalement attribuées à la prédation, notamment par des chiens et chats errants/en divagation et, dans certains cas, à des conditions climatiques défavorables. Les risques de développement de parasites (coccidiose) et de mortalité par picage ne sont pas à négliger, néanmoins.

2) Des pertes très importantes après le lâcher

Le suivi des oiseaux lâchés marqués par poncho a mis en évidence une très forte disparition des oiseaux dans les mois voire les semaines qui suivent leur introduction en nature. Les estimations pour les jeunes lâchés en été sont édifiantes : entre 10 et 80 % de pertes dans les deux mois suivant le lâcher, et entre 70 et 90 % du lâcher au printemps suivant selon les terrains et les années (**tableau 3**). Les pertes sont proportionnellement plus importantes encore pour les sub-adultes lâchés en automne et les adultes lâchés en hiver.

3) Des « pertes » par dispersion des oiseaux si le territoire est trop petit

Il a été montré que les compagnies restent à proximité des cages d'acclimatation durant les premiers jours après le lâcher, surtout lorsqu'il y a des oiseaux de rappel. Puis, les individus introduits sont revus dans les semaines ou les deux mois suivants dans un rayon de 1 à 2 km

de leur point de lâcher. Cela n'a pas empêché l'observation de cas marginaux d'oiseaux ayant parcouru 3,5 km (Birkan, 1977 ; Berger, 1989) voire 15-20 km (perdrix grise en montagne – Léonard, 1988). Le cantonnement peut être favorisé par la présence d'un agrainoir-abreuvoir et d'un couvert à proximité du point de lâcher, et en maintenant un appelant dans la cage (Beani *et al.*, 1985).

Ainsi, lorsque les territoires de chasse sont suffisamment vastes (quelques milliers d'hectares et plus), la dispersion des oiseaux correspond à quelques pourcents du taux de disparition, pour autant que les lâchers n'aient pas été faits en périphérie. En effet, un kilomètre de dispersion implique une surface d'environ 300 ha autour d'un point de lâcher.

Des pertes essentiellement dues à la prédation

Les fortes pertes observées correspondent à une forte mortalité par prédation (**tableau 3**), les prédateurs principaux

étant des renards, des rapaces mais aussi des animaux domestiques (chiens et chats) en divagation. Une forte pression de prédation sur les oiseaux lâchés peut s'expliquer par une combinaison de causes :

- la vulnérabilité des oiseaux d'élevage confrontés à la vie en nature (voir ci-dessous),
- une forte densité locale d'oiseaux lâchés, qui sont en outre des proies faciles,
- éventuellement, et en conséquence des deux facteurs précédents, la spécialisation de certains individus prédateurs pour qui les oiseaux lâchés constituent de véritables garde-mangers.

Les solutions proposées sont, d'une part, d'effectuer un contrôle des prédateurs avant et pendant les premiers mois de lâchers. Le piégeage doit concerner les espèces généralistes de prédateurs sans se concentrer sur une seule d'entre elles, au risque sinon d'ouvrir la possibilité



Perdrix rouges équipées d'un poncho.

