



**ÉVOLUTION DES EFFECTIFS AU SEIN DE  
POPULATIONS DE PERDRIX ROUGE ET DE  
PERDRIX GRISE RECONSTITUÉES AU COURS  
D'OPÉRATIONS EXPÉRIMENTALES CONDUITES DANS  
LA RÉGION AUVERGNE - LIMOUSIN**

**Régis Péroux, André Lartiges, Yves Bray & Bernard Mauvy**

**Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage  
Direction des Études et de la Recherche  
Centre National d'Études et de Recherche Appliquée sur la petite faune  
sédentaire de plaine  
Station d'études et de recherche du Massif Central**

# Évolution des effectifs au sein de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise reconstituées au cours d'opérations expérimentales conduites dans la région Auvergne - Limousin

Rapport du Centre National d'Études et de Recherche Appliquée sur la petite faune sédentaire de plaine  
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage  
Direction des études et de la recherche  
Station d'études et de recherche du Massif Central

11 Avenue de Fontmaure, F-63400 CHAMALIERES

Régis Péroux<sup>(1)</sup>, André Lartiges, Yves Bray & Bernard Mauvy

Septembre 2006

## SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
Le contexte	4
Reconstituer des populations disparues ou résiduelles	4
<i>La sélection des sites expérimentaux</i>	5
Des zones à forte dominante herbagère et aux climats contrastés	6
Des opérations de grande ampleur	7
<i>Des repeuplements réalisés sur de vastes surfaces</i>	7
<i>Des lâchers d'envergure</i>	7
Le suivi des opérations et les critères utilisés pour juger de leur succès	8
Évolution des effectifs au sein des populations reconstituées	8
<i>A moyen terme, un bilan déjà très contrasté</i>	8
<i>Sur le long terme, un bilan plus pessimiste</i>	9

---

<sup>(1)</sup> [regis.peroux@oncfs.gouv.fr](mailto:regis.peroux@oncfs.gouv.fr)

<b>Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces profils d'évolution opposés</b>	<b>11</b>
<i>Les facteurs démographiques</i>	<b>11</b>
<u>Le succès de reproduction</u>	<b>11</b>
<u>Le taux de disparition de l'automne au printemps</u>	<b>12</b>
<u>La taille minimale de population viable</u>	<b>13</b>
<i>Les effets du milieu et du climat</i>	<b>15</b>
<i>L'impact de la chasse</i>	<b>17</b>
<b>Quels enseignements retenir ?</b>	<b>18</b>
<b>Annexe 1</b>	<b>22</b>
Dans la région Auvergne-Limousin, des populations de perdrix en situation déjà très précaire à la fin des années 1970	
<b>Annexe 2</b>	<b>23</b>
L'organisation et la conduite des opérations de reconstitution de populations de perdrix	
<b>Annexe 3</b>	<b>25</b>
Méthodes de dénombrement et de suivi	
<b>Annexe 4</b>	<b>28</b>
Le taux de survie des oiseaux lâchés est faible : en moyenne, moins d'un oiseau sur cinq survit jusqu'au printemps suivant	
<b>Annexe 5</b>	<b>30</b>
Les essais effectués pour améliorer le taux de survie des oiseaux lâchés n'ont guère été couronnés de succès	
<b>Références bibliographiques</b>	<b>31</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	<b>32</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>42</b>

## REMERCIEMENTS

La réalisation de ces opérations expérimentales et leur suivi ont nécessité de nombreuses collaborations. Nous tenons à remercier :

- les responsables des sociétés de chasse et leurs chasseurs qui nous ont accueillis sur leurs terrains et qui furent les maîtres d'œuvre de ces opérations ;
- les Fédérations départementales des chasseurs, en particulier leurs services techniques, souvent partenaires dès la conception de l'opération. La plus grande partie des données présentées dans cet article a ainsi été collectée par les services techniques des FDC du Cantal, de la Haute-Loire, du Puy-de-Dôme et de la Haute-Vienne, grâce à une collaboration étroite et constante avec les services techniques de l'ONCFS. Parmi eux, nos remerciements s'adressent plus particulièrement à messieurs Y. Bienvenu, A. Delpuech, G. Fombelle, H. Galineau, G. Guilhot, D. Lamberet, P. Martin et E. Putin, qui ont pris une large part dans la constitution, le suivi et l'animation de la plupart de ces opérations ;
- A. Deteix, responsable du centre expérimental d'élevage de Longcher, pour sa disponibilité et son efficacité dans la préparation des lots d'oiseaux lâchés ;
- M. Valéry et M. Sidaine pour leur dynamisme et leur dévouement dans la mise en place, avec les chasseurs de la Planèze de Saint-Flour, d'un système de suivi qui a ensuite fonctionné de façon quasi autonome durant plus de 20 ans ;
- les nombreux stagiaires qui ont participé aux dénombrements et aux échantillonnages des compagnies et sans lesquels cette synthèse n'aurait pas été possible.

Nos remerciements s'adressent également à E. Bro et F. Depasse et A. Valla (ONCFS) pour leur aide dans l'élaboration et la réalisation de ce rapport.

## Le contexte

Jusqu'au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, tant la Perdrix grise (*Perdix perdix*) que la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) étaient largement répandues dans tout le Nord du Massif Central. À la fin des années 1970, les populations naturelles des deux espèces de perdrix apparaissaient en revanche dans une situation critique dans cette région : elles y étaient alors quasiment partout en très fort déclin, beaucoup d'entre elles étant en voie de disparition et la majorité ayant même déjà disparu (**Annexe 1**).

Dans l'espoir d'inverser cette tendance, au moins localement, des opérations expérimentales de reconstitution de populations ont été tentées à partir de 1977 dans les régions Auvergne et Limousin. Ces opérations furent le fruit d'une collaboration entre le Service technique régional de l'Office national de la chasse (ONC), tel qu'il était organisé à cette époque, et les Services techniques de cinq Fédérations départementales des chasseurs (FDC du Cantal, de la Creuse, de la Haute-Loire, de la Haute-Vienne et du Puy-De-Dôme).

Le but de ces opérations était de rechercher sous quelles conditions il était possible de recréer des populations sauvages et viables des deux espèces de perdrix dans des zones où ces espèces avaient disparu, ou presque. En cas de réussite, le second espoir était que ces populations puissent ensuite être chassées de façon rationnelle afin de garantir une gestion durable du capital cynégétique ainsi reconstitué.

Ce rapport expose et analyse les résultats du suivi de 25 de ces opérations expérimentales, toutes initiées entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin. Quatorze de ces opérations concernent la Perdrix rouge et 11 la Perdrix grise. Dans neuf cas, un même terrain expérimental a simultanément fait l'objet d'une opération portant sur chacune des deux espèces ; au total ces 25 opérations ne correspondent ainsi qu'à 16 terrains expérimentaux différents (**Figure 1**).

Toutes les opérations sélectionnées pour cette synthèse – 25 sur un total de 29 opérations initiées dans cette région avant 1985 - ont fait l'objet d'un suivi le plus précis possible, eu égard aux moyens humains disponibles, et surtout durant un nombre d'années suffisamment important (plus de neuf ans en moyenne). Tous ces suivis ont de plus été effectués à l'aide des mêmes méthodes et protocoles, élaborés au départ par le service technique régional de l'ONC.

Parmi ces opérations, 23 correspondent à des cas où furent réalisés des lâchers de perdrix issues d'élevage, toujours accompagnés d'une suspension du tir de ces espèces durant au minimum trois saisons de chasse, et seulement deux opérations correspondent à des tentatives de reconstitution de populations basées sur la seule suspension du tir des perdrix, sans avoir recours à des lâchers (au moins dans un premier temps).

## Reconstituer des populations disparues ou résiduelles

Les profondes mutations de l'agriculture amorcées en France au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle ont conduit à de rapides et importants changements dans les paysages ruraux et ainsi dans les habitats des espèces sauvages qui les fréquentent. Alors que dans les plaines on assistait à une intensification de l'agriculture, généralement accompagnée d'une simplification des assolements, c'est une autre forme d'appauvrissement des agrosystèmes, du moins pour ce qui concerne la faune sauvage, qui a frappé les zones de demi-montagne, tel que le Massif Central : la polyculture vivrière traditionnelle y a très fortement régressé, voire parfois presque disparu, au profit d'une spécialisation dans l'élevage, le plus souvent des bovins à viande. Prairies naturelles et artificielles ont ainsi de plus en plus fortement dominé pendant qu'inversement les autres cultures, en particulier celles des céréales, s'effondraient (**Figure 2**). L'accroissement des cheptels bovins a entraîné celui des surfaces fauchées et la modernisation du matériel agricole utilisé pour ces fenaisons, ainsi que celui utilisé pour les autres cultures, d'où de fréquents agrandissements des parcelles concernées, effectués par regroupement des parcelles antérieures. Ces remembrements ont alors souvent conduit à une diminution très sensible des longueurs de haies, talus et autres bordures très fréquentés par de nombreuses espèces gibier – une enquête réalisée auprès d'agriculteurs de la Châtaigneraie (petite région naturelle du Cantal) a par exemple montré que plus de la moitié des haies y avait disparu en moins de 40 ans. Simultanément, la démographie humaine négative dans ces zones presque

uniquement rurales entraînant une forte déprise agricole, de nombreuses parcelles perdant leur vocation initiale pour retourner progressivement vers la friche ou la forêt.

Dans les années 1970-1980, la régression générale des populations de perdrix dans le Massif Central apparaissait ainsi comme un phénomène inéluctable, conséquence de l'évolution de son agriculture. Cependant, dans certaines zones de cette région, en particulier dans ses parties nord, alors que les céréales et les autres cultures faisant l'objet d'un labour annuel représentaient encore une proportion notable des surfaces agricoles, les populations de perdrix avaient également quasi disparu, ou au mieux stagnaient à un niveau très bas. Certaines de ces zones paraissaient pourtant relativement comparables aux paysages agricoles rencontrés dans d'autres régions françaises encore bien peuplées de perdrix à cette époque. Dans ces cas, la transformation des assolements et des paysages agricoles n'apparaissait dès lors plus comme la seule cause probable de cette régression. L'action simultanée de plusieurs facteurs devait très vraisemblablement être en cause, au premier rang desquels restait bien sûr l'évolution des agrosystèmes. Il paraissait en particulier très probable que, en l'absence à cette époque de gestion des prélèvements, la chasse ait eu également un fort impact. Dans la plupart des cas, la chasse n'avait probablement pas été le facteur initial ayant déclenché le déclin des populations de perdrix mais elle avait sans doute souvent fortement contribué à l'accentuer. Dans beaucoup de cas, les prélèvements par la chasse pouvaient en effet être devenus un important facteur limitant, en particulier à certaines périodes critiques, c'est-à-dire lorsqu'ils restaient relativement élevés alors que les populations se trouvaient fragilisées par la conjoncture de milieux de moins en moins favorables et de conditions météorologiques particulièrement néfastes certaines années. De telles conditions ne sont en effet pas rares dans cette région où les printemps, et parfois même les débuts d'étés, sont assez souvent frais et pluvieux ce qui nuit beaucoup au succès de la reproduction des perdrix (très mauvaise survie des jeunes poussins lorsque de telles conditions surviennent peu après leur éclosion en début d'été). En outre, des hivers rigoureux peuvent parfois y entraîner des mortalités hivernales anormalement élevées. Il est par exemple très probable que ce fut en particulier le cas lors des périodes records de février 1956 (froid sibérien durant près de quatre semaines, aggravé par un fort vent du Nord) et encore pire de fin décembre 1962 à début mars 1963 (près de 3 mois de gel intense), allant dans les deux cas jusqu'au gel des blés d'hiver, même si aucune étude réelle de ces mortalités n'a à l'époque été effectuée.

Des prélèvements cynégétiques trop importants, au moins certaines années, paraissaient ainsi constituer l'un des très probables facteurs déterminants dans la régression ou la disparition de certaines populations de perdrix, ou au minimum en être un important facteur aggravant. Comme ces prélèvements constituaient par ailleurs l'un des seuls facteurs sur lequel il était possible d'intervenir directement et à court terme, il apparut possible de conduire des opérations expérimentales de reconstitution de populations de perdrix basées sur une suspension temporaire du tir de ces espèces.

Cependant, dans l'immense majorité des zones encore suffisamment favorables aux perdrix pour que de telles opérations puissent être envisagées, le recours en complément à d'importants lâchers d'oiseaux élevés en captivité s'est vite avéré indispensable. En effet, même lorsque des effectifs résiduels de perdrix naturelles étaient encore présents, ils étaient presque toujours bien trop faibles pour laisser espérer des chances de nouveau développement d'une population, dans un délai raisonnable, sans apport d'individus supplémentaires. Les cas où ces « noyaux résiduels » de perdrix parurent suffisants pour que le même genre d'expérience de reconstitution de populations puisse être tenté sans recourir à des lâchers sont ainsi restés très minoritaires.

### ***La sélection des sites expérimentaux***

Jusqu'au milieu des années 1970, il existait très peu d'exemples de reconstitution de populations de perdrix ayant réussi. Pour un succès rapporté, correspondant à une expérience réalisée dans la région Poitou-Charentes, on déplorait de nombreux échecs. Les lâchers de perdrix alors effectués par les sociétés de chasse correspondaient en effet presque toujours à des initiatives individuelles, sans concertation entre gestionnaires de territoires voisins. Les nombres d'oiseaux lâchés étaient généralement faibles et une préférence était donnée, à tort, aux lâchers effectués durant le printemps et portant sur des oiseaux adultes, alors qualifiés de « reproducteurs ». Les techniques de lâcher restaient de plus approximatives, avec une utilisation de parcs de pré-lâchers plutôt rare. Mais la principale cause d'inefficacité de ces

lâchers provenait de toute évidence de l'absence de suspension de la chasse des perdrix durant les années où ils étaient réalisés. Lorsqu'une limitation des prélèvements par la chasse était instaurée, elle s'avérait insuffisante pour permettre la survie d'une proportion d'oiseaux lâchés conséquente jusqu'à la saison de reproduction suivante. Tous ces échecs avaient créé un climat de scepticisme général quant à la réussite des « repeuplements » et ainsi encouragé la pratique de lâchers d'oiseaux de tir peu de temps avant la chasse.

Pour ne pas répéter les erreurs du passé, il fallait donc lâcher des grands nombres d'oiseaux sur des surfaces suffisamment vastes, utiliser des techniques appropriées et surtout suspendre momentanément l'exercice de la chasse aux perdrix.

Dans la plupart des cas où il subsistait encore quelques perdrix sur leur territoire de chasse, la majorité des chasseurs considéraient cependant de telles conditions de réalisation de repeuplements comme des contraintes. Plutôt que de s'imposer des restrictions dont ils jugeaient les résultats trop aléatoires, ils préféraient se contenter de quantités de perdrix sauvages extrêmement faibles, le plus souvent noyées à l'ouverture de la chasse dans de nombreuses perdrix de tir.

Les premiers sites où des chasseurs se déclarèrent volontaires pour de telles opérations expérimentales correspondirent donc à des secteurs où la régression des perdrix était très prononcée ou même où elles avaient totalement disparu.

Ainsi, beaucoup des terrains où furent tentées ces opérations de repeuplement, particulièrement parmi les premières entreprises, n'ont pas pu être choisis au sein de zones présentant des conditions de milieu réellement bien favorables aux perdrix, mais ont plutôt correspondu à des sites où paraissaient réunies à la fois des possibilités de bonne organisation de telles opérations, en particulier de suspension temporaire du tir de ce gibier, et des conditions minimales de milieux. Seules certaines de ces opérations, surtout parmi les dernières mises en place, correspondirent à des milieux plus favorables et abritant encore des perdrix, mais à des densités très faibles (0.1 à 0.5 couple / km<sup>2</sup>).

## **Des zones à forte dominante herbagère et aux climats contrastés**

La région géographique concernée correspond essentiellement à des zones collinéennes, à des altitudes comprises entre 300 et 700 m, et à des zones de moyenne montagne, dépassant parfois l'altitude de 1000 m (**tableau 1**). La plaine d'effondrement de la Limagne, ayant quant à elle conservé de faibles populations de perdrix, n'est pas concernée par les opérations expérimentales ici analysées, si ce n'est son extrême pointe sud sur laquelle empiètent quelque peu certaines des dernières opérations mises en place dans le nord-ouest de la Haute-Loire.