Tableau 3 – Quelques exemples (résultats chiffrés) de suivis d'oiseaux lâchés

Région administrative	Milieu agricole	Espèce	Age des oiseaux	Technique de lâcher			Taux de mortalité *	Dispersion	Reproduction	Référence **
				Période de lâcher	Acclimatation	Taille de compagnie				
Champagne-Ardenne	grande culture	PG	jeunes de 7 et 11 sem.	juillet-août	parquet de pré-lâché	20	- 3-3 % de fin juillet à mi septembre - 97 % entre fin septembre et le printemps suivant	95 % des perdreaux lâchés tués à la chasse à moins de 2 km de leur point de lâcher	Birkan (1977) 58	
	grande culture	PG	subadultes adultes	nov-déc. mars (dont couples formés en élevage)	petites volières (20 jours ou 3 mois) parquet de pré-lâché	60-70 taille variable	- pendant l'acclimatation : 3-8 % pour les subadultes, 1-7 % pour les adultes (40 % de piquage) en volière ; 3 % en parquet - après le lâcher : 76-88 % après 6 sem. pour les adultes ; 30 % après 2 sem. et 77 % durant l'hiver pour les subadultes - pendant l'acclimatation : 1,5-2 % - 15 % des oiseaux lâchés ont été tués à la chasse	regroupement des subadultes en grandes compagnies peu stables, sinon cantonnement inf. 1800 m	Birkan & Damange (1977) 48 & 56	
Alsace	maisculture + herbages	PG	jeunes de 9-11 sem. adultes de 8 mois	juillet-août fév.-mars	parquet de pré-lâché (7-15 jours) parquet de pré-lâché (5-10 jours)	13-17 10 mâles + 10 poules	- pendant l'acclimatation : 10-15 % - après le lâcher : 98 % après 4 sem.	- regroupement en grandes compagnies - fidélité des oiseaux aux points de lâcher	Delacour (1991) 1, 2 & 3	
	cultures, prairies	PG	jeunes de 8-11 sem.	août-sept.	parquet de pré-lâché (7-15 jours)	~ 15	- pendant l'acclimatation : 6 % - après le lâcher : 10-60 % après 4 sem., 30-80 % après 8 sem., 60-85 % après 4 mois - variable selon les terrains et les années - 15 % des oiseaux lâchés survivant au printemps suivant - causes de mortalité : prédation (carnivores, chiens errants, rapaces)	observation d'une poule d'élevage menant une nichée (5 poussins) avec un mâle naturel taille des couvées : 5 à 11 selon les terrains et les années	Léonard (1988) 101 à 104	
Centre et Bourgogne	polyculture-élevage	PR	jeunes de 10-12 sem. adultes	été mars	petites volières de 4-8m ² grandes volières de 50m ²	10-25 50-90	- pendant l'acclimatation : 6-36 % - après le lâcher : 50% après 2 mois, 56 % après 3 mois et 75-90% au printemps suivant pour les jeunes lâchés en été ; 94 % durant le printemps et l'été pour les adultes lâchés en mai	100 - 3 500 m	Berger (1989) 26, 30, 38...	
	cultures, prairies, vignes, friches	PR	jeunes de 15-16 sem. subadultes adultes	juillet-août oct. janv.	volière de transition (15-25 jours) puis parquet de pré-lâcher (3-4 jours) acclimatation de 4-14 jours	12-15	- le passage en parc de transition n'améliore pas significativement le taux de survie - entre le lâcher et le printemps suivant : jeunes : 76 %, subadultes : 85 %, adultes : 88 %	- 200 m en moyenne 2 mois après le lâcher, 800 m après 9 mois - dispersion non réduite par l'acclimatation en volière - dispersion plus grande dans les milieux herbagers	Catusse et al. (1988) 69, 70 & 71	
Languedoc-Roussillon	cultures et vigne	PR	adultes de 8 mois	maïs	volière de transition (15 jours) - à l'élevage, puis parquet de pré-lâcher (4 jours)		- pendant l'acclimatation en parquet : 7,3 % - après le lâcher : 60-80 % après 1 mois, 85-95 % après 4 mois - pas de différence entre la souche locale (F1 et F2 d'oiseaux issus de sauvetage de nids élevés en captivité) et la souche d'élevage	- 5 % des couples observés étaient mixtes - pas de différence de capacité de reproduction entre les 2 souches - couples « élevage » ou « mixte » vus avec 2-11 jeunes	Novoa (1982) 59 & 60	
	mosaïque bocage - plaine ouverte	PG PR	jeunes	août	parquet de pré-lâcher		- après le lâcher : 40 % après 4 sem. - 15 % des oiseaux lâchés présents au printemps	28 % des couples observés constitués d'un oiseau lâché	Niot et al. (1989) 42	
Auvergne-Limousin	Polyculture - élevage, herbages, prairies, maïs	PG PR				15	- pendant l'acclimatation : 2 % - taux de reprise à la chasse : 2-10 % - évolution spatiale : utilisation homogène de l'espace puis hétérogénéité fonction des secteurs favorables		Péroux et al., ce numéro	
Pays de la Loire	fourrage, céréales, vigne	PG PR	jeunes de 8-12 sem.		parquet de pré-lâcher (3-4 jours)				Brun & Aubineau (1989) 81, 82, 90 & 91	

* incluant disparition réelle et dispersion ; ** n° des terrains du tableau 1.

d'une prédation accrue de la part des autres espèces de prédateurs (phénomène appelé « compensation » – Sinclair & Pech, 1996). Il s'agit, d'autre part, de procéder à des lâchers, non pas massifs sur un seul site, mais par petits groupes répartis sur un grand nombre de points. Cela limiterait le regroupement des oiseaux en compagnies de très grande taille (Birkan, 1971 ; Church *et al.*, 1984 ; Delacour, 1989), faciliterait également l'intégration des oiseaux lâchés à la population sauvage, si elle existe, et favoriserait une meilleure répartition sur le territoire.

Une mal-adaptation des oiseaux d'élevage à la vie sauvage

De nombreuses études en France et à l'étranger ont été réalisées pour tenter, de comprendre d'abord les raisons de cette faible survie des oiseaux d'élevage lâchés en nature, et d'y remédier ensuite en améliorant la qualité des souches ou des techniques d'élevage. Les résultats de ces études ont montré que les oiseaux issus d'élevage étaient mal adaptés à la vie sauvage sur les plans anatomique, physiologique et comportemental.

Des handicaps anatomiques et physiologiques

Des Finlandais ont montré que la capacité d'envol était moins bonne chez les oiseaux d'élevage que chez les sauvages (Putala *et al.*, 1997), ce qui favorise la prédation. Cela est dû à la combinaison de plusieurs causes (Putala & Hissa, 1995) :

- des muscles pectoraux moins développés, ce qui s'explique par le mode d'élevage en volière ;
- une capacité d'endurance moindre (les fibres des muscles contiennent moins de glycogène et de cytochrome-c oxydase) ;
- une masse pondérale plus élevée, avec un cœur proportionnellement plus petit.

Sans oublier non plus que, souvent, l'extrémité des rémiges d'une aile des jeunes oiseaux lâchés est coupée pour mieux les cantonner sur le territoire (repousse avec la mue adulte).

Les études anatomiques des chercheurs finlandais ont également montré que les

oiseaux d'élevage présentaient un intestin plus court que les oiseaux sauvages. Cela est dû à la nourriture riche et facilement assimilable qui leur est donnée en élevage pour favoriser une croissance rapide. Une fois lâchés en nature, ils sont soumis à un changement radical de régime alimentaire et assimilent mal les graines et les végétaux riches en fibres (Liukkonen-Antilla *et al.*, 1999 ; Dessi-Fulgheri *et al.*, 2001).

Une moindre immunité

Du fait des fortes densités en élevage, des infections et des parasites peuvent se développer. Ils sont limités par des traitements prophylactiques. Ainsi soumis à ce régime, les oiseaux d'élevage développeraient une moins bonne immunité naturelle.

Un comportement « naïf » face aux prédateurs...

Un comportement naïf des oiseaux lâchés face aux prédateurs explique leur vulnérabilité vis-à-vis de la prédation et les faibles taux de survie observés en nature (Biadi, 1989). Ce comportement aurait à la fois une composante innée (génétique) et acquise (apprentissage parental) – (Dowell, 1988). Les solutions proposées pour pallier cette faiblesse sont de deux natures différentes. D'une part, avoir recours à des techniques d'élevage où les jeunes apprennent la notion de risque, l'utilisation de signaux d'alerte et des comportements anti-prédateur (fuite, immobilisme). Pour cela, le mieux serait *a priori* un mode d'élevage parental (testé sur perdrix grises mais non accompagné d'une évaluation expérimentale et sans résultats particulièrement probants sur le terrain) ou, à défaut, de prévoir un « programme d'entraînement au risque de prédation » (testé sur colins de Virginie et perdrix grises – *cf.* Dowell, 1988 et 1992). D'autre part, utiliser une souche d'oiseaux qui a une connaissance génétique du comportement de fuite (souches dites sauvages : descendants (F1 et F2) d'oiseaux sauvages reproduits en captivité, élevage de poussins issus d'œufs collectés lors d'opérations de sauvetage – quoique les rares essais effectués à notre connaissance n'aient pas fait leurs preuves – Novoa, 1982). En plus de cette mauvaise adaptation comportementale, la méconnaissance du territoire (par exemple la proximité ou non de zones-refuges) est susceptible d'accroître la

vulnérabilité des oiseaux lâchés vis-à-vis de la prédation.

...mais une bonne intégration des jeunes lâchés en été à la population naturelle...

Si le très faible taux de survie des adultes lâchés en hiver pourrait s'expliquer par leur difficulté à s'intégrer à la population naturelle à cette période (janvier-mars voient la formation des couples qui défendent le cœur d'un territoire⁵), tel n'est pas le cas pour les jeunes lâchés en été. En effet, nombreuses sont les observations d'adoption de jeunes oiseaux lâchés par des couples sans jeunes ou avec peu de jeunes (tableau 3). La méthode de lâcher de Rands & Hayward (1986) repose sur ce phénomène : ils proposent de laisser séjourner quelques jours des jeunes de 12 semaines dans des parcs de pré-lâcher installés dans le domaine d'adultes. Toutefois, le lien entre l'intégration des oiseaux lâchés à la population sauvage et la réussite des opérations n'a pas été démontré, même si l'effet est *a priori* plutôt favorable ; mais ce facteur n'est pas le seul à entrer en ligne de compte. En revanche, le regroupement en grandes compagnies peut rendre cette adoption difficile. Au printemps, il est fréquent d'observer des couples mixtes tout comme des couples « sauvages » et « lâchés » (tableau 3).

...et une capacité de reproduction satisfaisante des oiseaux d'élevage lâchés en nature

Il est souvent dit que les opérations de repeuplement qui échouent sont dues à une mauvaise capacité des oiseaux d'élevage à se reproduire en nature. Cette affirmation, qui a la vie dure, est pourtant peu fondée sur la base de données scientifiques. Nombreuses sont les études qui ne révèlent pas de différences entre oiseaux lâchés et oiseaux sauvages de ce point de vue (lire l'encadré 3). Beani *et al.* (1985) n'ont pas observé de différences éthologiques, notamment en ce qui concerne le comportement de parade nuptiale et les vocalisations. Les observations de Rands & Hayward (1986) aboutissent à la même conclusion. L'existence de compagnies menées par des oiseaux lâchés l'été

⁵ – Il y a en outre peu de couverts et c'est aussi la période de reproduction de certains prédateurs.

précédent (**tableau 3**) infirme l'hypothèse d'une stérilité physiologique, d'une incapacité à former des couples, à pondre et/ou à élever des poussins.

Toutefois, pour être totalement objectif, n'omettons pas certains autres résultats de Rands & Hayward (1986 et 1987) qui soutiennent qu'il existe une différence mais que celle-ci se traduit, non pas en nombre de jeunes dans une compagnie, mais en pourcentage de couples ayant mené à bien une couvée. Ce résultat pourrait être dû à un taux plus élevé d'abandon des pontes par les parents issus d'élevage (plus grande sensibilité au dérangement?). Ils suggèrent aussi que des différences existent dans le choix des sites de nidification (sites plus visibles) entre oiseaux sauvages et issus d'élevage. Ce résultat n'est cependant pas confirmé par d'autres travaux (**encadré 3**).

Un contexte peu favorable

Il existe deux types d'échec : lorsque le milieu semblait *a priori* favorable aux perdrix mais que les chasseurs ne se sont pas suffisamment mobilisés pour l'opération, et lorsqu'une forte mobilisation (piégeage, aménagement de l'habitat, agrainage) n'a pas permis de rendre sensiblement plus accueillant un milieu intrinsèquement peu favorable.