L'immense majorité des zones agricoles impliquées sont orientées vers l'élevage bovin plus ou moins extensif (ovin dans de rares cas) et la production herbagère qui l'accompagne. Ce n'est que dans leurs parties les plus plates que la terre y reste encore partiellement travaillée, le plus souvent sur des plateaux de superficie modeste. Des taches de céréales et de diverses cultures fourragères (en particulier maïs pour l'ensilage) apparaissent ainsi au milieu des étendues de prairies. Ces prairies représentent en moyenne près de 80 % de la surface agricole utilisée (SAU) et sont très majoritairement naturelles (pour environ 73 % d'entre elles). Un taux de boisement relativement élevé (plus de 20 % en moyenne) est une autre caractéristique de la plupart de ces terrains, conséquence générale du relief et des pentes qui l'accompagnent, en particulier celles façonnées par le réseau hydrographique, souvent très encaissé.

Certains des derniers terrains concernés, situés plus en plaine dans une petite partie nord-ouest du département de la Haute-Loire (*Cf. supra*), échappent cependant quelque peu à cette tendance générale, en particulier le terrain n° 43.4 (*Cf. tableau 1*).

Les climats rencontrés dans cette région montrent quant à eux une opposition assez nette entre d'une part les zones correspondant aux versants ouest de la chaîne montagneuse granitique, rehaussée par les volcans des Dômes, du Sancy, du Cézallier et du Cantal, dont le climat est de type atlantique dégradé, avec des tendances montagnardes dans les parties les plus élevées, et d'autre part celles situées à l'est de cette même chaîne, placées en position d'abri des perturbations océaniques, dont le climat est davantage de type continental c'est-à-dire, à altitude égale, plus chaud au printemps (printemps généralement plus précoces) et encore



beaucoup plus en été, et surtout beaucoup plus sec, en particulier avec moins de jours de précipitations durant le printemps et le début d'été (Cf. tableau 1).

## Des opérations de grande ampleur

### *Des repeuplements réalisés sur de vastes surfaces*

Comme beaucoup des échecs des anciennes tentatives de repeuplement conduites individuellement par des sociétés de chasse pouvaient être imputables à la faible dimension des terrains concernés, les présentes opérations expérimentales ont, dans la mesure du possible, été mises en place sur des surfaces importantes. Il s'agissait ainsi d'augmenter les chances de constituer des unités démographiques atteignant des effectifs suffisamment élevés pour qu'elles restent durablement viables. Cette préoccupation concernant la superficie des terrains utilisés paraissait d'autant plus essentielle que la « capacité d'accueil » pour les perdrix des zones concernées était jugée *a priori* faible à très faible. Il fallait donc envisager de très grandes surfaces pour espérer qu'un nombre suffisant de couples de perdrix puissent s'installer. Ces grandes surfaces limitaient en outre les risques de pertes liés à la dispersion des oiseaux lâchés hors des zones dans lesquelles leur protection en période de chasse était assurée.

A cette fin, des Groupements d'Intérêt Cynégétique (G.I.C.) ont été constitués pour permettre le regroupement des terrains de plusieurs sociétés de chasse au sein d'unités beaucoup plus vastes. En concertation au sein de ces GIC, ces sociétés ont ainsi appliqué les mêmes mesures durant toute l'opération, puis les mêmes règles de gestion des prélèvements cynégétiques effectués sur les perdrix.

Les résultats enregistrés au cours des premières années sur la majorité des opérations mises en place furent encourageants (Lartiges & Péroux 1982 ; Péroux 1984) et incitèrent d'autres sociétés de chasse, soutenues par leur FDC et par l'ONC, à se regrouper à leur tour pour réaliser des repeuplements, ou simplement parfois à rejoindre des groupements déjà constitués.

Ainsi, les résultats présentés dans cette synthèse ne correspondent que dans quatre cas à des terrains seulement composés d'une ou deux ACCA, alors que dans 12 cas ils correspondent à des GIC, composés de trois à 48 communes – chacune d'entre elles correspondant à une ACCA, sauf dans le département du Puy-de-Dôme – soit 136 communes au total, représentant une surface de 2 450 km<sup>2</sup> dont 1 614 km<sup>2</sup> de SAU, Cf. tableau 1.

### *Des lâchers d'envergure*

Seules deux opérations expérimentales de reconstitution de population de perdrix ont été tentées à partir de la seule suspension temporaire du tir de ces espèces, c'est-à-dire sans aucun lâcher (cas du terrain n° 15.3, Cf. tableau 2) ou au moins sans lâcher durant toute une première phase (cas du terrain n° 87.2). Ces deux opérations ne concernent que la Perdrix rouge.

Dans les 23 autres cas, la suspension du tir des perdrix a été accompagnée de lâchers d'oiseaux issus d'élevage, qu'il s'agisse de réintroduction de populations ayant totalement disparu (deux cas sur 12 pour la Perdrix rouge et au moins six cas sur 11 pour la Perdrix grise) ou de reconstitution de populations présentant encore quelques couples résiduels (10 cas sur 12 pour la Perdrix rouge et cinq cas sur 11 pour la Perdrix grise).

Au total, 15 800 perdrix rouges et 15 527 perdrix grises ont été lâchées (**tableau 2 & tableau 3**), ce qui correspond en moyenne à un peu plus de 12 perdrix rouges et un peu plus de 11 perdrix grises lâchées par km<sup>2</sup> de surface agricole.

Les modalités générales d'organisation de ces opérations de reconstitution de population, ainsi que les conditions de réalisation des lâchers eux-mêmes sont présentées dans l'**annexe 2**.



## **Le suivi des opérations et les critères utilisés pour juger de leur succès**

La première question étudiée a concerné le taux de survie des oiseaux au cours des premiers mois suivant leur lâcher (**annexes 4 et 5**). Les efforts de suivi ont ensuite été focalisés sur la mesure du nombre de couples cantonnés sur les zones étudiées lors de chaque printemps. L'évolution de ce nombre de couples au cours du temps a constitué le principal critère d'évaluation du résultat de ces opérations, les fluctuations d'effectifs au sein des populations reconstituées traduisant leur statut démographique : population se développant ou au contraire en diminution et à nouveau menacée.

Le thème d'étude suivant a concerné l'estimation la plus fiable possible du succès de la reproduction des oiseaux réintroduits. Cette mesure du succès de reproduction constitue en effet un autre point indispensable à l'évaluation de la réussite de ce type d'opérations puisqu'il conditionne directement le niveau d'abondance des populations de perdrix en fin d'été. Une fois atteinte la phase de réouverture de leur chasse, il constitue pour la même raison l'élément fondamental sur lequel doit être basée la gestion des prélèvements opérés sur ces espèces.

Le deuxième point crucial de cette gestion concerne l'enregistrement précis des tableaux de chasse réellement réalisés. Comme la mesure du succès de reproduction, cet enregistrement des tableaux a ainsi été effectué de façon systématique, pour chaque année et chaque opération.

L'ensemble des méthodes utilisées au cours de ces différentes phases de suivi sont décrites succinctement dans l'**annexe 3**.

La présente synthèse provient de l'analyse de données enregistrées au cours de suivis d'une durée minimale de cinq ans pour toutes les opérations mais en fait de plus de neuf ans en moyenne, voire même de plus de 20 à 25 ans dans quelques cas comme celui du GIC de la planèze de Saint-Flour (Cf. Lartiges *et al.* 1998 ; Guitton & Bray 2005).

Même en ne considérant que les plus courtes, ces durées de suivi fournissent un certain recul ; dès 1988, celui-ci a paru suffisant pour que puisse être réalisé un premier classement des opérations selon le type d'évolution des effectifs de couples de perdrix constaté à moyen terme. Deux catégories d'opérations ont alors été distinguées : « Croissance/Maintien » de la population ou « Stagnation/Régression ». Une réactualisation de ce classement a ensuite été effectuée en 1995 afin de tenir compte des nouvelles évolutions constatées.

Enfin, un nouveau classement a été réalisé à l'issue d'un plus long terme, après qu'un « état des lieux » concernant l'ensemble de ces 25 opérations ait été dressé en fin d'année 2005, bien que presque toutes ne soient alors plus suivies avec la même précision et même plusieurs totalement arrêtées. Pour certains terrains expérimentaux, les informations alors disponibles restèrent ainsi relativement fragmentaires, mais néanmoins suffisantes pour classer sans ambiguïté chacune des opérations dans l'une ou l'autre de deux catégories : « Espèce toujours présente » ou « Espèce disparue », cela 22 à 28 ans après leur démarrage initial.

## **Évolution des effectifs au sein des populations reconstituées**

Au cours des différents printemps qui suivirent immédiatement un été avec lâcher, le nombre de couples de perdrix a plus ou moins rapidement augmenté, et ce sur chacune des 23 opérations avec lâchers. En revanche, il n'en a plus toujours été de même au cours des premières années suivant l'arrêt des lâchers.

### ***A moyen terme, un bilan déjà très contrasté***

Le premier classement des opérations, arrêté en 1995, soit selon les cas entre 8 et 15 ans après le dernier printemps suivant un lâcher, ne fut basé que sur le type d'évolution des effectifs de couples de perdrix constaté après ce dernier printemps suivant un lâcher. Aucun autre critère n'étant intervenu dans ce classement, il reste *a priori* indépendant du niveau des effectifs atteint, que ce soit au printemps ou en été<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Lorsque le nombre de communes adhérant à un GIC donné a évolué au cours du temps (presque toujours augmenté), les résultats se rapportant à ces nouvelles communes (ou très exceptionnellement anciennes) n'ont pas été incorporés à la présente synthèse. L'évolution des effectifs de perdrix peut ainsi être interprétée à surface constante.

Lors de ce premier classement, pour chacune des deux espèces, deux types furent distingués :

- « Croissance et Maintien » : populations dont les effectifs de printemps poursuivent leur progression au cours des années qui suivent l'arrêt des lâchers puis présentent des fluctuations autour d'une valeur moyenne sans qu'une baisse à la fois sensible et prolongée ne soit décelable.  
Ces populations paraissent pour la plupart être en train de correctement s'installer, leur avenir, au moins immédiat, ne semble pas poser de problème.
- « Stagnation et Régression » : populations dont les effectifs de printemps présentent une baisse sensible et plus ou moins rapide au cours des années qui suivent l'arrêt des lâchers, souvent dès la première année sans lâcher, parfois seulement après plusieurs années de stagnation ou de fluctuations.  
L'avenir de ces populations est pour le moins incertain, dans beaucoup de cas leur disparition paraît même déjà de nouveau inéluctable tant la régression des effectifs est régulière, si ce n'est parfois rapide.

Sept opérations seulement (58 %), sur les 12 ayant mis en jeu des lâchers de Perdrix rouge, et quatre (36 %), sur les 11 concernant la Perdrix grise, furent classées dans la catégorie « Croissance et Maintien » (tableaux 2 et 3 ; **figures 3 et 5**). Les 12 autres avaient connu, à court ou à moyen terme, une nouvelle diminution de leurs effectifs de couples de perdrix (**figures 4 et 6**).

Dans cette seconde catégorie, correspondant aux populations s'avérant déficientes, les cas les plus sombres correspondaient pour la Perdrix rouge aux opérations n° 87.1, 87.3 et 87.4 (figure 4), soit les trois terrains expérimentaux situés les plus à l'ouest, c'est-à-dire en Haute-Vienne (figure 1), et pour la Perdrix grise aux opérations n° 23.1, 87.2 et 87.4 (figure 6), qui étaient là encore les trois terrains situés les plus à l'Ouest pour cette espèce, dans le Limousin. Dans ces différents cas, les effectifs de perdrix avaient de nouveau atteint le point zéro ou presque quelques années seulement après les derniers lâchers (4 à 6 ans). Dans les autres cas, la régression des effectifs de couples de perdrix fut plus lente ou plus tardive, comme sur les terrains 15.1 et 15.4 pour la Perdrix rouge (figure 4) ou les terrains 43.3, 43.5, 43.6 et 63.1 pour la Perdrix grise (figure 6).

D'autres opérations de reconstitution de population donnèrent heureusement des résultats beaucoup plus encourageants, avec une phase de progression plus ou moins régulière des effectifs de couples de perdrix suivie d'une phase de relative stabilisation autour d'une valeur moyenne. La durée du recul n'était cependant pas suffisante pour que l'on puisse avoir la certitude que ce nombre de couples corresponde bien alors à la capacité biotique optimale de ces milieux pour l'espèce considérée. Les terrains n° 43.1 et 63.1 pour la Perdrix rouge (figure 3), ou le terrain n° 15.2 pour la Perdrix grise (figure 5), constituent de bons exemples pour illustrer ce type de cinétique de population en cours de reconstitution.

### ***Sur le long terme, un bilan plus pessimiste***

À l'issue de « l'état des lieux général » le plus récent (2005), les 25 opérations (soit 16 terrains) ont été classées en deux catégories :

- « Espèce toujours présente » : nombre de couples de perdrix présents au printemps 2005 très sensiblement supérieur au nombre de couples qui restaient sur le terrain avant le démarrage de l'opération (22 à 28 ans auparavant). Dans presque tous les cas, l'effectif actuel est en fait sans commune mesure avec cet effectif initial.
- « Espèce disparue ou presque » : lorsque parfois quelques couples de perdrix sont encore présents, leur nombre n'est pas sensiblement supérieur à ce qu'il était avant le démarrage de l'opération.

Ce nouveau bilan (tableaux 2 et 3 ; **figures 3 à 7**) révèle que des noyaux de population de Perdrix rouge ne persistent que sur six (43 %) des 14 terrains ayant fait l'objet d'une opération expérimentale de reconstitution de population (dont 12 à partir de lâchers). Des noyaux de population de Perdrix grise ne persistent que sur trois (27 %) des 11 opérations ayant concerné cette espèce.

Parmi les six terrains possédant toujours une population de Perdrix rouge, les quatre qui hébergent les effectifs les plus importants sont situés sur l'extrême pointe sud de la plaine de la Limagne (Petite Limagne) ou à ses alentours (Brivadois), c'est-à-dire dans la zone à la fois la plus cultivée et présentant le climat le plus sec parmi toutes celles ici concernées. L'un des deux autres terrains est situé à proximité des précédents, mais dans une zone nettement plus en altitude et considérablement moins cultivée, cependant également assez sèche et abritée (Barthounet) ; la densité de perdrix y reste toutefois très faible (*Cf. infra*). Pour le sixième et dernier terrain, la population de Perdrix rouge restante ne se présente plus actuellement que sous forme de différents noyaux séparés, chacun de taille modeste ; ils étaient au départ inclus dans un seul même GIC très vaste (terrain 63.1, zone des Combrailles dans le département du Puy-de-Dôme).

Parmi les trois populations de Perdrix grise reconstituées, deux possèdent des effectifs de couples importants : le GIC de la Planèze de Saint-Flour dans le Cantal (voir Lartiges *et al.* 1998 ; Guitton & Bray 2005) et le GIC des Plateaux volcaniques du Velay dans la Haute-Loire. Ces deux terrains n'hébergent en outre que la grise (ou presque), sûrement parce que situés trop en altitude pour bien convenir à la rouge. Le troisième terrain (GIC de la Petite Limagne) est inversement situé en plaine et héberge ainsi les deux espèces de perdrix. On y assiste cependant à une érosion progressive du nombre de couples de Perdrix grise au profit de la Perdrix rouge, comme ce fut antérieurement le cas plus au nord dans presque tout le reste de la plaine de la Limagne. Cette érosion et ce différentiel de tendance des effectifs des deux espèces semblent cependant se produire de façon nette surtout sur la périphérie de cette population de Perdrix grise reconstituée et peu, voire pas, au cœur de son noyau principal au sein duquel la rouge n'est que peu présente.

Dans le groupe des 12 opérations qui, lors de l'analyse effectuée 8 à 15 ans après le dernier lâcher, avaient été classées dans la catégorie « Stagnation - Régression » (cinq pour la Perdrix rouge et sept pour la Perdrix grise), aucune n'a abouti au maintien durable d'un noyau de population de perdrix ; y compris celles pour lesquelles la diminution du nombre de couples avait été la moins sensible, au point d'être parfois espérée seulement temporaire. Certains de ces terrains avaient pourtant connu une nouvelle, mais modeste, augmentation du nombre de couples au cours du reste de la période de suivi (par exemple les terrains 43.3, 43.5 et 43.6 pour la Perdrix grise).

Pire, parmi les 11 opérations qui avaient antérieurement été classées dans la catégorie « Croissance et Maintien » (sept pour la Perdrix rouge et quatre pour la Perdrix grise), trois ont finalement conduit à une nouvelle disparition, ou presque, des perdrix. Il s'agit des opérations 43.1 et 23.1 pour la Perdrix rouge (figure 3) et 43.1 pour la Perdrix grise (figure 5) – ces trois opérations ne correspondent donc en fait qu'à deux terrains.