Un habitat peu accueillant

La régression des populations de perdrix grises et de perdrix rouges a souvent été attribuée à une dégradation de leur milieu de vie, en particulier de l'habitat : dégradation du bocage, régression des céréales à paille et fauchaisons précoces des prairies en polyculture-élevage, évolution des assolements, etc. Cette évolution de l'agriculture est difficile à maîtriser et, bien souvent, ce ne sont que des solutions marginales qui peuvent être apportées, comme l'aménagement de l'habitat à l'aide de couverts faunistiques sur quelques pourcents de la SAU. De plus, elles ne sont pas toujours faciles à mettre en place, car les chasseurs n'ont que parfois accès à l'utilisation des terres et à la gestion agricole.

Une faible implication des acteurs

L'échec de nombreuses opérations a été attribué à une faible motivation de l'ensemble des chasseurs et des agriculteurs, et à leur peu d'implication réelle

Encadré 3 – Démographie des oiseaux d'élevage lâchés en nature : les populations réintroduites sont-elles viables ?

En Finlande, une étude par radio-pistage (Putala & Hissa, 1998; Putala *et al.*, 2001) a permis de comparer la démographie de perdrix grises sauvages et d'élevage lâchées en nature en période de reproduction (**tableau ci-dessous**). Ce suivi a mis en évidence un plus faible taux de survie des oiseaux d'élevage, mais pas de différence significative en termes de taux de dispersion, de chronologie de la nidification, de taille de ponte, ni de taux de prédation des pontes. Le nombre moyen de jeunes volants par poule s'est avéré plus faible pour les oiseaux issus d'élevage que pour les oiseaux sauvages, mais ce résultat pourrait être dû à la petite taille d'échantillon (attribuable à la forte mortalité suite aux lâchers). En outre, les sites de nidification choisis par les deux catégories d'oiseaux étaient similaires (éléments linéaires, fiches, prairies de fauche), de même que le taux de camouflage.

La mortalité durant le printemps et l'été des adultes lâchés en hiver a été imputée à la prédation (~ 80 %) de la part de l'autour des palombes et des chats en particulier, tandis que la mortalité des sub-adultes lâchés en automne aurait été due pour environ un tiers à la faim (Putala *et al.*, 2001).

	OISEAUX		STATISTIQUE (DIFFÉRENCE)
	sauvages	élevage	
Taux de survie des poules d'avril à août (n)	0,69 (42)	0,18 (48)	***
Distance de dispersion (n)	3 140 m (24)	2 324 m (8)	ns
Date médiane de ponte (n)	20 mai (26)	16 mai (7)	ns
% de réussite des nids	80	62,5	ns
Taille de ponte [min-max] (n)	20,5 [17-24] (28)	19,2 [17-23] (8)	ns
Pic d'éclosion	5 juillet	2 juillet	ns
Nb œufs éclos (n)	18 (23)	18 (5)	ns
%	87,9	94,7	
Taux de survie des jeunes à 4 semaines	0,54	0,20	*** (pb N)
Nb jeunes volants/poule vivante en été	2,1	0,05	*** (pb N)

Une autre étude de télémétrie, menée en Italie (Meriggi *et al.*, 2002), a montré en outre que les oiseaux nés en nature mais issus de parents lâchés (population entièrement réintroduite) présentaient un faible taux de survie (20 %) en fin d'hiver/début de printemps (71 % de la mortalité attribuée à la prédation et 26 % à une maladie parasitaire, la capillariose). Les auteurs s'interrogent sur la permanence de difficultés d'adaptation (comportement anti-prédateur, sensibilité sanitaire) dans les générations sauvages (nées en nature), qui pourraient avoir un déterminisme génétique. Toutefois, des hypothèses alternatives peuvent également être envisagées : naïveté des adultes meneurs, mauvaise éducation parentale.

Un travail de modélisation de la dynamique des populations, nourri des paramètres démographiques estimés par radio-pistage sur oiseaux lâchés et nés en nature (Meriggi & Mazzoni della Stella, 2003), a montré que les populations réintroduites n'étaient pas viables sur le terme de quelques dizaines d'années (Meriggi *et al.*, sous presse). Pour maintenir une population, il faudrait améliorer simultanément les capacités de survie et de reproduction des oiseaux. Selon les mêmes auteurs, remplacer une opération massive (lâcher d'un grand nombre d'oiseaux sur une vaste zone pendant 3 à 5 ans) par une opération plus légère mais répétée, par exemple tous les 3 ans pendant 15 ans, ne permettrait que de retarder l'extinction de la population réintroduite. Ce résultat est toutefois dépendant du modèle démographique construit et des estimations de survie et de reproduction utilisées.

dans l'opération (cause citée dans une vingtaine de cas). Il faut en effet que les acteurs concernés donnent de leur temps (par exemple pour l'entretien des agrainoirs, le suivi des oiseaux lâchés, le piégeage) tout en acceptant des contraintes drastiques – au moins dans un premier temps – comme la suspension de la chasse. De plus, si les chasseurs n'ont pas pris conscience du problème potentiel de la répartition du tableau de chasse (si moins d'un oiseau/chasseur/an) alors que l'effort pour mener l'opération de repeuplement

a été collectif, des désillusions peuvent apparaître et la motivation s'émousser avec le temps.

Envisager un lâcher de repeuplement actuellement

Ce qui se fait depuis le début des années 2000

De nombreuses opérations ont été menées récemment ou sont en cours (voir l'historique en début d'article); plus d'une soixantaine ont été recensées par l'enquête (**tableau 2** et **figure 2**). Plus de



E. Midoux/ONCFS

des opérations et, lorsqu'il est réalisé, reste faible avec en moyenne 0,5 % de la SAU implanté avec des couverts faunistiques (variant de 0,06 % à 1,9 %). Dans l'ensemble, on ne note donc pas d'évolution notable des modes de lâcher par rapport à ceux effectués vingt ans plus tôt.

Dans quelles situations conduire un lâcher ?

L'analyse complète du bilan des opérations passées permet de poser le postulat suivant : « les oiseaux d'élevage ne peuvent pas mieux faire que les oiseaux sauvages ». Par conséquent, dès lors qu'une population résiduelle existe, il faut d'abord essayer de la développer en aménageant le territoire, en limitant les prédateurs et en arrêtant temporairement la chasse. Cette gestion intégrée des territoires a pour objectif de laisser s'exprimer les bonnes années de reproduction et ainsi de « booster » les densités. Il existe des exemples de telles situations (Ardenes). Si aucun résultat significatif n'est obtenu après quelques années d'efforts, que les densités restent faibles (quelques couples/100 ha) alors que, d'avis d'expert, elles pourraient être plus élevées, alors on peut envisager un lâcher de renforcement de population en suivant un cahier des charges précis et rigoureux, qui demande des efforts humains et financiers conséquents pour mettre toutes les chances de son côté.

Un cahier des charges précis pour mettre toutes les chances de son côté

1) Etablir un état des lieux

La première étape est sans nul doute de réaliser un diagnostic approfondi de la situation « actuelle » pour, d'une part, caractériser le statut de la population (densité ou effectifs, répartition spatiale, identification des éventuels « déficits », etc.) et, d'autre part, identifier les causes de sa régression (pression de chasse excessive, dégradation de l'habitat, évolution des pratiques culturelles, augmentation de la prédation, etc.). Cette étape permet d'établir un programme d'action bien ciblé à mettre en œuvre sur le terrain pour rendre les conditions d'accueil les plus favorables possibles.

En outre, elle permet aussi d'apprécier la motivation des acteurs locaux dont

l'implication dans l'opération doit être réelle et durable. En effet, ces opérations mettant en jeu des moyens humains et financiers importants, elles peuvent conduire au discrédit de leurs promoteurs en cas d'échec et entraîner un découragement profond ; elles doivent donc de ce fait être particulièrement bien réfléchies.

2) Remédier aux causes de régression des perdrix

Porter remède préalablement à tout lâcher à la (ou aux) cause(s) de déclin des perdrix est la condition *sine qua non* pour envisager un repeuplement. Dans le cas contraire, on risque fort d'aboutir à un échec, même si l'on opère à vaste échelle en lâchant de grandes quantités d'oiseaux. D'où l'importance du diagnostic et de bien juger si l'opération semble raisonnable.

3) Procéder aux lâchers de repeuplement avec des oiseaux de qualité

Les lâchers à proprement parler ne se feront que dans un troisième temps. Il est souvent argumenté que de procéder aux lâchers permet de motiver les chasseurs et agriculteurs concernés par l'opération, et qu'ils s'investissent d'autant plus dans la gestion du territoire. Cependant, inverser les étapes conduit bien souvent à des résultats très mitigés après un ou deux ans, et la démotivation (rapide) liée au faible « retour sur investissement » est alors souvent invoquée comme une cause d'échec de l'opération.

Les lâchers se feront en respectant les prescriptions techniques décrites dans l'**encadré 2**. Les résultats des études montrant les diverses difficultés d'adaptation des oiseaux d'élevage aux conditions de la nature, conduisent à souligner l'intérêt d'utiliser des oiseaux de qualité. Certes, le coût économique (**encadré 4**) est plus important, mais la probabilité de succès l'est probablement aussi.

Où trouver des oiseaux de bonne qualité ? A l'heure actuelle, la solution la plus aisée est sans doute de se tourner vers un éleveur qui assure des conditions d'élevage les plus naturelles possibles, et de lui fixer un cahier des charges (**encadré 2**). Un projet de conservatoire des souches de perdrix grise, à l'instar de celui existant pour le faisán commun (voir l'article de Thémé *et al.* dans ce numéro), pourrait être une solution envisageable. Le lâcher de jeunes issus des œufs de sauvetage de nids peut

Lors d'une opération de repeuplement de perdrix, les chasseurs doivent accepter des contraintes fortes pour réussir, comme par exemple l'éventualité d'un prélèvement inférieur à une pièce par chasseur et par an dans les premiers temps.