Pour ce qui concerne l'opération 23.1, on peut remarquer qu'une première baisse du nombre de couples de Perdrix rouge avait été constatée quelques années après les derniers lâchers mais, comme une légère augmentation de ce nombre avait ensuite été à nouveau observée, à moyen terme cette opération avait semblé plutôt en voie de réussite. Ce jugement s'est cependant avéré plus tard trop optimiste !

Un commentaire à peu près du même type s'applique au cas de la Perdrix grise sur le terrain 43.1 (figure 5). Sur ce même terrain, la situation de la Perdrix rouge a en revanche longtemps paru très bien engagée (figure 3) et la nouvelle disparition de cette espèce peut donc y paraître de prime abord beaucoup plus surprenante.

Les deux opérations basées sur le seul arrêt temporaire du tir de la Perdrix rouge, sans apport complémentaire d'oiseaux d'élevage, au moins au départ, ont quant à elles conduit à deux profils d'évolution presque opposés (**figure 7**) :

- Sur le terrain n°15.3 (Barthounet), après l'arrêt du tir de la Perdrix rouge les effectifs reproducteurs de cette espèce ont augmenté de façon nette et rapide, n'atteignant certes qu'un niveau restant toujours très modeste mais qui s'est ensuite durablement maintenu après la réouverture de la chasse à la perdrix – type de chasse il est vrai très marginal sur ce terrain, car difficile sur ses nombreuses pentes broussailleuses qui se prêtent bien mieux à la chasse du grand gibier à l'aide de chiens courants.
- Inversement, sur le terrain n° 87.2, les effectifs de Perdrix rouge n'ont montré que des oscillations inter-annuelles sans véritable tendance d'évolution au cours des neuf premières années de suivi, et ce bien que le tir des perdrix y soit constamment demeuré interdit. Face à

ce constat, les chasseurs locaux, encouragés et aidés par la FDC de la Haute-Vienne, ont alors souhaité tenter une opération de renforcement de population basée cette fois sur des lâchers d'oiseaux d'élevage. Cette opération (le « GIC de la Basse Marche » créé en 1986 à l'initiative du Service technique de la FDC de la Haute-Vienne) a englobé 16 communes, dont l'ACCA constituant le présent terrain 87.2. Cette suspension du tir des Perdrix durant trois ans et sur une vaste surface, accompagnée d'un apport d'oiseaux d'élevage, pourtant en quantité importante, n'a hélas pas du tout durablement inversé la tendance locale à la régression de la Perdrix rouge. Après les deux années ayant immédiatement suivi ces lâchers, durant lesquelles les effectifs de couples ont assez fortement progressé sur toutes ces communes – à la seule exception du terrain 87.2 où l'augmentation ne fut guère sensible (figure 7) – on a assisté à un retrait généralisé de ce nombre de couples dès la première année suivant l'arrêt des lâchers. Cette régression s'est ensuite inexorablement poursuivie les années suivantes, y compris sur le terrain 87.2 sur lequel il ne subsiste pratiquement plus de Perdrix rouge naturelle aujourd'hui.

## Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces profils d'évolution opposés

Comment expliquer des tendances d'évolution aussi différentes suivant les cas ? L'intervention d'au moins trois grands types de facteurs peut être envisagée :

- facteurs écologiques externes (biotope, conditions climatiques, couverture végétale...);
- facteurs démographiques (succès de reproduction, taux de disparition apparent de l'automne au printemps, taille de population et densité atteintes...), facteurs à la fois internes aux populations et sous la dépendance des facteurs externes précédents ;
- impact des prélèvements par la chasse.

Pour caractériser ces différents facteurs, 15 variables ont été choisies à partir de l'ensemble des informations disponibles et des mesures effectuées. La valeur de chacune de ces variables a été exprimée pour chaque opération (**tableaux 1 à 5**) puis, pour chaque variable et chaque espèce de perdrix, deux analyses statistiques ont été effectuées, l'une portant sur la comparaison des catégories « Croissance/Maintien » et « Stagnation/Régression » (**tableau 6** pour la Perdrix rouge et **tableau 8** pour la Perdrix grise), l'autre sur celle des catégories « Espèce toujours présente » et « Espèce disparue » (**tableau 7** pour la Perdrix rouge et **tableau 9** pour la Perdrix grise)<sup>(1)</sup>.

### **Les facteurs démographiques**

#### **Le succès de reproduction**

Le succès de reproduction a été quantifié à l'aide de trois variables :

- la proportion de couples ayant mené à bien une couvée survivant jusqu'à la fin de l'été ;
- le nombre moyen de jeunes dénombrés par couvée en fin d'été ;
- le nombre moyen de jeunes survivant en fin d'été par couple recensé au printemps, la valeur de cette variable étant obtenue en effectuant le produit des deux précédentes.

La reproduction des oiseaux introduits apparaît tout à fait « normale », au moins en moyenne. Selon les différentes opérations, les moyennes inter-annuelles des nombres de jeunes survivant en automne par couple présent au printemps varient le plus souvent entre trois et cinq chez la Perdrix rouge et entre quatre et six chez la Perdrix grise, ce qui est conforme à la démographie habituelle de ces espèces (**tableaux 4 et 5**, voir également la représentation des effectifs après reproduction chaque année sur les figures 3 à 7). Sur certains terrains cependant, il apparaît que le succès de reproduction des perdrix a été particulièrement faible,

---

<sup>(1)</sup> Chacune de ces comparaisons a été effectuée à l'aide d'un test non paramétrique de comparaison de moyennes (test de Wilcoxon-Mann-Whitney). Une analyse de ce type, effectuée sur des groupes d'opérations constitués *a posteriori* en fonction des résultats observés, constitue une approche exploratoire et n'aboutit bien sûr pas à des preuves aussi fortes qu'une véritable approche expérimentale. Cette analyse conduite selon une démarche comparative apporte cependant des éléments importants pour expliquer les différents types d'évolution constatés. Elle permet au minimum de sélectionner les hypothèses explicatives paraissant les plus pertinentes.

avec des moyennes inter-annuelles parfois inférieures à deux jeunes survivant par couple, valeurs de toute évidence inférieures au seuil de production de jeunes permettant un maintien annuel des effectifs, même sans chasse.

Les comparaisons statistiques portant sur ces moyennes inter-annuelles montrent que le succès de la reproduction a effectivement été très nettement meilleur au sein des populations dont les effectifs ont augmenté que dans celles dont les effectifs ont régressé après la fin des lâchers, et cela aussi bien pour la Perdrix rouge que la Perdrix grise (tableaux 6 et 8). On aboutit au même type de constat lorsque l'on compare les catégories « Toujours présente » et « Disparition » (tableaux 7 et 9).

Lorsqu'on ne s'intéresse qu'à la variable la plus synthétique – le nombre de jeunes survivant par couple présent au printemps – le seuil de signification statistique est atteint pour chacune des quatre comparaisons effectuées, l'écart le plus fort étant enregistré pour la Perdrix rouge, entre les catégories « Croissance » et « Régression », avec un succès de reproduction observé dans la première supérieur de plus de 70 % à celui observé dans la seconde.

Il n'en est en revanche plus tout à fait de même lorsque l'on s'intéresse à chacune des deux composantes déterminant le succès de la reproduction et les constats doivent alors être un peu nuancés entre les deux espèces :

- Pour la perdrix rouge, les écarts les plus sensibles et les plus significatifs concernent la taille moyenne des couvées réussies, qui est de 30 % à plus de 40 % supérieure dans les catégories « Toujours présente » ou « Croissance / Maintien » par rapport aux catégories « Disparue » ou « Stagnation / Régression » (tableau 6). L'écart entre les proportions de couples ayant réussi leur reproduction n'atteint le seuil de signification que lors de la comparaison entre les catégories « Toujours présente » et « Disparue » (tableau 7) ; l'écart enregistré entre ces mêmes proportions lors de l'autre comparaison (« Croissance » / « Régression ») est cependant très proche de ce seuil et va bien dans le même sens.
- Pour la perdrix grise au contraire, seule la proportion de couples ayant réussi leur couvée diffère significativement entre catégories, du moins lorsque l'on compare les terrains où l'espèce est toujours présente et ceux où elle a disparu, le taux enregistré sur les premiers étant alors supérieur de près de 40 % à celui des seconds. L'écart entre les tailles moyennes des couvées réussies est cependant proche du seuil de signification lors de la comparaison entre les catégories « Croissance / Maintien » et « Stagnation / Régression ».

Lorsque l'on examine les succès de reproduction cas par cas, on est frappé par la faiblesse de ceux observés sur les terrains situés les plus à l'ouest, c'est-à-dire sur les cinq terrains situés dans le Limousin. Qu'il s'agisse de la Perdrix grise ou de la Perdrix rouge, ces cinq terrains correspondent aux valeurs les plus basses de toutes celles enregistrées. Pour les trois opérations limousines qui ont également porté sur la Perdrix grise (23.1, 87.2 et 87.4), les lâchers ont tous eu lieu durant les mêmes années, or les mois de juin et de juillet des deux années qui ont suivi ces lâchers (1980 et 1981) ont été extrêmement frais et pluvieux dans tout l'ouest du Massif Central. Les taux de survie des poussins de perdrix ont été catastrophiques ces années-là, au point que les effectifs d'été ne furent alors qu'à peine supérieurs, si ce n'est parfois même inférieurs, aux effectifs de printemps (Cf. figure 6). Les populations concernées ne se sont jamais remises de ces deux aléas consécutifs. Le terrain n° 87.4, qui a reçu à nouveau quelques lâchers au cours d'une année supplémentaire, a mis un peu plus longtemps avant de perdre la totalité de ses effectifs, mais les succès de reproduction n'y ont toutefois que rarement été bons par la suite. Au moins pour ces trois noyaux de populations de perdrix grise, il est donc indéniable que ce très faible succès de reproduction soit l'une des premières explications, mais pas nécessairement la seule, du nouveau déclin rapide de l'espèce.

Dans certains autres cas inversement, un déficit dans la production de jeunes ne peut pas être tenu pour responsable de la disparition de la population. Pour la Perdrix rouge, c'est par exemple le cas du terrain n° 43.1 dont la moyenne inter-annuelle des succès de reproduction est l'une des plus fortes enregistrées pour cette espèce.

### **Le taux de disparition de l'automne au printemps**

Pour chaque opération, le taux apparent de disparition des oiseaux entre la fin de la période de chasse des perdrix et l'époque du dénombrement des couples lors du printemps suivant a été



estimé pour chaque année. La moyenne inter-annuelle de ce taux a ensuite été calculée pour chaque opération (tableaux 4 et 5).

Qu'il s'agisse de la Perdrix rouge ou de la Perdrix grise, aucun écart significatif n'a été constaté entre les taux moyens estimés pour les populations qui se sont développées puis durablement maintenues et ceux estimés pour celles qui ont régressé puis disparu (tableaux 6 à 9). Ni les pertes au cours de l'hiver, ni celles accompagnant l'éclatement des compagnies et le cantonnement des couples sur les meilleurs milieux au début du printemps, ne paraissent donc pouvoir être des facteurs explicatifs pertinents.

### **La taille minimale de population viable**

Il s'agit d'un concept très important dans le domaine de la conservation des populations menacées. Il fait d'abord appel à des considérations démographiques et génétiques mais également éthologiques et écologiques. Les présentes données ne concernant que le domaine démographique, elles ne peuvent à elles seules permettre d'estimer la taille minimale d'une population viable de Perdrix rouge ou de Perdrix grise. Il paraît néanmoins intéressant, voire important, de rechercher si, dans le cas présent, les faits observés s'accordent bien avec ce concept. Pour cela, les niveaux maximaux atteints par chaque population au printemps ont été examinés (tableaux 2 et 3) et analysés. Ce niveau maximal a été défini comme égal au nombre maximal de couples atteint au cours des printemps ne suivant pas immédiatement une année de lâcher. Il a en outre été exprimé et analysé à la fois en termes de nombre de couples et en termes de densité (couples / km<sup>2</sup>).

Pour chacune des deux espèces, il apparaît que les populations classées dans la catégorie « Croissance / Maintien ») ont atteint des effectifs (près de 200 à 300 couples) très supérieurs à ceux des populations qui ont stagné et régressé (tableaux 6 et 8). Les écarts apparaissent tout aussi grands, si ce n'est plus, lorsque l'on compare les groupes des populations qui se sont maintenues (200 à 400 couples) et ceux des populations qui ont disparu (tableaux 7 et 9).

Ces écarts entre niveaux maximaux atteints présentent la plus grande amplitude, et s'avèrent ainsi les plus significatifs, lorsque l'on considère directement les effectifs de couples : facteur de l'ordre de 1 à 4 pour la Perdrix rouge, et de 1 à 10 pour la Perdrix grise, entre populations ayant disparu et populations toujours présentes. Ces mêmes écarts paraissent en revanche un peu moins sensibles lorsqu'on les exprime en densités, les superficies des différents terrains n'étant pas toutes du même ordre de grandeur : écarts « seulement » d'un facteur de l'ordre de 1 à 2 pour la Perdrix rouge, et de 1 à 6 pour la Perdrix grise, toujours entre les mêmes groupes. Lorsque les résultats sont exprimés en densité, l'une des deux comparaisons effectuées sur la Perdrix rouge n'atteint d'ailleurs plus tout à fait le seuil de signification.

Le seuil minimum à atteindre paraît ainsi devoir être plutôt examiné en termes d'effectif qu'en termes de densité.

Une valeur de ce seuil, qui pourrait donc être considérée comme une première approche de la taille minimale de population viable, peut être estimée en examinant le plus fort niveau d'effectif reproducteur atteint par une population ayant longtemps donné l'impression de correctement fonctionner pour finalement disparaître au bout d'un peu plus d'une dizaine d'années. C'est par exemple typiquement le cas des opérations 23.1 et 43.1 pour la Perdrix rouge. Or, dans chacun de ces deux cas, l'effectif de printemps n'a jamais atteint la valeur de 100 couples (tableau 2). Cette même valeur a en revanche été très légèrement dépassée sur le terrain 43.6 où la population s'est durablement maintenue. Dans ce dernier cas cependant, il convient de souligner qu'il s'agit d'un terrain contigu au terrain 43.4 et que quelques échanges démographiques de part et d'autre de la rivière Allier (leur bordure commune) sont tout à fait possibles, si ce n'est probables. Inversement, dans le cas des terrains 23.1 et 43.1 (comme dans presque tous les autres cas où les populations reconstituées ont à nouveau disparu) les noyaux de perdrix se trouvaient en situation relativement isolée avec très peu de possibilités d'échanges avec d'autres noyaux démographiques, les zones alentour étant très peu peuplées de perdrix, sinon totalement désertes.

Le cas du terrain n°15.3 (GIC du Barthounet) pourrait en revanche paraître une exception contrastant avec les constats précédents : la population de Perdrix rouge s'y est durablement maintenue bien que son effectif maximal, tel qu'enregistré, paraisse ne pas avoir dépassé 48 couples. Il est cependant probable que la totalité de la population de Perdrix rouge présente

dans la zone du Barthounet, au sens large, soit en fait plus importante que celle effectivement recensée dans le périmètre du GIC, jusqu'à peut-être atteindre la centaine de couples au printemps. Cette population de Perdrix rouge déborde en effet très vraisemblablement sur quelques autres secteurs favorables, extérieurs à ce GIC mais suffisamment peu éloignés pour rester en continuité avec lui. Même s'ils restent peut-être assez limités, quelques échanges démographiques avec la population du terrain 43.5, voisin immédiat du Barthounet, sont par exemple presque certains. En outre, la nature des milieux préférentiellement fréquentés par la Perdrix rouge dans cette zone naturelle (friches broussailleuses, souvent en forte pente, et petites enclaves agricoles bordées de landes à Genêt purgatif) entraîne une plus faible détectabilité des perdrix, et ce d'autant plus que la densité des agriculteurs évoluant dans le Barthounet est très faible. Une sous-estimation non négligeable du nombre de couples réellement présents dans cette zone naturelle paraît dans ces conditions relativement probable.

Pour la Perdrix grise en revanche, les résultats de toutes les opérations sont en accord avec le premier constat : toutes les populations dont l'effectif a dépassé 100 couples ont réussi à se maintenir mais seulement celles-là. Le terrain 63.1 (GIC des Combrailles) ne peut en effet pas être considéré comme une exception puisque, du fait de sa très grande superficie, il héberge à l'évidence plusieurs noyaux de population de perdrix séparés et très probablement quasi indépendants les uns des autres<sup>(1)</sup>. Cette séparation en différents noyaux de population y était en particulier très marquée dans le cas de la Perdrix grise, mais aucun de ces différents noyaux pris isolément n'a approché la valeur de 100 couples.

Cette valeur de 100 couples cantonnés au printemps peut sans doute être retenue comme première approche d'une valeur seuil à partir de laquelle les chances de maintien d'une population de perdrix commencent à être plus sérieusement envisageables.

Cette première approche reste cependant relativement grossière, car établie presque uniquement à partir des bilans quantitatifs des suivis réalisés sur chaque opération considérée isolément. Pour documenter ce paramètre de façon plus précise et judicieuse, il faudrait repartir des cartes annuelles de répartition des couples et étudier l'évolution de cette répartition spatiale au cours du temps, en examinant en particulier le devenir de chaque « noyau démographique » pouvant être distingué. Dans le cas des plus grands GIC, ou des zones où plusieurs GIC sont contigus, une telle étude cartographique serait en effet nécessaire, les aires occupées par les populations reconstituées ne correspondant souvent plus aux limites initiales des GIC.

Il s'agit cependant là d'un travail très long et pas toujours possible en pratique à partir des documents archivés. Il a néanmoins pu être réalisé dans le cas du GIC de la planèze de Saint-Flour dans le Cantal. Un fonctionnement sous la forme de « noyaux démographiques » a alors effectivement été très bien décrit (Guitton & Bray 2005) : selon les années, la population globale de Perdrix grise sur la Planèze occupe une surface plus ou moins grande et ses effectifs augmentent ou diminuent, mais il existe toujours une source stable correspondant à un secteur plus favorable et de superficie suffisante (plus de 20 000 ha), où les effectifs minimums n'ont jamais chuté en dessous d'une centaine de couples. Ce noyau stable, bien qu'il représente une densité restant très faible, joue un rôle de « réservoir » qui exporte ses « excédents » sur les noyaux périphériques, mais seulement les années où le succès de sa reproduction est bon. Ces noyaux périphériques, d'effectifs nettement plus faibles, n'ont quant à eux pas la même durabilité que le noyau central.

Il apparaît ainsi que la vitalité et la pérennité des noyaux de population installés sur des secteurs géographiques parfois assez proches mais présentant des limites physiques, tels que par exemple des « micro-plateaux » séparés par de petites vallées boisées et ayant donc probablement peu d'échanges démographiques entre eux, varient avec le nombre de couples de perdrix constituant chacun d'eux. La disparition de l'une ou l'autre de ces « micro-populations » paraît en outre avoir d'autant plus de risques de se produire que celle-ci est moins dynamique, en particulier du fait de conditions écologiques moins favorables.

---

<sup>(1)</sup> pour cette même raison, ce terrain 63.1 n'a pas été utilisé, ni pour la Perdrix grise, ni pour la Perdrix rouge, dans les comparaisons statistiques ayant porté sur les effectifs maximaux de couples atteints. Il a en revanche été conservé lorsque la comparaison a porté sur les densités maximales atteintes, ainsi que pour l'ensemble des autres variables étudiées.



## **Les effets du milieu et du climat**

Dans le contexte bioclimatique du nord du Massif Central, il a très tôt été remarqué que la présence de cultures était indispensable aux perdrix et qu'un paysage agricole était d'autant plus favorable à ces espèces que les cultures y étaient plus abondantes. La simple mesure de la proportion de céréales d'hiver dans la surface agricole pouvait même suffire à la détermination d'une valeur approchée de la « capacité d'accueil » d'un territoire de chasse pour les perdrix (Lartiges 1984). Des travaux ultérieurs plus complets (Ranoux 1998), conduits dans cette même zone bioclimatique et en très grande partie à partir des données issues des suivis effectués dans le cadre de la présente étude, ont ensuite montré que des facteurs supplémentaires caractérisant les milieux naturels et agricoles devaient également être pris en compte pour aboutir à une bonne appréciation de la densité de couples que chacune des deux espèces de perdrix pouvait atteindre sur une surface donnée dans cette région :

- pour la Perdrix grise, outre la proportion des cultures labourées (autres que maïs) dans les surfaces agricoles, le degré d'ouverture du paysage est très important, les densités de perdrix grises diminuant en particulier rapidement avec la longueur et la fréquence des interfaces entre milieux ouverts et milieux arborés, alors qu'elles augmentent au contraire avec la fréquence des lisières et autres éléments fixes du paysage dépourvus d'arbres ;
- pour la Perdrix rouge, la proportion de céréales à paille reste le facteur le plus important mais la proportion des surfaces occupées par les vignes, jachères et autres friches ou landes sèches constitue également un facteur positif non négligeable, de même que la fréquence des lisières et autres éléments fixes du paysage dépourvus d'arbres. Enfin, toujours pour la Perdrix rouge, les densités de printemps augmentent en outre avec la température moyenne annuelle et diminuent avec la pluviométrie annuelle moyenne.

On a longtemps considéré que la « capacité d'accueil » d'une zone constituait probablement le facteur primordial de réussite d'une opération de reconstitution de population (voir par exemple Lartiges & Péroux 1982, Catusse *et al.* 1988, Biadi 1989, Brun & Aubineau 1998). Il apparaît en fait que ce facteur n'est sans doute qu'un élément très important parmi d'autres. Les constats énoncés ci-dessus étaient issus d'une confrontation entre des variables décrivant différents éléments du milieu et les densités maximales de couples de perdrix atteintes sur les différentes communes au cours des années ultérieures aux dernières années avec lâcher. Or, seule une partie de ces constats est retrouvée lorsque l'on confronte ces mêmes variables, mesurées sur les divers terrains, non plus avec les densités de perdrix atteintes mais avec les profils d'évolution des populations et leur devenir à moyen terme.

Les populations de Perdrix rouge qui ont régressé sont effectivement bien celles dont l'habitat était le moins cultivé, avec le plus fort taux moyen de prairies (85 %) et surtout le plus faible taux moyen de céréales à paille (céréales d'hiver en très forte majorité), presque trois fois inférieur au taux de 20 % rencontré sur les terrains ayant vu le développement de leur population de Perdrix rouge (tableau 6). Cependant, lorsque l'on compare le groupe des six populations de Perdrix rouge toujours présentes aux huit qui ont disparu, seul le taux de céréales à paille reste significativement différent, avec un écart qui n'est alors plus que du simple au double entre les deux groupes (tableau 8).

La pluviométrie annuelle constitue l'autre facteur différenciant très fortement et significativement entre les différents groupes de populations de Perdrix rouge, qu'il s'agisse de la première ou de la seconde comparaison : les populations qui ont régressé assez rapidement, de même que celles qui ont disparu, recevaient par an en moyenne de l'ordre de 300 mm de pluies supplémentaires par rapport aux populations qui se sont développées ou qui existent toujours actuellement.

Cependant, les effets respectifs du climat et du milieu ne peuvent en fait pas être distingués et paraissent au contraire sans doute ici indissociables, les deux types de facteurs agissant probablement en synergie sur la démographie et la productivité de l'espèce. On peut ainsi penser que ces mêmes facteurs agissent sans doute aussi en synergie sur la taille minimale de population viable chez cette espèce (*Cf. supra*), la rendant soit encore plus tôt critique, dans les cas où les productions de jeunes sont les plus variables et/ou les plus faibles en moyenne (comme par exemple sur le terrain 23.1), soit au contraire un peu moins rapidement cruciale, lorsque les conditions propices à un bon succès reproducteur sont mieux réunies (comme par exemple sur le terrain 43.1). La notion de « zone bioclimatique » prend alors ici tout son sens. Et, à ce titre, la zone bioclimatique limousine n'apparaît pas vraiment comme la plus favorable aux perdrix !

Le milieu n'agit en effet pas uniquement à travers le mécanisme de « capacité d'accueil » – même si celui-ci est particulièrement manifeste chez les perdrix puisque ces espèces présentent un comportement territorial durant leur période de reproduction – mais également sur plusieurs paramètres démographiques et tout particulièrement sur les conditions de survie des poussins. L'effet de la qualité et de la diversité d'un milieu sur sa fréquentation par la Perdrix rouge apparaît ainsi encore plus marqué en été, lorsque les couvées sont présentes, qu'il ne l'est pour les couples au printemps (Garcia *et al.* 1983). Les variations de cette même qualité du milieu, à l'échelle des territoires des différents couples, influe très probablement sur leurs succès de reproduction respectifs, et ce d'autant plus que les meilleurs territoires sont par ailleurs prioritairement occupés par les oiseaux dominants (Garcia *et al.* 1983).

À ce titre, notons que les quantités de haies et autres bordures basses favorables à la nidification de la Perdrix rouge et à l'élevage de ses jeunes (Berger 1987, Berger *et al.* 1988) n'ont pas pu être intégrées dans la présente étude. Des constats supplémentaires auraient sans doute pu être effectués si elles l'avaient été. Dans certains cas, comme par exemple celui du terrain 15.1 (Châtaigneraie), la presque disparition des haies sur les secteurs les plus cultivés, donc sur ceux qui sans cette disparition auraient été les plus favorables aux perdrix, a probablement dû constituer un important facteur supplémentaire de régression de la Perdrix rouge.

Pour la Perdrix grise inversement, lorsque l'on compare les groupes caractérisant les différents types d'évolution de ses populations, très peu d'écarts significatifs sont décelés sur les variables caractérisant le biotope et le milieu. Le seul écart significatif enregistré concerne le taux de boisement qui, pour le groupe des huit populations ayant disparu, s'avère effectivement plus de deux fois et demi supérieur à la valeur de 10 % correspondant au taux de boisement moyen du groupe des trois populations de Perdrix grise existant toujours à l'heure actuelle (tableau 9).

Certaines des précédentes remarques effectuées pour la Perdrix rouge pourraient probablement s'appliquer également à la Perdrix grise mais, dans le contexte étudié ici, il semble que cette espèce soit davantage contrainte par des mécanismes démographiques internes à ses populations (ou par des facteurs affectant les pertes totales de nichées ?) que par des facteurs climatiques et de milieu, du moins dès lors que ce dernier est suffisamment ouvert. Les quantités de cultures (céréales) paraissent ainsi jouer davantage sur les capacités d'accueil, et donc sur l'abondance locale des populations de Perdrix grise, en termes de densité, que de façon directe sur leurs chances de survie ou risques de disparition.

Avant de clore ce chapitre sur l'impact du milieu agricole, soulignons que l'analyse ici effectuée n'a porté que sur la nature des milieux et des spéculations agricoles, aucune variable caractérisant les modes d'exploitation ou les façons culturales n'ayant en fait été enregistrée au cours de cette étude. Certains aspects de l'évolution récente des pratiques agricoles peuvent pourtant avoir un effet important sur la dynamique des populations de perdrix, en particulier sur leur productivité annuelle :

- la précocité et la rapidité des fauches des fourrages, surtout depuis l'apparition de la pratique de l'enrubannage, qui provoquent de nombreuses destructions de couvées et même la soustraction précoce d'une grande partie des milieux favorables à la reproduction des perdrix, particulièrement pour la grise ;
- la faible durée d'utilisation possible des parcelles favorables au nourrissage des jeunes en été, toutes les moissons étant simultanément réalisées en une très courte période et les travaux après moisson (déchaumages) intervenant de plus en plus tôt et de façon là encore brutale et massive ;
- certains types de désherbages chimiques intensifs, en particulier ceux effectués le long des linéaires, haies, murets, chemins, rigoles et ruisseaux (par exemple entretien des clôtures électriques au printemps et en été), ou encore ceux concernant de vastes surfaces. Là encore ces pratiques se traduisent par la disparition soudaine de milieux très favorables à la reproduction (importance des banquettes herbeuses le long des linéaires pour la nidification de la perdrix rouge) ou au nourrissage des jeunes en fin d'été ou des adultes en automne.

## ***L'impact de la chasse***

Deux variables ont été utilisées pour caractériser l'importance de la chasse : la proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé au cours de la période de suivi et le taux moyen de prélèvement par la chasse (calculé par rapport à l'effectif de perdrix estimé en fin d'été).

Les prélèvements de perdrix à la chasse sont presque toujours restés très faibles (tableaux 4 et 5). Pour les années où le tir des perdrix a été autorisé, les valeurs moyennes des taux de prélèvements ne dépassent pas 7 % (extrêmes 3 % et 16 %) pour la Perdrix rouge et 10 % (extrêmes 6 % et 13 %) pour la Perdrix grise. Les tableaux de chasse théoriquement possibles, estimés chaque année en fonction des dénombrements effectués en fin d'été, n'ont en fait pratiquement jamais été atteints, et même souvent loin de là (Cf. la comparaison des colonnes « Effectif après reproduction » et « Effectif après chasse » sur les figures 3 à 7).

L'explication tient à l'extrême prudence de la grande majorité des chasseurs, et surtout de leurs responsables qui, après avoir œuvré plusieurs années pour les perdrix, ont très souvent eu peur d'anéantir le travail accompli en prélevant trop, surtout durant les premières années. Ainsi, afin d'éviter que trop de chasseurs reprennent trop vite l'habitude de prélever régulièrement des perdrix, ces responsables ont très souvent souhaité continuer à fortement limiter l'exercice de la chasse de ces oiseaux, en particulier en limitant la durée de leur tir à seulement deux ou trois journées, voire demi-journées, par saison (Cf. Martin 1984). Par ailleurs, cette courte période de chasse des perdrix n'a toujours débuté qu'en octobre de façon à disposer d'oiseaux les moins vulnérables possible, même si les pertes dues aux oiseaux blessés, parce que tirés trop loin, augmentaient alors.

Les deux analyses effectuées pour chaque espèce confirment que la chasse n'est sûrement pas la cause des nouveaux déclinés et disparitions observés. On constate même au contraire des écarts de pression de chasse allant dans le sens inverse : la proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé ainsi que les taux de prélèvement exercé durant celles-là indiquent que la chasse à la perdrix a été pratiquée de façon bien plus régulière et plus intense sur les terrains où le nombre de couples est resté longtemps en progression et où les populations ont durablement persisté. Ces écarts sont forts et très significatifs dans le cas de la Perdrix rouge (tableau 6), avec un taux de prélèvement plus de trois fois plus important dans les populations qui se sont durablement maintenues (tableau 7) ; les écarts observés dans le cas de la Perdrix grise vont dans le même sens mais sont un peu moins marqués (tableaux 8 et 9).

Sauf d'éventuelles exceptions locales, l'impact de la chasse a ainsi dû rester tout à fait minime, ayant au pire parfois seulement pu accélérer un peu un déclin de toute façon inéluctable et ayant d'autres causes. Pour plusieurs des opérations ayant échoué, ce nouveau déclin des perdrix avait d'ailleurs débuté avant même que leur chasse ne réouvre. Pour deux ou trois d'entre elles, cette chasse n'a même ainsi jamais, ou seulement très ponctuellement, été réouverte !

L'impact de la chasse, s'il n'explique pas ces nouveaux déclinés de populations, ou en tout cas pas à lui seul, n'est sûrement pas pour autant toujours sans incidence sur la dynamique des populations de perdrix. Il figure ainsi en bonne place parmi les facteurs pouvant expliquer, au moins en partie et au moins dans certains cas, la nette différence observée dans plusieurs zones entre les cinétiques des populations de Perdrix grise et de Perdrix rouge. Le constat d'une diminution progressive des effectifs de la Perdrix grise au profit de ceux de la Perdrix rouge a en particulier été, pendant longtemps, tout à fait manifeste dans la plaine de la Limagne, jusqu'à aboutir actuellement à la quasi-disparition de la Perdrix grise naturelle dans cette plaine. Les deux espèces de perdrix n'ont pas les mêmes exigences écologiques (milieux très ouverts, même s'ils sont froids, affectionnés par la Perdrix grise et milieux plus chauds et secs, comportant toujours des éléments broussailleux, nécessités par la Perdrix rouge) ce qui limite donc les cas où les deux perdrix entrent en concurrence directe. Il existe néanmoins d'assez nombreuses zones, comme en Limagne, où les milieux diversifiés permettent de trouver ça et là les deux espèces. Leurs populations ne sont cependant alors jamais réellement florissantes à la fois simultanément et exactement aux mêmes endroits. Les variations des conditions locales de milieu et/ou de climat, selon les lieux mais aussi selon les époques, donnent plutôt l'avantage à la démographie de l'une ou de l'autre espèce, et font que celle-ci domine alors. Le facteur chasse vient cependant interférer plus ou moins dans de bilan. En effet, les différences de comportement de chacune de ces deux espèces devant le chasseur et

ses chiens rendent la Perdrix grise plus facilement accessible au chasseur et donc sensiblement plus vulnérable à la chasse que la Perdrix rouge, au moins dans les conditions de pratique de la chasse rencontrées dans cette région (Mauvy *et al.* 1992). Les deux perdrix étant le plus souvent très difficiles à différencier rapidement dans les conditions d'exercice de la chasse, elles sont évidemment presque toujours soumises aux mêmes règles et habitudes de prélèvement. Les chasseurs concernés tirent donc indifféremment les deux espèces mais, à abondance égale, la grise offre des occasions de tir sensiblement plus nombreuses. Ce différentiel de taux de prélèvement à la chasse devient donc un facteur supplémentaire entrant dans la balance entre les bilans démographiques des deux espèces. Il paraît néanmoins probable que d'autres facteurs écologiques agissent également de façon différente sur la démographie respective de chacune des deux espèces et contribuent ainsi à la très nette différence de cinétique des populations des deux perdrix.