33 000 perdrix ont ainsi été lâchées sur un minimum de 150 000 ha de plaine, couvrant plus de 170 communes. La surface moyenne des terrains concernés par ces opérations est de 1 600 ha, variant de 10 ha (de SAU) à 1 200 ha, et la densité d'oiseaux lâchés varie de quelques dizaines à quelques centaines d'oiseaux/100 ha de SAU (densité cumulée sur l'ensemble des années de lâcher – cf **tableau 3** et l'article de Bro *et al.* dans ce numéro). La technique de lâcher est dans plus de 80 % des cas celle (classique) du lâcher de jeunes d'élevage de 8-12 semaines, acclimatés quelques jours dans un parquet de pré-lâcher. Quelques lâchers directs (n = 5 opérations) ont été tentés. Les compagnies sont uniquement composées de jeunes dans près de 80 % des cas, quelquefois menées par un ou des adultes (n = 8 opérations) ou cantonnées grâce à un appelant resté en cage (n = 1 opération). Cinq opérations ont été menées *via* le lâcher de compagnies avec la poule naine ayant élevé les jeunes.

Si l'agrainage (en moyenne 3,5 agrainoirs/100 ha de SAU, variant de 0,3 à 12,4) et la limitation des prédateurs sont quasi systématiques, l'aménagement de l'habitat n'est pas réalisé dans 14 %

Encadré 4 – Coût d'un lâcher

Etant donné les très faibles taux de survie des oiseaux d'élevage introduits en nature (tableau 3), il faut lâcher en moyenne 10 perdreaux en été pour espérer obtenir un couple survivant au printemps suivant. Avec un coût moyen de 6€ le perdreau de 8-10 semaines, un couple revient à environ 60€. Ce coût est à multiplier par 2, 3 ou 4 selon l'objectif (réaliste) à atteindre et encore par 2, 5, 10 ou plus selon la surface du territoire. Un calcul simple montre alors que, pour une augmentation de 2 couples/100 ha au printemps suivant le lâcher, sur une surface de 1000 ha, il faut compter 1200€. Cela n'inclut pas les frais « techniques »: cages de pré-lâcher, agraires, couverts faunistiques.

permettre de maintenir une « souche locale », mais l'expérience faite sur la perdrix rouge n'a pas donné de résultats satisfaisants (tableau 3 – Novoa, 1982). Enfin, la translocation (lâchers d'oiseaux sauvages issus d'un autre terrain) est une méthode qui a fourni des exemples de succès : perdrix grise introduite aux USA à la fin du 19^e/début du 20^e siècle (Carroll, 1993); perdrix grise récemment réintroduite localement en Suisse (Buner *et al.*, 2005).

4) Suivre les oiseaux sur le territoire

Le suivi des oiseaux sur le territoire par observation régulière peut fournir des informations précieuses sur leur devenir (survie, cadavres, dispersion) et leur mode d'utilisation du territoire. Ces données doivent permettre « d'ajuster le tir » : voir quels sont les secteurs peu ou pas fréquentés pour y concentrer les efforts d'aménagements ultérieurs, intensifier le piégeage si les pertes par prédation semblent importantes, ou encore adapter judicieusement les pratiques agricoles et l'aménagement de l'habitat si c'est le succès reproducteur qui paraît faible. L'ensemble des acquis sur le repeuplement, issus de la recherche et de l'expérience des multiples opérations menées par le passé, doit aujourd'hui aider à promouvoir des opérations de qualité et bien réfléchies quant à leur chance de succès sur le long terme.

Remerciements

A tous ceux qui sont cités en bibliographie, aux agents des services techniques des FDC et de l'ONCFS qui ont répondu à notre enquête, sans oublier nos collè-

gues de la DER – en particulier Francis Berger – qui nous ont transmis des données inédites sur les opérations qu'ils ont suivies il y a vingt ou trente ans. Il serait trop long de les nommer tous ici, mais c'est bien sur leur travail que repose cette synthèse. Nous remercions chaleureusement Philippe Landry pour ses cartes SIG ainsi que François Reitz pour sa relecture de l'article.

Bibliographie

N.B. : Quelques articles ne sont pas cités dans le texte mais figurent ici car ils ont servi à la synthèse et à l'analyse des opérations anciennes de reconstitution des populations de perdrix.

- Beani, L., Dessi-Fulgheri, F. & Piazza, R. 1985. Contribution to the knowledge of the biology of the grey partridge : philopatry in released birds, reproductive success in captivity and vocalizations. *Actes du colloque : Common Partridge International Symposium, Pologne, 1985* : 225-233.
- Berger, F. 1987. Sauvetage des œufs de perdrix grise et rouges dans le département de l'Yonne de 1964 à 1985. Utilisation des résultats pour l'étude de l'évolution du statut et de la reproduction de ces deux espèces. *Bull. Mens. ONC* 118 : 20-25.
- Berger, F. 1989. Résultats des opérations de repeuplement en perdrix rouges dans la région cynégétique Centre – Bassin Parisien (Cher – Indre – Loir-et-Cher – Yonne). *Bull. Mens. ONC* 134 : 6-7.
- Bernard-Laurent, A. & Randi, E. 2005. Hybridation naturelle et conservation de la biodiversité génétique : le cas des perdrix du genre *Alectoris*. *Faune Sauvage* 265 : 55-63.
- Biadi, F. 1984. Adaptation à la nature des oiseaux gibiers issus d'élevage. *Bull. Mens. ONC* 79 : 11-14.
- Biadi, F. 1989. Reconstitution ou renforcement de populations naturelles de perdrix. Opérations menées en collaboration avec l'Office National de la Chasse. *Bull. Mens. ONC* 136 : 5-12.
- Birkan, M. 1971. Réussite des lâchers de perdrix grise (*Perdix perdix*) et de perdrix rouge (*Alectoris rufa*) d'élevage. *Bulletin du Conseil Supérieur de la Chasse* 15 : 44-56.