Ainsi, bien que l'évolution des milieux agricoles de la Limagne au cours des 50 dernières années aurait sans doute plutôt dû favoriser la Perdrix grise (du fait de la presque disparition des vignes et des remembrements entraînant une forte diminution des haies arborées et des autres éléments fixes du paysage), c'est au contraire la Perdrix rouge qui a progressivement supplanté la grise dans ces milieux. La prise d'avantage de la Perdrix rouge sur la Perdrix grise a ainsi commencé à se manifester en Limagne à partir de la fin des années 1970, notamment semblerait-il à la suite de l'année 1976. Les conditions météorologiques très particulières cette année là ont entraîné une production de jeunes exceptionnelle chez la Perdrix grise, suivie de prélèvements cynégétiques eux mêmes particulièrement importants, au point de marquer les esprits voire peut-être d'infléchir les habitudes de chasse de cette espèce durant les premières années suivantes. La domination de la rouge sur la grise s'est ensuite particulièrement accélérée en Limagne au début des années 1980.

Il paraît assez probable que le même type de phénomène se soit produit plus récemment dans certaines des populations reconstituées et ait ainsi encore accéléré la disparition de la Perdrix grise, voire s'y produise toujours dans le cas du GIC de la Petite Limagne (terrain 43.4) et de ses abords immédiats. Là encore, des prélèvements par la chasse affectant davantage la Perdrix grise ne constituent très probablement pas le seul facteur en cause, ni même peut-être le principal, mais interviennent sûrement au moins comme un facteur aggravant.

## **Quels enseignements retenir ?**

Malgré un nombre assez important d'opérations de reconstitution des populations de perdrix tentées dans la région Auvergne-Limousin, peu ont réellement réussi, particulièrement pour la Perdrix grise – seulement trois opérations ont conduit à de nouvelles populations de Perdrix grise existant toujours actuellement.

En outre, le statut de certaines des populations reconstituées reste peut-être encore plus ou moins précaire : leurs densités sont parfois très faibles, et surtout la taille de certaines d'entre elles, ou plutôt de certains noyaux de population, reste sans doute encore relativement critique (Cf. par exemple les noyaux de Perdrix rouge restant sur les terrains de l'opération 63.1).

Presque toutes ces populations permettent néanmoins une exploitation cynégétique, certes restant faible pour la plupart d'entre elles mais régulière. Et, pour les chasseurs qui en bénéficient, chacune de ces perdrix-là vaut bien cent perdrix lâchées... !

Dans ces cas, l'objectif initial de ces opérations a donc été atteint ; de même qu'a été vérifiée l'hypothèse de départ selon laquelle l'évolution du milieu n'était pas la seule cause de la disparition des perdrix dans la région Auvergne-Limousin et que de trop forts prélèvements par la chasse, au moins certaines années, avaient par le passé également été un des facteurs explicatifs importants.

Il est même des cas où un autre constat indique que les prélèvements par la chasse empêchaient bien par le passé, au moins localement, les populations de perdrix d'atteindre l'entière potentialité des milieux : malgré la très fréquente dégradation des habitats, les densités de perdrix aujourd'hui atteintes sur certains secteurs des terrains correspondant aux opérations les plus réussies sont parfois sensiblement supérieures à celles connues par les anciens chasseurs de perdrix dans la décennie ayant suivi la seconde guerre mondiale.

En revanche, dans les cas ayant abouti à un échec, les milieux naturels et agricoles actuels ne permettent plus de réinstaller des populations de perdrix sauvages durablement viables et pouvant supporter quelques prélèvements cynégétiques, et même, dans la grande majorité de ces cas, sûrement pas davantage des populations devenant viables une fois qu'elles ne seraient plus du tout chassées. Ces situations sont hélas majoritaires parmi les terrains expérimentaux retenus au départ qui, il est vrai, n'avaient toutefois pas du tout été choisis sur des bases biologiques et de milieux permettant d'optimiser la part des réussites, loin de là. Dans le Limousin et surtout bien davantage en Auvergne, si les zones toujours suffisamment favorables aux perdrix sont hélas devenues minoritaires, voire très minoritaires en Limousin, elles ne sont heureusement pas encore rares.

Sur le plan de la démographie des populations réintroduites, plusieurs conclusions importantes peuvent être tirées de l'ensemble de ces constats :

- Bien que la survie des oiseaux lâchés ne soit pas très élevée, elle est tout à fait suffisante pour que l'on puisse créer un « noyau » initial permettant le développement ultérieur d'une population normale et viable. L'augmentation systématique, et souvent rapide, des effectifs de couples de perdrix pendant les années qui suivent un lâcher en témoigne ;
- Lorsque les quantités de perdrix lâchées sont trop élevées par rapport à la « capacité d'accueil » de la zone concernée, en tenant compte du taux de survie de ces oiseaux durant les mois qui suivent leur lâcher, cette situation peut même parfois conduire à une quasi-« saturation » de tous les sites favorables et à l'installation temporaire de couples de perdrix sur des secteurs sub-optimaux, si ce n'est marginaux pour l'espèce. Une telle saturation apparaît en particulier souvent lorsque des lâchers, dits complémentaires, sont réalisés au cours d'une troisième année (voir aussi Catusse *et al.* 1988, Brun & Aubineau 1989). Cette saturation est alors suivie d'une diminution sensible des effectifs au cours des années suivant l'arrêt des lâchers ;
- Dans une zone bio-climatique comme le nord du Massif Central, une faible proportion de céréales d'hiver dans les surfaces agricoles correspond à une très faible capacité d'accueil, aussi bien pour la Perdrix rouge que pour la Perdrix grise.

Ces premières conclusions avaient déjà été tirées de longue date (voir les synthèses effectuées par Lartiges & Péroux 1982, Biadi 1984, Lartiges 1984, Péroux 1984, Catusse *et al.* 1988, Biadi 1989, Havet & Biadi 1990). Le suivi des populations reconstituées sur une longue période a quant à lui permis d'autres constats :

- La reproduction des oiseaux issus d'élevage et de leurs descendants est tout à fait « normale », du moins lorsqu'à la fois les conditions climatiques et les conditions de milieux sont suffisamment favorables (Péroux 1984). En revanche, les couples installés dans des secteurs ne correspondant qu'à des conditions de milieu sub-optimales n'ont souvent qu'un succès de reproduction nul ou très limité (Garcia *et al.* 1983). Dans les cas suffisamment propices, le développement ultérieur des populations est donc parfaitement possible et est effectivement constaté. Inversement, la conjonction de conditions climatiques trop peu favorables et de milieux limites pour les perdrix conduit à des succès de reproduction trop fréquemment mauvais, et donc à une production annuelle de jeunes trop faible en moyenne pour qu'un maintien durable des populations de ces espèces reste possible. Ces conditions limites sont ici surtout rencontrées dans le Limousin et dans quelques autres secteurs présentant un climat océanique dégradé avec des tendances montagnardes ;
- il faut que l'effectif reproducteur d'une population dépasse un certain seuil pour que celle-ci devienne viable et pérenne, c'est-à-dire pour qu'elle puisse supporter durablement les différents aléas démographiques entraînés par l'instabilité annuelle de certaines conditions environnementales (concept de taille minimale de population viable). L'hypothèse en avait été formulée assez tôt, ce constat paraît maintenant établi. Sur l'ensemble des expériences ici analysées, qu'il s'agisse de Perdrix rouge ou de Perdrix grise, aucune des populations qui n'ait atteint la valeur moyenne d'au moins 100 couples cantonnés au printemps, et ce en un seul noyau ou en noyaux très proches et parfaitement interconnectés, n'a survécu beaucoup plus d'une dizaine d'années. Les populations reconstituées et aujourd'hui toujours saines totalisent ainsi pour la plupart plus de 200 à 300 couples au printemps, pour ce qui est de la Perdrix rouge, et même de l'ordre de 300 à 500 couples pour la Perdrix grise ;
- l'exploitation par la chasse de ces populations reconstituées est tout à fait possible, même pour celles vivant à très faible densité, dès lors qu'elles sont suffisamment productives. La



seule condition est de limiter chaque année le prélèvement à un niveau restant compatible avec les densités atteintes en fin d'été, surtout lorsque celles-ci apparaissent encore plus faibles qu'à l'accoutumée. L'efficacité de cette limitation est en particulier primordiale lors des faibles succès de reproduction enregistrés certaines années, et encore plus cruciale lorsque les effectifs de la population se trouvent alors très proches du seuil critique d'abondance ci-dessus souligné. Ces faibles reproductions sont fréquentes dans certaines zones climatiques de la région considérée (en particulier zones de climat océanique dégradé avec tendances montagnardes).

A la contrainte intrinsèque liée au fonctionnement démographique des populations (taille minimale de population viable), il faut ajouter les contraintes extrinsèques imposées par l'ensemble écosystèmes / agrosystèmes. Les différents milieux fréquentés doivent en particulier être dans leur ensemble suffisamment favorables pour offrir des conditions de vie propices à l'espèce (conditions climatiques, richesse trophique des milieux...), d'une part durant tout son cycle annuel et tout particulièrement durant sa période de reproduction et d'élevage des jeunes, d'autre part sur des surfaces suffisamment vastes pour ne pas conduire au fractionnement de la population en « noyaux » de trop petite taille pour être durablement viables.

Un tel fractionnement de la population que l'on a cru avoir reconstituée, aboutissant à des « noyaux » trop faibles et séparés par des zones peu ou pas hospitalières (zones boisées en particulier), est ainsi très sûrement l'une des principales causes d'échec final de nombreux repeuplements, particulièrement parmi ceux conduits dans des zones devenues relativement peu favorables aux perdrix, ou paraissant favorables en moyenne mais présentant en fait une mauvaise répartition spatiale des meilleurs milieux. Dans la plupart de ces cas, et contrairement à une idée assez souvent émise par le passé (voir par exemple Catusse *et al.* 1988, ou Biadi 1989), même un accroissement de la superficie de la zone repeuplée ne pourrait pas venir efficacement compenser la faiblesse de la capacité d'accueil. L'échec enregistré sur le GIC Centre Bresse (Peyrton *et al.* 2003) constitue probablement un bon exemple d'un phénomène de ce type, observé dans une autre région (voir également d'autres exemples commentés dans Catusse *et al.* 1988).

Ainsi, les premières causes d'échec des opérations de reconstitution de population tiennent souvent à la fois aux facteurs démographiques (population fractionnée en noyaux de trop petites tailles, reproductions catastrophiques certaines années qui fragilisent plus ou moins durablement chacun de ces noyaux et à terme l'ensemble de la population) et aux facteurs écologiques (qualité du milieu qui détermine sa « capacité d'accueil » mais surtout qui influence en outre de façon directe les facteurs démographiques précédents, particulièrement le succès de la reproduction). L'ensemble de ces conditions écologiques et démographiques fait alors que la « greffe » ne prend pas durablement, même si l'effet de chacune, prise individuellement, ne serait peut-être pas suffisant.

Mais ce type de facteurs d'échec n'est pas le seul en cause et un tout autre domaine, touchant plutôt à la psychologie humaine, doit aussi être abordé :

À la suite d'une série de plusieurs années consécutives de mauvais succès de reproduction, il arrive souvent que les résultats commencent à paraître aux yeux de nombreux chasseurs, et même de certains de leurs responsables, bien inférieurs à ceux qui étaient initialement attendus, ou au moins espérés. Or ce sont ces espoirs qui avaient déterminé les nombreux efforts consentis, tant lors de la réalisation initiale de l'opération que durant le début de la phase de gestion de la population installée. La motivation des leaders faiblissant, elle entraîne dans un premier temps des comptages moins soigneux et de là l'impression d'une diminution des effectifs sensiblement plus importante que leur diminution réelle (biais consécutif à la baisse de la pression d'observation). Cette surestimation du déclin de la population déclenche alors souvent un cercle vicieux : le pessimisme qu'elle engendre au sein des chasseurs tend à accroître progressivement le relâchement de leurs efforts, lui-même aggravant les sous-estimations d'effectifs. Puis ce relâchement atteint aussi la prudence dans les prélèvements, que beaucoup de chasseurs finissent par trouver inutile puisque apparemment inopérante. Jusqu'à ce qu'un jour ils donnent involontairement « le coup de grâce » à la population, la faisant accidentellement passer en dessous d'un certain seuil critique lors d'un automne où ses effectifs se trouvaient en situation encore plus précaire que les années antérieures.

Les responsables cynégétiques locaux sont assez souvent conscients de cette lente mais sérieuse dégradation, non seulement de la situation des perdrix elles-mêmes mais également de l'ensemble du « système chasseur/perdrix ». Certains l'analysent d'ailleurs aussi bien sous ses aspects biologiques réels que psychologiques. Cependant, et bien que ces mêmes responsables appartiennent quelquefois encore aux anciens initiateurs de l'opération, il arrive hélas que, face à la multiplicité et à la force des facteurs limitant qu'ils décèlent, ainsi qu'au pessimisme et à l'inertie générale que ces derniers engendrent, ils finissent parfois par baisser eux-mêmes les bras.

De plus, il n'est hélas pas rare que l'érosion progressive d'une population sauvage en difficulté finisse par déclencher le retour de la pratique des lâchers annuels d'oiseaux d'élevage destinés à compléter le tir. L'érosion de la population initialement réintroduite se trouve alors dans tous les cas très sensiblement accélérée, au point que sa disparition devienne cette fois rapidement inéluctable, pour ne pas dire programmée. À l'opposé d'une opinion très répandue, un apport d'oiseaux d'élevage ne protège en effet pas du tout les oiseaux sauvages en les détournant du chasseur, au contraire. Bien que ces oiseaux lâchés soient effectivement bien plus faciles à découvrir et à tirer, et donc nettement plus vulnérables (Mauvy *et al.* 1992), leur présence accroît en général très sensiblement le nombre de chasseurs s'intéressant aux perdrix et désirant les chasser. Plus de chasseurs et plus de temps de chasse étant mobilisés sur ce gibier, la pression de prélèvement sur celui-ci se trouve ainsi globalement augmentée, même lorsque la durée d'ouverture de la chasse à la perdrix paraît pourtant rester très limitée. Bien que très fortement minoritaires dans le tableau de chasse, les perdrix sauvages font alors également les frais de ce regain d'intérêt, au point d'invariablement finir par en pâtir plus ou moins rapidement et sérieusement.

Dans la réussite de telles opérations, d'avis d'experts, les facteurs humains sont ainsi tout aussi importants que les aspects biologiques (Lamberet 1984, Putin 1984) : il faut aux chasseurs de ces « néo-populations » de perdrix sauvages, et surtout à leurs responsables, beaucoup de conviction, de persévérance et de force de persuasion pour que leurs efforts perdurent dans le temps et finissent par faire taire la critique facile. L'intérêt cynégétique réel d'une population gibier, quelle qu'elle soit, ne se mesure en effet qu'à la somme des différentes appréciations personnelles, très souvent subjectives. La partie n'est donc vraiment gagnée que lorsque tout chasseur de perdrix, ou presque, place son plaisir de chasser ces oiseaux dans leur qualité de défense et dans la difficulté de découverte et de capture qu'ils offrent, plutôt que dans l'importance du tableau. Et cela est d'autant plus vrai que le tableau de chasse théoriquement réalisable sur ces perdrix sauvages chaque année est justement très souvent nettement inférieur au nombre total de chasseurs en présence !

Pour ce qui est des opérations de reconstitution de populations de perdrix réussies dans la région Auvergne, quelle que soit l'ampleur de leurs résultats, tant les chasseurs locaux dans leur ensemble que les autres usagers du milieu naturel les perçoivent d'abord comme un enrichissement intéressant de la faune gibier locale.

Enfin, et cet aspect est également important, ces opérations ont été l'occasion de mettre en place des structures locales d'échanges et de concertation entre chasseurs voisins (les GIC), créant ainsi une dynamique humaine collective qui a ensuite permis d'autres actions de gestion commune et qui, dans la plupart des cas, perdure aujourd'hui.

Préalablement à toute nouvelle opération de même nature, une analyse attentive portant avant tout sur les causes antérieures de disparition ou d'affaiblissement de l'espèce, mais également sur les contraintes climatiques en présence, sur les milieux naturels et agricoles composant la zone d'accueil, et sur leur agencement spatial, ainsi qu'une approche de leur évolution future probable, tant sur le plan de leur nature que de leur mode cultural, s'imposent pour évaluer les chances de réussir à réinstaller une population pérenne.

En outre, l'ampleur et la force, mais également la clarté, des motivations des différents acteurs et usagers constituent un facteur aussi important à analyser que la qualité du milieu d'accueil. Il reste cependant subjectif par essence et donc bien plus difficile à appréhender... Une large campagne d'information objective et complète, suivie d'un large débat, constitue donc la première étape à prévoir, ainsi que l'une des plus importantes.

En revanche, lorsque toutes les conditions nécessaires, biologiques et humaines, sont réunies, quelques uns des présents résultats montrent que la réussite d'une reconstitution de population sauvage de perdrix n'est pas une utopie.



## Dans la région Auvergne-Limousin, des populations de perdrix en situation déjà très précaire à la fin des années 1970

Une enquête nationale, portant sur la situation des populations de perdrix et utilisant la région agricole comme maille élémentaire, a été réalisée auprès des Fédérations départementales des chasseurs entre 1979 et 1980 par les services techniques régionaux de l'Office national de la chasse (Garrigues 1981, Farthouat 1983). Cette enquête a montré que dans plus des trois quarts des régions agricoles composant leurs aires originelles respectives en Auvergne et en Limousin les deux espèces de perdrix soit avaient déjà disparu à cette époque, soit étaient en voie de disparition (Lartiges & Pérour 1982).

### Nombres de régions agricoles de la région Auvergne-Limousin hébergeant des populations naturelles de chacune des deux espèces de perdrix jusque vers 1950 et répartition de ces mêmes régions agricoles selon le statut démographique atteint par les populations de perdrix en 1980

		Perdrix rouge	Perdrix grise
Nombre de régions agricoles où des populations naturelles de perdrix étaient présentes jusque vers 1950		46	39
En 1980	Cas où les populations avaient disparu	17 (37 %)	19 (49 %)
	Cas où les populations étaient en voie de disparition	19 (41 %)	11 (28 %)
	Cas où les populations étaient en déclin, mais sans paraître en danger de disparition rapide	8 (17 %)	9 (23 %)
	Cas où les populations étaient stables, voire en hausse	2 ( 4 %)	0

Parmi les 49 régions distinguées dans cette enquête pour l'ensemble de l'Auvergne et du Limousin (les régions agricoles situées à cheval sur deux départements étant considérées comme deux éléments distincts), la Perdrix rouge avait naturellement existé dans 46 d'entre elles, parfois à faible densité, et la Perdrix grise dans 39, parfois à très faible densité. En 1980, la Perdrix rouge avait totalement disparu dans plus du tiers de ces régions et, dans les 29 où elle subsisterait, les densités avaient atteint un très faible niveau, ne dépassant un couple par km<sup>2</sup> que dans trois régions agricoles du Bourbonnais et du Val d'Allier (Limagne). Quant à la Perdrix grise, elle avait disparu ou presque, du moins à l'état naturel, de quatre départements sur les sept concernés. Dans les 20 régions agricoles où elle était encore présente, les populations étaient très faibles. Seule la plaine de la Limagne connaissait des densités supérieures à un couple par km<sup>2</sup>. Les rares cas où des populations de perdrix paraissaient en augmentation concernaient la Perdrix rouge et cette même plaine de la Limagne où, pour chacune des deux régions agricoles la composant (Limagne agricole et Limagne viticole), la perdrix grise, autrefois abondante, était inversement en très fort déclin.

### L'organisation et la conduite des opérations de reconstitution de populations de perdrix

Au démarrage de ces opérations, sur presque tous les terrains concernés les deux espèces de perdrix avaient soit disparu soit atteint des densités très faibles, inférieures à un couple pour 200 ha et même souvent inférieures à un couple pour 500 ha. Dans la grande majorité des cas (23 / 25), une suspension temporaire de leur tir ne pouvait donc pas seule suffire pour que l'on puisse espérer une reconstitution des effectifs en un temps raisonnable. Il a ainsi fallu avoir recours à des lâchers de perdreaux provenant de l'un des centres expérimentaux d'élevage que l'Office national de la chasse (ONC) possédait à l'époque.

#### Mesures mises en place

Pour chacune de ces opérations, une convention fut établie entre l'ONC, la Fédération départementale des chasseurs (FDC) et les détenteurs de droits de chasse concernés, presque toujours des Associations communales de chasse agréées (de simples Associations communales de chasse dans le Puy-de-Dôme) mais parfois également quelques détenteurs de droit de chasse privés qui se trouvaient inclus dans le périmètre choisi. Dans la majorité des cas, l'ensemble des différents détenteurs de droits de chasse était en fait représenté par un Groupement d'intérêt cynégétique (GIC) qui avait été constitué à cette occasion afin de faciliter la mise en place de mesures communes sur de vastes surfaces et une concertation constante entre détenteurs de droits de chasse voisins afin d'aboutir à une gestion collective d'un patrimoine cynégétique commun.

Ces conventions furent passées pour une durée de six ans, éventuellement renouvelable. Elles instauraient :

- une suspension du tir des perdrix pour une durée minimale de trois saisons de chasse. Dans quelques cas, cette suspension a ensuite été prolongée d'une ou deux années. Inversement, pour deux autres opérations, la durée de la suspension du tir des perdrix n'a été que de deux ans ;
- la mise en place d'une réglementation stricte de l'exercice de la chasse des perdrix lors de sa réouverture. Au minimum durant les trois premières années de réouverture, les modalités de cette chasse ont été établies en concertation avec le service technique régional de l'ONC et le service technique de la FDC concernée afin d'aboutir à des prélèvements rationnels, ne freinant pas un éventuel développement ultérieur de la population installée. Dans la grande majorité des cas, cette gestion des prélèvements sur les perdrix, faite en concertation étroite entre GIC et services techniques concernés, a continué bien au-delà de la période de trois ans prévue dans la convention initiale ;
- une aide technique continue de la part du service technique de la FDC concernée et de celui de l'ONC afin que soit mis en place un suivi le plus précis possible de ces opérations. Sur la plupart d'entre elles, cette aide technique a été complétée durant plusieurs années consécutives par l'affectation de stagiaires effectuant une formation professionnelle cynégétique ;
- la réalisation d'aménagements cynégétiques sur les sites retenus pour le lâcher des oiseaux, les semences étant fournies par la FDC et les travaux étant à la charge des ACCA ;
- une aide financière conjointe de la FDC et de l'ONC, couvrant au minimum deux tiers du coût des oiseaux lâchés, quelque fois davantage.

#### Oiseaux lâchés et techniques de lâcher

Pour chacune des deux espèces, tous les oiseaux utilisés furent produits au Centre expérimental d'élevage de Longcher (ONC), situé dans la Creuse. Ils y étaient élevés au sol,

dès l'âge de 2 semaines, par groupes de 150 jeunes dans des volières enherbées de 90 m<sup>2</sup>. Ils ont été lâchés à l'âge de 12 à 14 semaines, entre fin juillet et mi-septembre.

Pour la plupart de ces opérations, les lâchers ont été planifiés avec une répartition des oiseaux en deux lots d'effectifs comparables, lâchés au cours de deux années consécutives sur les mêmes communes en variant les sites de lâcher. Dans quelques cas, de faibles lâchers complémentaires ont été effectués au cours d'une troisième année mais sont alors généralement restés ponctuels, ne concernant que des secteurs insuffisamment pourvus en oiseaux au cours des années précédentes. L'incidence de ces lâchers complémentaires a d'ailleurs paru toujours rester très faible et locale. Dans quelques autres cas inversement, les lâchers ont été concentrés sur une seule année du fait que la disponibilité en perdreaux de bonne qualité sanitaire était insuffisante à l'élevage lors de l'année antérieure, initialement prévue comme première année de lâcher, Avant leur lâcher, les perdreaux ont été répartis en groupes d'une quinzaine d'oiseaux (extrêmes 12 - 16).

Pour assurer une forme de transition entre les conditions d'élevage et celles rencontrées sur les sites choisis pour leur lâcher, ainsi que pour limiter les risques d'un éclatement immédiat de ces groupes d'oiseaux artificiellement formés, ils séjournèrent quatre-cinq jours (extrêmes 2 - 7) dans des petits parcs grillagés (2m x 2m, hauteur 0,5m) installés sur chaque site de lâcher et entourés, à environ un mètre à l'extérieur, d'une clôture électrique (avec au minimum 3 fils) protégeant le parc des chiens et des carnivores naturels. Les oiseaux d'un même groupe étaient ensuite généralement libérés en deux fois, à 24-48 heures d'intervalle.

Tous les oiseaux lâchés ont été marqués à l'aide d'une agrafe métallique fixée dans le patagium précédant le poignet de l'aile. Ces marques (marque à poisson « Presadom » n°3) portaient une numérotation individuelle, permettant ainsi de connaître les déplacements effectués par les oiseaux trouvés morts ou tués à la chasse. Une partie des oiseaux lâchés, surtout lors des premières années, ont de plus été munis de marques colorées de type "poncho" (Cf. annexe 3).

### **Choix des sites de lâchers et aménagements réalisés**

Le choix des sites de lâcher est un point important qui a été considéré avec attention. Les sites ont été implantés de façon à couvrir la totalité des zones favorables à repeupler et choisis en recherchant en priorité la présence simultanée de parcelles cultivées suffisamment vastes et bien exposées, chaumes de céréales en particulier, et d'une ou plusieurs petites zones de couvert relativement dense telles que friches broussailleuses ou landes à genêts ou, à défaut, une culture haute, voire une simple haie. Chaque fois que possible la proximité d'une parcelle occupée par des plantes sarclées, choux fourragers en particulier, a également été privilégiée.

Des postes d'agrainage, protégés par une tôle-abri et alimentés en blé ou en mélange blé/maïs, ont été installés sur les sites de lâcher à raison d'au minimum un sur chaque point de lâcher.

Lors des premières opérations, des cultures à gibier (mélanges de différentes plantes à graines persistantes en hiver) ont également été réalisées sur les sites de lâcher à raison, chaque fois que possible, d'au moins une par point de lâcher. Cette pratique, exigeante en main d'œuvre et en temps d'engins agricoles, n'ayant pas semblé améliorer sensiblement la réussite des lâchers, elle a ensuite progressivement été abandonnée au cours des opérations ultérieures.

Outre ces cultures à gibier, quelques autres types d'aménagement du milieu ont parfois été réalisés en accompagnement de certaines opérations, comme par exemple la réalisation de haies brise-vent par le GIC de la Planèze de Saint-Flour.

## Méthodes de dénombrement et de suivi

### Estimation des taux de survie des oiseaux lâchés

Une partie des oiseaux lâchés, en particulier au cours des premières années d'étude, ont été munis de marques colorées de type « poncho » dont la couleur permettait d'identifier l'origine des oiseaux - soit leur année de lâcher, soit leur appartenance à différents points de lâcher. Un système de marques colorées numérotées, de type « macaron » alaire, a également été essayé dans l'espoir de pouvoir ensuite lire à distance les numéros figurant sur ces marques plus facilement que ceux parfois inscrits, à titre d'essai, sur les ponchos, la lecture de ces derniers s'étant avérée délicate. Ce système de macarons a toutefois été rapidement abandonné car mal adapté à ce type d'oiseau (lecture des numéros restant relativement difficile et taux de perte des marques trop important du fait de battements d'aile très énergiques et de fréquence très élevée chez les perdrix).

Les taux de survie des oiseaux au sein de ces lots d'individus marqués ont pu être estimés grâce à des dénombrements, effectués à intervalles rapprochés et réguliers, des oiseaux survivant à l'intérieur de chaque groupe. Une petite partie de ces oiseaux marqués n'a cependant pas fait l'objet d'un suivi suffisamment précis pour que le taux de survie des oiseaux durant les premières semaines et mois suivant le lâcher puisse être estimé. Inversement, des estimations de survie ont parfois été possibles sur des oiseaux qui n'avaient pas été munis de marques colorées, mais alors seulement dans les cas où il n'y avait aucune perdrix présente sur le site avant le lâcher et où des observations précises des oiseaux lâchés ont ensuite pu être conduites.

La survie des oiseaux jusqu'au printemps suivant le lâcher, résultat le plus informatif, a pu être estimée dans un ensemble de cas un peu plus diversifié : - pour les opérations où il n'y avait aucune perdrix présente sur le site avant le lâcher, cette estimation a dans la plupart des cas été possible à l'issue de la première année de lâcher ; - pour toutes les opérations, elle a été possible lors de chaque année suivant un lâcher d'oiseaux « ponchotés » et durant laquelle un observateur était présent sur le terrain tout au long du printemps, repérant tous les individus porteurs de marques parmi les oiseaux en couple, et cumulant les indications fournies par les agriculteurs à ses propres observations.

Les taux de survie estimés correspondent cependant à des « taux d'observation » (Catusse *et al.* 1988) : outre la survie réelle des oiseaux ces taux intègrent en effet également une éventuelle petite part de pertes liées à la dispersion des oiseaux survivant hors de la zone faisant l'objet des dénombrements. Toutefois, du fait de l'importante surface englobée dans la plupart de ces différentes opérations, cette fraction de pertes d'oiseaux hors de la zone couverte a dans le cas présent très probablement dû rester faible.

### Dénombrement des couples au printemps

Comme les densités de perdrix au printemps sont restées inférieures à cinq couples par km<sup>2</sup> sur presque tous les terrains étudiés, et même inférieures à trois couples par km<sup>2</sup> sur la plupart d'entre eux, la méthode « Enquête auprès des agriculteurs » (Péroux *et al.* 1990) a pu être très largement utilisée. Il s'agit d'une méthode de dénombrement exhaustif basée sur l'analyse cartographique des localisations des observations de couples de perdrix réalisées durant le printemps par un réseau d'informateurs, agriculteurs pour la plupart, sélectionnés pour leur efficacité et régulièrement répartis sur l'ensemble de la zone suivie, à raison d'au minimum un informateur par carré d'un km<sup>2</sup>. Toutes les observations de couples de perdrix sont répertoriées sur une carte IGN au 1/25 000<sup>e</sup>, puis un bilan est établi en utilisant une règle standardisée basée sur la distance séparant les différentes observations. Après quelques années de rodage, ces enquêtes ont dans la plupart des cas été prises en charge par les responsables des sociétés de chasse eux-mêmes, point particulièrement important pour le bon déroulement et la pérennité d'une opération de reconstitution de population (Lamberet 1984) <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Des dénombrements par rappel à l'aide d'un magnétophone ont également parfois été pratiqués mais assez vite abandonnés du fait d'une certaine lourdeur de la méthode et surtout de l'impossibilité de la vulgariser ensuite auprès d'un large public.

Dans les quelques cas où des densités supérieures à quatre ou cinq couples par km<sup>2</sup> ont localement été atteintes (cas de la Perdrix grise sur deux GIC en Haute-Loire), des « comptages par secteur avec utilisation de chiens d'arrêt », voire parfois des « battues de ratissage », ont été organisés par les responsables de ces sociétés de chasse. Le taux de sondage pratiqué approchait alors le plus souvent 100 %.

Une synthèse des résultats de ces enquêtes, et éventuels autres dénombrements, était ensuite chaque année réalisée par le technicien chargé du suivi de l'opération et une carte de répartition des couples dressée sur un fond de carte au 1/25 000<sup>e</sup>. Ce bilan et cette carte étaient ensuite chaque année si nécessaire réactualisés à l'issue du dénombrement des couvées effectué en été, des couples étant ainsi parfois rajoutés dans des secteurs où des compagnies étaient observées en été alors qu'aucun couple n'y avait été décelé au printemps, et ce dans un rayon d'au moins un kilomètre. Ces cas sont cependant restés généralement plutôt rares, particulièrement pour la Perdrix rouge (de l'ordre de 1 à 3 % des couples retenus), mises à part quelques exceptions concernant la Perdrix grise sur certains terrains peu fréquentés par les agriculteurs durant le printemps (Planèze de Saint-Flour en particulier). Compte tenu de l'ensemble des précautions prises, le niveau de la sous-estimation des effectifs de printemps a généralement du rester assez faible et acceptable sur quasiment toutes les opérations, au moins durant leur première décennie d'existence.