- Birkan, M. 1977. Lâchers de perdrix grises d'élevage, *Perdix perdix*, valeur pour le repeuplement. I. Les lâchers de jeunes perdrix en été. *Bull. Mens. ONC, N° spéc. Scient. & Tech* 3 : 47-83.
- Birkan, M. 1999. Perdrix grise *Perdix perdix*, pp. 288-289 in : *Oiseaux menacés et à surveiller en France*. G. Rocamora & D. Yeatman – Berthelot (éd.). SEOF/LPO, Paris.
- Birkan, M. & Damange, J.-P. 1977. Lâchers de perdrix grises d'élevage, *Perdix perdix*, valeur pour le repeuplement. II. Les lâchers de subadultes en novembre-décembre et d'adultes en mars. *Bull. Mens. ONC, N° spéc. Scient. & Tech* 3 : 47-83.
- Blanc, F., Ledeme, P. & Blanc, Ch. 1987. Quelques résultats des travaux menés sur la variabilité génétique chez la perdrix grise. *Bull. Mens. ONC* 113 : 11-13.
- Bounineau, G. & Aubineau, J. 1985. Suivi des populations de perdrix rouges et grises sur le GIC du Bas Bocage Nord Yonnais. *Bull. Mens. ONC* 91 : 14-15.
- Brun, J.-C. & Aubineau, J. 1989. La reconstitution des populations de perdrix rouges (*Alectoris rufa*) et grises (*Perdix perdix*) à l'aide d'oiseaux d'élevage. *Gibier Faune Sauvage* 6 : 205-223.
- Buner, F., Jenny, M., Zbinden, N. & Naef-Daenzer, B. 2005. Ecologically enhanced areas – a key habitat structure for re-introduced grey partridges *Perdix perdix*. *Biological Conservation* 124 : 373-381.
- Carroll, J. P. 1993. The grey partridge. *The birds of North America* 58 : 1-20.
- Catusse, M., Goudenèche, D., Biadi, F. & Marchandeau, S. 1988. Repeuplement en perdrix rouges (*Alectoris rufa*) dans le sud-ouest de la France. *Bull. Mens. ONC* 126 : 5-16.
- Church, K.E., Porter, W.F. & Austin, D.E. 1984. Procedures for introducing gray partridge into unoccupied range in New York. Pp 54-57 in : *Actes du colloque Perdix III : Gray partridge/ring-necked pheasant workshop, Campbellsport, Wisconsin*.
- Debou, H. 1999. Lâchers de perdrix grises : taux de survie et dispersion. Thèse vét., Maison Alfort. 135 p.
- Delacour, G. 1991. Suivi de lâchers de perdrix grises en plaine d'Alsace. *Bull. Mens. ONC* 158 : 9-12.
- Dessi-Fulgheri, F., Dondini, G., Paganin, M., Vergari, S. & Beani, L. 2001. Factors influencing spatial behaviour and survival