### **Estimation du succès de la reproduction**

La qualité de la reproduction sur les différents terrains a été appréhendée en été (août à mi-septembre), en partie à partir de dénombrements effectués à l'aide de méthodes proches de celles utilisées au printemps.

Deux types de groupes d'oiseaux ont alors été distingués : les couvées (groupes comportant au moins un jeune de l'année) et les groupes d'adultes sans jeunes. S'il semble que le nombre de couvées ne soit pas trop fortement sous-estimé – néanmoins toujours un peu, ne serait-ce que parce que l'on établit des « bilans minimum » après élimination de certaines observations douteuses – celui des groupes d'adultes l'est manifestement davantage. De plus, même si le recensement des couvées est bien fait, seule une partie des observations portant sur ces couvées sont suffisamment précises quant aux nombres respectifs de jeunes et d'adultes qui les composent. Extraites de l'ensemble du jeu de données, ces observations les plus précises ont constitué « l'échantillon d'été » qui a été utilisé pour le calcul des indices de reproduction. Ainsi, les dénombrements absolus n'ont concerné que le nombre et la localisation des couvées survivant jusqu'en fin d'été. L'autre part importante de l'information collectée, en particulier l'estimation de la taille moyenne des couvées réussies, est issue d'échantillons constitués d'observations précises des groupes d'oiseaux. Ces observations étaient effectuées tout au long de l'été, et de façon plus ou moins aléatoire, tant par le réseau d'agriculteurs mis en place que par les stagiaires ou techniciens chargés du suivi de l'opération.

Les estimations du succès de reproduction et de l'effectif total présent en fin d'été ont en outre nécessité de poser un certain nombre de conventions. Lors des observations d'été, l'âge des poussins a été estimé par référence à une échelle de taille à six stades. Les deux premiers de ces stades correspondent à des poussins non volants ou juste voletants (âgés de moins de 2 ou 3 semaines). Les couvées observées à ces stades avant le 15 août et n'ayant jamais été revues ensuite à un stade plus élevé ont été éliminées du bilan final des couvées, la plupart d'entre elles risquant d'avoir totalement disparu au cours de l'été. De même, seules les observations de couvées dont les jeunes étaient âgés d'au moins 4-5 semaines (quatrième stade et plus) ont été intégrées dans l'échantillon d'été. La mortalité juvénile est en effet maximale durant les cinq premières semaines de vie ; elle diminue nettement ensuite. L'effectif total présent en fin d'été (jeunes et adultes survivant) a quant à lui été obtenu par le calcul, en combinant trois types d'information : le nombre total de couvées survivant en fin d'été, la taille moyenne de ces couvées, estimée à partir de l'échantillon d'été, et l'âge ratio mesuré dans ce même échantillon d'été.

Pour les analyses effectuées dans la présente synthèse, les variables quantifiant le succès de reproduction observé sur chaque opération correspondent aux moyennes inter-annuelles établies sur l'ensemble des années pour lesquelles on disposait d'un « échantillon d'été ». Ainsi, les estimations du nombre moyen de jeunes survivant en fin d'été par couvée réussie ont

été obtenues à partir des moyennes annuelles issues de ces différents échantillons. Seules les estimations de la proportion annuelle de couples présents au printemps ayant mené à bien une couvée ont été effectuées à partir des résultats des deux recensements considérés comme exhaustifs (couples et couvées).

### **Enregistrement des tableaux de chasse**

Deux méthodes ont été utilisées selon les cas :

- des cartes d'enregistrement du tableau individuel, remises à chaque chasseur puis récupérées soit après chaque journée de chasse, soit en fin de saison (Cf. Martin 1984) ;
- une enquête réalisée à la fin de la saison, par un responsable ou parfois par un stagiaire, auprès de chaque chasseur.

L'estimation de chaque effectif de perdrix restant après chasse a été effectuée en retranchant le tableau de chasse de l'effectif de perdrix estimé en fin d'été. Lors de cette estimation, afin de tenir compte des pertes dues aux oiseaux blessés, le tableau de chasse enregistré a été arbitrairement, et dans tous les cas, multiplié par un facteur deux. En effet, si l'on en juge à travers la comparaison entre les nombres de coup de fusils tirés sur les perdrix, tels qu'ils furent souvent enregistrés durant les premières années de réouverture de leur chasse, et les nombres d'oiseaux effectivement tués, ce taux de pertes accompagnant la chasse a probablement dû être important.

Le taux apparent de disparition des oiseaux entre la fermeture de la chasse des perdrix et la période de dénombrement des couples au printemps suivant a été estimé en effectuant le rapport de cet effectif estimé après chasse à l'effectif d'oiseaux en couples estimé au printemps suivant.



## Le taux de survie des oiseaux lâchés est faible : en moyenne, moins d'un oiseau sur cinq survit jusqu'au printemps suivant

Le taux de survie des oiseaux lâchés a pu être estimé pour une partie d'entre eux, ceux à la fois munis de marques colorées et ayant fait l'objet d'un suivi précis durant les semaines suivant leur lâcher (Cf. annexe 3). Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

### Taux de survie des oiseaux lâchés

Temps après le lâcher	Perdrix rouge			Perdrix grise		
	Taux de survie moyen	Amplitude de variation selon les terrains et les années	Taille de l'échantillon d'oiseaux suivis	Taux de survie moyen	Amplitude de variation selon les terrains et les années	Taille de l'échantillon d'oiseaux suivis
Deux mois après le lâcher	50.0 %	28 – 70 %	n = 6 765	54.9 %	35 – 74 %	n = 4 603
Au printemps suivant, après que les couples se soient cantonnés (neuf mois après le lâcher en moyenne)	18.2 %	10 – 35 %	n = 5 565	18.9 %	9 – 24 %	n = 5 057

**Dans les parcs de pré-lâcher :** les mortalités d'oiseaux sont restées faibles, en moyenne de l'ordre de 4 %. La plus grosse partie de ces pertes est due à des coccidioses se déclarant dans certains parcs de pré-lâcher (semble-t-il plus souvent dans ceux installés trop à l'ombre ou encore lors de longs épisodes de pluie et de froid durant le séjour en parc) et entraînant alors assez vite la mort d'une grande part des oiseaux du parc, sinon de tous, soit durant leur séjour en parc soit au cours des tous premiers jours suivant le lâcher. Par choix délibéré, aucun produit anti-coccidien n'a jamais été incorporé à l'eau de boisson placée dans les parcs, ce qui *a posteriori* peut sans doute être considéré comme une erreur. En excluant ces cas de coccidiose, les autres cas de pertes n'excèdent alors guère 2 % et sont généralement dus soit à des oiseaux se blessant dans le parc à la suite de son approche par un prédateur, soit à des cas de destruction du parc par des prédateurs (dans la plupart des cas des chiens errants) à la suite d'un dysfonctionnement de la clôture électrique entourant le parc.

Les oiseaux morts dans les parcs de pré-lâcher n'ont pas été inclus dans les estimation de taux de survie des oiseaux lâchés figurant dans le tableau ci-dessus.

**Deux mois après le lâcher :** le taux de survie des perdreaux lâchés est en moyenne de l'ordre de 50 à 55 %, légèrement plus élevé chez la perdrix grise que chez la perdrix rouge. La disparition d'une partie des oiseaux lâchés est très rapide et surtout concentrée sur les tout premiers jours suivant le lâcher. Un suivi plus fin de certains groupes lâchés a montré que, pour la Perdrix rouge, 57 % des pertes dénombrées à l'issue des deux premiers mois s'étaient en fait produites au cours des 5 premiers jours qui suivaient le lâcher et 72 % au cours des 15 premiers jours. Cette disparition est légèrement moins brutale chez la Perdrix grise, pour



laquelle les valeurs précédentes s'élèvent respectivement à 49 % et 59 % des pertes constatées au bout des deux premiers mois. Chez la Perdrix grise, les groupes lâchés paraissent généralement faire preuve d'une meilleure cohésion et les pertes apparaissent ainsi plus étalées dans le temps. Les quelques oiseaux isolés qui se séparent parfois des groupes lâchés, le plus souvent au cours des toutes premières heures ou jours (rarement semaines) après leur lâcher, sans pouvoir se joindre immédiatement à une autre compagnie de perdrix, disparaissent en effet irrémédiablement et rapidement. Chez chacune des deux espèces, il arrive même que quelques uns des groupes formés avant le lâcher subissent un éclatement quasi total et rapide après leur libération ce qui, à court ou moyen terme, conduit généralement à une disparition plus ou moins totale de ces oiseaux. La proportion des groupes concernés par cet éclatement total est toujours restée faible mais elle a paru légèrement plus importante chez la Perdrix rouge que chez la Perdrix grise. L'éclatement partiel des groupes lâchés est de même plus fréquent chez la Perdrix rouge que chez la Perdrix grise, ce qui explique probablement une bonne partie de la différence de taux de survie des deux espèces au cours des premières semaines suivant le lâcher.

***Au printemps suivant le lâcher :*** après que les recensements des couples formés soient terminés, c'est-à-dire entre fin avril et mi-juin, soit environ neuf mois après le lâcher, le taux de survie des perdrix lâchées est en moyenne de 18 à 19 %, très peu différent entre les deux espèces. Le léger avantage de survie présenté par la Perdrix grise dans les bilans effectués jusqu'au cœur de l'hiver n'est ainsi guère conservé à l'amorce du printemps. Le taux de pertes apparentes des perdrix lâchées augmente en effet rapidement entre fin janvier et mars, durant la dislocation progressive des compagnies et la dispersion des oiseaux qui accompagne la formation des couples puis leur cantonnement, synonyme d'acquisition du comportement territorial. Cette brusque augmentation des pertes apparentes est alors un peu plus élevée chez la Perdrix grise, peut-être parce qu'à cet instant celle-ci est plus exigeante sur la qualité de son habitat que sa cousine, du moins dans les milieux étudiés ici qui, rappelons-le, sont pour la plupart assez loin d'être optimaux pour ces espèces.

***En moyenne, qu'il s'agisse de Perdrix rouge ou de Perdrix grise, il faut ainsi lâcher environ 11 jeunes perdrix en été pour avoir un couple, issu de ces oiseaux, installé sur le terrain au printemps suivant.***

Les valeurs moyennes précédentes ne doivent pas occulter l'assez forte variabilité des résultats, observée à différentes échelles. À celle des points de lâcher tout d'abord, où cette variabilité paraît même la plus forte, certaines compagnies lâchées disparaissant quasi totalement pendant que certaines autres, éventuellement situées à proximité, survivent parfois en presque totalité durant plusieurs semaines. Un tel constat correspond d'une part à la simple illustration de la forte sensibilité des petits effectifs aux fluctuations aléatoires, mais il est aussi l'indication de la fragilité des groupes lâchés face à la diversité des facteurs de dérangement (ouverture de la chasse aux autres gibiers, ensilage des maïs...) et des sources de mortalité (cortège des prédateurs naturels et domestiques, contact soudain avec de nouveaux agents pathogènes...); ces derniers façonnent ainsi l'histoire individuelle de chacun de ces groupes durant les premiers jours et semaines qui suivent son lâcher dans la nature. Ces aléas variés qui interviennent à l'échelle des points de lâcher n'empêchent cependant pas de déceler également les écarts parfois importants se produisant entre années, particulièrement lorsque de mauvaises conditions météorologiques (longues périodes de pluies et de faibles températures) se manifestent pendant ou peu après les lâchers. On observe de même d'assez nets écarts entre les résultats obtenus sur certains des différents terrains expérimentaux, surtout pour ce qui concerne les résultats au printemps, conséquence très probable des variations de la qualité de leurs habitats respectifs pour les perdrix.

Un trop jeune âge de certains oiseaux lâchés a été un autre facteur ayant ponctuellement paru affecter assez fortement les résultats : les perdreaux gris lâchés sur la Planèze de Saint-Flour en 1977 n'étaient âgés que de sept à neuf semaines au moment de leur lâcher, leur taux de survie estimé au printemps suivant n'a été que d'environ 5 % (ces oiseaux trop jeunes n'ont pas été inclus dans l'échantillon ayant servi à estimer les moyennes présentées dans le tableau de la page précédente).

## Les essais effectués pour améliorer le taux de survie des oiseaux lâchés n'ont guère été couronnés de succès

Différentes techniques avaient déjà été expérimentées pour essayer d'améliorer le taux de survie des perdrix lâchées (voir Birkan 1977, Birkan & Damange 1977, Farthouat 1983, Catusse *et al.* 1988) ; certaines des premières opérations mises en place dans la région Auvergne Limousin furent l'occasion d'autres essais, portant essentiellement sur le mode d'élevage ou de formation des groupes d'oiseaux lâchés, avec l'espoir de créer des liens sociaux au sein de ces groupes afin d'améliorer leur cohésion après le lâcher et ainsi leur survie immédiate :

- Des groupes de perdrix rouges ont été lâchés en leur adjoignant un adulte d'élevage, qualifié de "meneur", soit juste au moment de leur placement dans les parcs de pré-lâcher, soit environ dix jours auparavant. Aucune différence de survie n'a été observée par rapport aux groupes d'oiseaux témoins (sans "meneur").
- Des jeunes perdrix rouges ont été élevées de façon classique, par lots de 150 oiseaux dans des volières enherbées de 90 m<sup>2</sup>, jusqu'à l'âge de huit semaines, puis à cet âge chaque lot initial a été séparé en deux lots distincts de 75 oiseaux ensuite élevés dans des volières séparées, également enherbées et de 90 m<sup>2</sup> chacune. Ils ont été lâchés à l'âge de 13 semaines par groupes de 15 oiseaux. Le taux de survie des oiseaux après le lâcher a pu être mesuré pour six de ces groupes et comparé à celui mesuré dans huit groupes témoins, formés d'oiseaux élevés de façon classique. Ce nombre de groupes ayant pu faire l'objet d'un suivi correct après lâcher est resté trop faible pour conférer une puissance statistique suffisante à cet essai et la différence observée n'atteint pas le seuil de signification statistique : 61 % (n=84) de survie au bout d'un mois pour les oiseaux élevés en volières dédoublées, contre 51 % (n=119) pour les groupes témoins.
- Des compagnies de 15 jeunes Perdrix rouges ont été formées au centre d'élevage à partir d'oiseaux âgés d'une semaine seulement. Chacun de ces groupes a ensuite été élevé isolément dans des volières enherbées de 36 m<sup>2</sup> séparées du reste de l'élevage. Les oiseaux d'un même groupe ont été lâchés ensemble, à l'âge de 13 semaines, à partir d'un même parc de pré-lâcher. Un pré-test, ne portant que sur quatre lots d'oiseaux élevés de cette façon, comparés à quatre lots témoins formés juste avant le lâcher à partir d'oiseaux élevés de façon classique, avait donné des résultats encourageants (67 % de survie au bout d'un mois contre 39 % pour les témoins), sans toutefois que cette différence soit significative. L'année suivante, un second test n'a pas confirmé cette première impression. Neuf groupes d'oiseaux élevés séparément dès l'âge d'une semaine ont alors pu faire l'objet d'un suivi après leur lâcher, leur survie étant comparée à celle mesurée dans huit groupes témoins formés d'oiseaux élevés de façon classique. Cet essai a cependant été perturbé par différents aléas (destruction par des chiens de plusieurs parcs de pré-lâcher, période de très mauvaises conditions météorologiques accompagnées de cas de coccidiose juste après le lâcher) et la survie globale calculée sur l'ensemble des différents lots était déjà inférieure à 49 % à l'issue du premier mois.
- Des compagnies ont été élevées par des poules domestiques (poules "naines") dès l'éclosion des poussins, chacune étant conservée avec la poule dans une volière séparée, puis lâchée toujours accompagnée de cette poule. D'assez bons résultats ont parfois été observés. Dans le cas d'un essai effectué sur la Perdrix grise, l'écart observé par rapport aux survies mesurées sur des lots témoins, élevés et lâchés selon les techniques classiques, s'est même avéré significatif : 37 % (n = 99) de survie après 3 mois, contre 27 % (n = 615) pour les lots témoins ( $\chi^2 = 4.996$  ; 1 d.d.l. ;  $p < 0.05$ ). Cependant, là encore, ces tests sont restés en nombre trop faible – notamment parce qu'il s'agit d'une technique d'élevage "lourde" et difficile à mettre en œuvre à grande échelle – et n'ont de plus été réalisés que sur un seul terrain expérimental ou presque (la Planèze de Saint-Flour), ne figurant pas parmi ceux offrant les meilleures conditions de survie aux oiseaux lâchés, ce qui ne fournit aucune information sur la validité externe de ce constat.