- of released rock partridges (*Alectoris graeca*). *Game & Wildlife Science* 18: 305-317.
- Dowell, S.D. 1988. Some effects of the method of rearing on the behaviour and ecology of grey partridges. *Game Conservancy Trust Annual Review* 19: 125-132.
- Dowell, S.D. 1992. Problems and pitfalls of gamebird reintroduction and restocking: an overview. *Gibier Faune Sauvage* 9: 773-780.
- Farthouat, J.-P. 1983. Résultats des expériences menées en France sur la perdrix rouge (*Alectoris rufa*). *Bull. Mens. ONC* 69: 10-15.
- FDC 14 1986. Fédération départementale des chasseurs du Calvados. Le plan de chasse à la perdrix grise. *Bull. Mens. ONC* 102: 19-20.
- Havet, P. & Biadi, F. 1990. Réintroductions et soutiens de populations d'espèces de petit gibier. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, suppl 5: 261-289.
- Garrigues, R. 1981. Enquête nationale perdrix grise. *Bull. Mens. ONC* 43: 11-23.
- Guillon, J.-S. & Bray, Y. 2005. Evolution d'une petite population de perdrix grise: capacité de colonisation et risque d'extinction. *Faune Sauvage* 266: 4-11.
- Jullian, C. 1984. Le repeuplement en perdrix – expérimentations dans le département du Rhône. *Bull. Mens. ONC* 83: 30-32.
- Lamberet, D. 1984. Le suivi technique des opérations de repeuplement en perdrix. *Bull. Mens. ONC* 83: 25-269.
- Lartiges, A. 1984. Estimation de la capacité d'accueil d'un milieu pour la perdrix, en vue d'un repeuplement. *Bull. Mens. ONC* 83: 21-22.
- Lartiges, A., Bray, Y. & Lascols, M. 1998. Le GIC de la planèze de Saint-Flour a 20 ans. Réflexions à propos d'un groupement qui marche bien. *Faune Sauvage* 237: 4-13.
- Léonard, P. 1988. Bilan des expériences de lâchers de perdrix grise effectués par l'Office National de la Chasse dans le département des Hautes-Alpes. *Bull. Mens. ONC* 129: 9-15.
- Liukkonen-Antilla, T., Putaala, A. & Hissa, R. 1999. Does shifting from a commercial to a natural diet affect the nutritional status of hand-reared grey partridge *Perdix perdix*? *Wildlife Biology* 5: 147-156.
- Liukkonen-Antilla, T. 2001. Nutritional and genetic adaptation of galliform birds: implications for hand-rearing and restocking. Thèse Doct., Univ. Oulu, Finlande. 73 p.
- Mayot, P., Camus, C. & Lenormand, O. 1997. Adaptation en nature de différentes souches de faisans. *Bull. Mens. ONC* 221: 18-23.
- Mauvy, B., Lartiges, A., Valery, M. & Pérour, R. 1992. Chasse à la perdrix: comparaison de la vitesse de réalisation du prélèvement entre oiseaux issus d'élevage et oiseaux naturels. *Bull. Mens. ONC* 171: 7-11.
- Meynier, F. 2004. Analyse des relations entre les densités de perdrix grises et les caractéristiques de l'habitat en plaine de grande culture à trois échelles spatiales. Mémoire DEA, Univ. Paris VI. 32 p. + ann.
- Meriggi, A., Brangi, A., Cuccus, P. & Mazzoni della Stella, R. 2002. High mortality rate in a re-introduced grey partridge population in central Italy. *Italian Journal of Zoology* 69: 19-24.
- Meriggi, A. & Mazzoni della Stella, R. 2003. Dynamics of a reintroduced population of red-legged partridges *Alectoris rufa* in central Italy. *Wildlife Biology* 90: 1-9.
- Meriggi, A., Mazzoni della Stella, R., Brangi, A., Ferloni, M., Masseroni, E., Merli, E. & Pompilio, L. Sous presse. The reintroduction of grey and red-legged partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*) in Tuscany: a metapopulation approach.
- Niot, D., Lett, J.-M. & Pezzali. 1989. Réimplantation de perdrix sur le Groupement d'Intérêt Cynégétique du Boischaud Nord. *Bull. Mens. ONC* 134: 9-10.
- Novoa, C., Martin, J.-F., Blanc-Manel, S. & Taberlet, P. 2005. La perdrix grise des Pyrénées: une entité génétique menacée? *Faune Sauvage* 265: 64-69.
- Novoa, C. 1982. Comparaison des facultés d'adaptation et de reproduction de 2 souches de perdrix rouges de repeuplement. *Bull. Mens. ONC* 61: 20-30.
- Pérour, R. 1984. Résultats des opérations de repeuplement en perdrix dans la région Massif Central (Auvergne – Limousin – Dordogne). *Bull. Mens. ONC* 83: 27-29.
- Potts, G.R. 1997. Cereal farming, pesticides and grey partridge. Pp 150-177 in: *Farming and birds in Europe. The common agricultural policy and its implications for bird conservation*. D. J. Pain & M. W. Pienkowski (éd.). Academic Press, Londres.
- Putaala, A. & Hissa, R. 1995. Effects of hand-rearing on physiology and anatomy in the grey partridge. *Wildlife Biology* 1: 27-31.
- Putaala, A., Oska, J., Rintamäki, H. & Hissa, R. 1997. Effects of hand-rearing and radiotransmitters on the flight of grey partridge. *Journ. Wildl. Manag.* 61: 1345-1351.
- Putaala, A. & Hissa, R. 1998. Breeding dispersal and demography of wild and hand-reared grey partridges *Perdix perdix* in Finland. *Wildlife Biology* 4: 137-145.
- Putaala, A., Turtola, A. & Hissa, R. 2001. Mortality of wild and released hand-reared partridges (*Perdix perdix*) in Finland. *Game and Wildlife Science* 18: 291-304.
- Rands, M.R.W. & Hayward, T.P. 1986. Movements, survival and breeding success of reared grey partridges. *Game Conservancy Trust Annual Review* 17: 85-88.
- Rands, M.R.W. & Hayward, T.P. 1987. Survival and chick production of hand-reared grey partridges in the wild. *Wildlife Society Bulletin* 15: 456-457.
- Reitz, F. 2003. Le statut communal de la perdrix grise et de la perdrix rouge en France: résultats d'une enquête. *Faune Sauvage* 258: 25-33.
- Ricci, J.-C. & Garrigues, R. 1986. Influence de certaines caractéristiques des agrosystèmes sur les populations de perdrix grises (*Perdix perdix* L.) dans la région du Nord-Bassin parisien. *Gibier Faune Sauvage* 3: 369-392.
- Rocamora, G. & Yeatman – Berthelot, D. 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorité. Populations, tendances, menaces et conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris.
- Sinclair, A.R.E. & Pech, R.E. 1996. Density-dependence, stochasticity, compensation and predator regulation. *Oikos* 75: 164-173.
- Tupigny, B. 1996. *Production et commercialisation des gibiers. Tome 1, gibiers à plumes: faisans, perdrix, canard colvert*. Institut Technique d'Aviculture, Paris.
- Vialard, R. 1985. La réimplantation de la perdrix rouge en Lot-et-Garonne. *Bull. Mens. ONC* 91: 16-17. ■