## Références bibliographiques

- Berger F.** (1987) – Contribution à l'étude du rôle des haies pour la perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.). *Gibier Faune Sauvage*, **4** : 67-81
- Berger F., F. Biadi & S. Marchandeu** (1988) – Reproduction de la Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) au nord de son aire de répartition en France. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **123** : 15-23.
- Biadi F.** (1984). – Adaptation à la nature des oiseaux gibiers issus d'élevage. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **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. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **136** : 5-12.
- Birkan M.** (1977). Lâchers de perdrix grises d'élevage, *Perdix perdix*, valeur pour le repeuplement. I. Les lâchers de jeunes perdrix en été. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, n° spécial scientifique et technique, **3** : 47-83.
- Birkan M. & J.-P. Damange** (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. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, n° spécial scientifique et technique, **3** : 47-83.
- Brun J.-C. & J. Aubineau** (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.
- Catusse M., D. Goudenèche, F. Biadi & S. Marchandeu** (1988). – Repeuplement en perdrix rouges (*Alectoris rufa*) dans le sud-ouest de la France. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **126** : 5-16.
- Farthouat J.-P.** (1983). – Résultats des expériences menées en France sur la perdrix rouge (*Alectoris rufa*). *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **69** : 10-15.
- Garcia A., Gauville G., Landry P. & Lartiges A.** (1983). – Influence des aménagements généralement préconisés sur une population de Perdrix rouge. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **66** : 9-23.
- Garrigues R.** (1981). Enquête nationale perdrix grise. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **43** : 11-23.
- Guittou J.-S. & Y. Bray** (2005). – Évolution d'une petite population de perdrix grise : capacité de colonisation et risque d'extinction. *Faune Sauvage*, **266** : 4-11.
- Havet P. & Biadi F.** (1990). – Réintroductions et soutiens de populations d'espèces de petit gibier. *Revue d'écologie (La terre et la vie)*, Supplément **5**, **1990** : 261-289.
- Lamberet D.** (1984). – Le suivi technique des opérations de repeuplement en perdrix. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **83** : 25-269.
- Lartiges A. & R. Péroux** (1982). – La Perdrix dans la région Massif Central. *Rapport interne du Service technique de l'ONC*, Clermont-Ferrand, Février 1982, 33 p + annexes.
- Lartiges A.** (1984). – Estimation de la capacité d'accueil d'un milieu pour la perdrix, en vue d'un repeuplement. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **83** : 21-22.
- Lartiges A., Y. Bray & M. Lascols** (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.
- Martin P.** (1984). – Gestion des populations de perdrix. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **83** : 32-34.
- Mauvy B., A. Lartiges, M. Valery & R. Péroux** (1992). – Chasse à la perdrix : comparaison de la vitesse de réalisation du prélèvement entre oiseaux issus d'élevage et oiseaux naturels. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **171** : 7-11.
- Péroux R.** (1984). – Résultats des opérations de repeuplement en perdrix dans la région Massif Central (Auvergne – Limousin – Dordogne). *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **83** : 27-29.
- Péroux R., A. Lartiges, M. Valery, P. Martin, G. Fombelle & D. Lamberet** (1990). – Un outil pour l'estimation des effectifs de perdrix au printemps dans les cas de faibles densités : l'enquête auprès des agriculteurs. *Bulletin mensuel de l'O.N.C.*, **146** : 7-20.
- Peyrton T., R. Péroux & Ph. Stahl** (2003). – Bilan d'une tentative de reconstitution d'une population de perdrix grise en Bresse. *Faune sauvage*, **260** : 4-13.
- Putin E.** (1984). – L'organisation d'un repeuplement. *Bulletin Mensuel de l'O.N.C.*, **83** : 23-24.
- Ranoux F.** (1998). – Modèles de prédiction des densités printanières de perdrix grise (*Perdix perdix*) et de perdrix rouge (*Alectoris rufa*) dans le Massif Central. *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife*, **15** (4) : 339-354

## LISTE DES TABLEAUX

	<i>Page</i>
<b>Tableau 1</b>	<b>33</b>
Caractéristiques des terrains concernés par les opérations expérimentales de reconstitution de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin	
<b>Tableau 2</b>	<b>34</b>
Caractéristiques des opérations concernant la <b>Perdrix rouge</b> : oiseaux lâchés ; effectifs de couples initiaux et atteints ; devenir des populations à moyen et plus long terme.	
<b>Tableau 3</b>	<b>35</b>
Caractéristiques des opérations concernant la <b>Perdrix grise</b> : oiseaux lâchés ; effectifs de couples initiaux et atteints ; devenir des populations à moyen et plus long terme.	
<b>Tableau 4</b>	<b>36</b>
Caractéristiques des opérations concernant la <b>Perdrix rouge</b> : production de jeunes, taux apparent de disparition entre l'automne et le printemps, pression de chasse exercée et devenir des populations à moyen et plus long terme.	
<b>Tableau 5</b>	<b>37</b>
Caractéristiques des opérations concernant la <b>Perdrix grise</b> : production de jeunes, taux apparent de disparition entre l'automne et le printemps, pression de chasse exercée et devenir des populations à moyen et plus long terme.	
<b>Tableau 6</b>	<b>38</b>
Comparaison pour la <b>Perdrix rouge</b> entre les catégories « <b>Croissance / Maintien</b> » et « <b>Stagnation / Régression</b> », classement effectué à moyen terme sur les populations reconstituées – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques des écarts observés.	
<b>Tableau 7</b>	<b>39</b>
Comparaison pour la <b>Perdrix rouge</b> entre les catégories « <b>Espèce toujours présente</b> » et « <b>Espèce disparue</b> » (situation en 2005) – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques des écarts observés.	
<b>Tableau 8</b>	<b>40</b>
Comparaison pour la <b>Perdrix grise</b> entre les catégories « <b>Croissance / Maintien</b> » et « <b>Stagnation / Régression</b> », classement effectué à moyen terme sur les populations reconstituées – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques des écarts observés.	
<b>Tableau 9</b>	<b>41</b>
Comparaison pour la <b>Perdrix grise</b> entre les catégories « <b>Espèce toujours présente</b> » et « <b>Espèce disparue</b> » (situation en 2005) – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques des écarts observés.	

**Tableau 1** – Caractéristiques des terrains concernés par les opérations expérimentales de reconstitution de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin (Sources = données cadastrales et Recensement général de l'agriculture 1988 pour ce qui concerne la Surface agricole utilisée (S.A.U. ) )

Département	Nom de l'opération	N° de code	Espèces concernées R = Perdrix rouge G = Perdrix grise	Année de création	Nombre de communes	Superficie		Conditions de biotope			Taux de boisement <sup>1</sup> (%)	Proportions de la S.A.U.		
						S. cadastrée totale (ha)	S. agricole utilisée (ha)	Altitude moyenne (m)	Hauteur des précipitations annuelles (mm / an)	Température moyenne annuelle (°C)		Prairies naturelles (%)	Céréales à paille (%)	Autres cultures avec labour annuel (%)
Cantal	GIC de la CHATAIGNERAIE	15.1	R	1977	5	9823	6295	620	1200	9.5	24.2	81.8	10.5	7.8
	GIC de la PLANEZE de SAINT-FLOUR	15.2	G	1977	12	30769	26395	1010	1100	8.5	6.5	95.2	4.5	0.2
	GIC du BARTHOUNET	15.3	R	1979	5	9350	5555	920	800	6.5	23.3	95.4	4.1	0.6
	GIC du CELE <sup>2</sup>	15.4	R	1979	5	6561	5144	350	1050	10.0	15.1	84.1	8.2	7.6
Haute-Loire	GIC de l'EMBLAVES	43.1	R	1979	5	10144	4800	660	700	9.0	37.0	76.7	17.8	5.3
	GIC des PLATEAUX VOLCANIQUES DU VELAY <sup>3</sup>	43.2	G	1980	6	10063	7570	850	700	9.1	11.7	71.2	23.6	4.6
	GIC de la RIBEYRE	43.3	R	1982	8	13926	7332	620	590	10.4	28.2	73.4	19.1	6.1
	GIC de la PETITE LIMAGNE	43.4	R	1983	10	9585	6590	475	650	10.5	12.7	52.4	32.5	14.8
	GIC des RIVES DE L'ALLAGNON	43.5	R	1983	10	14997	8192	590	650	9.8	27.5	71.4	21.0	7.4
	GIC de la RIVE DROITE DE L'ALLIER	43.6	R	1983	5	5797	2929	530	700	10.0	32.2	60.3	27.0	10.5
Puy-de-Dôme	GIC des COMBRAILLES <sup>4</sup>	63.1	R	1982	56	104582	66497	550	830	9.3	17.2	81.6	14.4	3.9
Creuse	ACCA de JOUILLAT et de ROCHES	23.1	R	1978	2	4799	3263	460	900	10.0	20.0	81.9	11.8	6.2
Haute-Vienne	ACCA de NOUIC	87.1	R	1978	1	2542	2595	270	900	10.5	6.8	92.1	3.8	4.1
	ACCA de SAINT-AMAND-MAGNASEIX	87.2	R	1978	1	3071	2181	340	950	10.5	12.0	79.6	12.7	7.7
	ACCA de SAINT-JOUVENT et de THOURON	87.3	R	1978	2	3200	1808	380	1100	10.0	25.5	87.2	5.7	7.1
	GIC de la MAULDE	87.4	R	1979	3	5884	4256	420	1100	10.0	30.1	79.5	9.6	10.5
<b>TOTAL ou MOYENNE</b>	<b>Pour les 14 terrains occupés par la Perdrix rouge</b>		14	1977	118	204261	127437	513	866	9.7	22.3	78.4	14.2	7.1
	<b>Pour les 11 terrains occupés par la Perdrix grise</b>		11	à 1983	118	210546	137824	591	806	9.7	21.4	74.8	17.6	7.0
	<b>Pour le total des 16 terrains</b>		16		136	245093	161402	565	870	9.6	20.6	79.0	14.1	6.5

<sup>1</sup> Taux de boisement calculé à partir des données cadastrales

<sup>2</sup> Seules sont présentées ici les données correspondant aux premières communes constitutives de ce GIC, sans tenir compte des communes qui s'y sont ensuite rattachées en 1983

<sup>3</sup> La perdrix rouge n'étant présente que sur une seule des 6 communes du GIC des Plateaux volcaniques du Velay cette espèce a été négligée dans le présent travail

<sup>4</sup> Données correspondant à 48 communes adhérentes au GIC des Combrailles plus 8 communes situées dans le périmètre du GIC et ayant toujours appliqué la même réglementation



**Tableau 2** – Caractéristiques des opérations expérimentales de reconstitution de populations de **Perdrix rouge** conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin : oiseaux lâchés ; effectifs de couples initiaux et atteints ; devenir des populations à moyen et plus long terme.

Nom de l'opération	N° de code	Années de lâcher	Nombre d'oiseaux lâchés	Nombre d'années de suivi des effectifs	Situation initiale avant les lâchers		Nombre maximal de couples atteint durant les printemps suivant immédiatement une année de lâcher		Nombre maximal de couples atteint durant les printemps ne suivant pas immédiatement une année de lâcher		Devenir des populations	
					Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers (bilan dressé en 1994)	Situation en 2005
Chataigneraie	<b>15.1</b>	1977, 78, 80	1060	12	0	0.0	64	0.9	76	1.0	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Barthounet	<b>15.3</b>			8	10	0.1			48	0.7	Pas de lâcher	Toujours présente
Célé	<b>15.4</b>	1979, 80, 81	1231	9	10	0.2	41	0.7	53	1.0	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Emblaves	<b>43.1</b>	1978, 79, 80	915	12	0	0.0	45	0.7	77	1.2	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Ribeyre	<b>43.3</b>	1982, 83, 86	1372	8	26	0.3	270	2.7	295	3.0	Croissance/Maintien	Toujours présente
Petite Limagne	<b>43.4</b>	1984	854	7	8	0.1	60	0.7	217	2.6	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rives de l'Allagnon	<b>43.5</b>	1984	588	9	47	0.4	114	1.0	305	2.8	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rive droite de l'Allier	<b>43.6</b>	1983, 84	714	7	11	0.3	67	1.7	104	2.6	Croissance/Maintien	Toujours présente
Combrailles	<b>63.1</b>	1982, 83, 84	6910	8	150	0.2	1190	1.4	1396	1.6	Croissance/Maintien	Toujours présente
Jouillat & Roches	<b>23.1</b>	1978, 79	449	11	12	0.3	98	2.6	95	2.5	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Nouic	<b>87.1</b>	1978, 79	274	8	10	0.4	31	1.3	24	1.0	Stagnation/Régression	Espèce disparue
St. Amand Magnaseix	<b>87.2</b>	1986, 87	311	13	27	1.0	46	1.7	44	1.6	Lâchers en fin d'étude <sup>1</sup>	Espèce disparue
St Jouvent & Thouron	<b>87.3</b>	1978, 79, 80	520	5	3	0.1	21	0.9	11	0.5	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Maulde	<b>87.4</b>	1979, 80	602	9	15	0.4	64	1.6	42	1.0	Stagnation/Régression	Espèce disparue

<sup>1</sup> Pas de lâcher durant la première période d'étude

**Tableau 3** – Caractéristiques des opérations expérimentales de reconstitution de populations de **Perdrix grise** conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin : oiseaux lâchés ; effectifs de couples initiaux et atteints ; devenir des populations à moyen et plus long terme.

Nom de l'opération	N° de code	Années de lâcher	Nombre d'oiseaux lâchés	Nombre d'années de suivi des effectifs	Situation initiale avant les lâchers		Nombre maximal de couples atteint durant les printemps suivant immédiatement une année de lâcher		Nombre maximal de couples atteint durant les printemps ne suivant pas immédiatement une année de lâcher		Devenir des populations	
					Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Effectif	Densité (cp. / km <sup>2</sup> )	Tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers (bilan dressé en 1994)	Situation en 2005
Planèze de St. Flour	<b>15.2</b>	1977, 78, 80	3406	18	1	0.003	56	0.2	289	1.0	Croissance/Maintien	Toujours présente
Emblaves	<b>43.1</b>	1979, 80, 81	646	11	0	0	18	0.3	49	0.8	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Plateaux de Velay	<b>43.2</b>	1980, 81	1820	10	8	0.09	116	1.3	430	4.8	Croissance/Maintien	Toujours présente
Ribeyre	<b>43.3</b>	1982, 83	616	8	0	0	33	0.3	44	0.4	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Petite Limagne	<b>43.4</b>	1983, 84	1689	7	1	0.01	183	2.2	460	5.5	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rives de l'Allagnon	<b>43.5</b>	1983, 84	999	9	0	0	61	0.6	80	0.7	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Rive droite de l'Allier	<b>43.6</b>	1983, 84	552	7	3	0.08	41	1.0	79	2.0	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Combrailles	<b>63.1</b>	1982, 83, 84	4590	8	5	0.01	466	0.5	266	0.3	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Jouillat & roches	<b>23.1</b>	1979, 80	346	8	0	0	25	0.7	9	0.2	Stagnation/Régression	Espèce disparue
St. Amand Magnaseix	<b>87.2</b>	1979, 80	348	12	0	0	13	0.5	9	0.3	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Maulde	<b>87.4</b>	1979, 80, 81	515	9	0	0	28	0.7	13	0.3	Stagnation/Régression	Espèce disparue



**Tableau 4 –** Caractéristiques des opérations expérimentales de reconstitution de populations de **Perdrix rouge** conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin : production de jeunes, taux apparent de disparition entre l'automne et le printemps, pression de chasse exercée et devenir des populations à moyen et plus long terme.

Nom de l'opération	N° de code	Production de jeunes				Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant	Chasse		Devenir des populations	
		Nombre d'années de réproduction	Proportion de couples ayant réussi leur couvée (taille de l'échantillon)	Taille moyenne des couvées (taille de l'échantillon)	Nombre moyen de jeunes survivant par couple présent au printemps		Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé <sup>1</sup>	Taux de prélèvement par la chasse <sup>2</sup>	Tendance d'évolution des premières années suivant l'arrêt des lâchers (bilan dressé en 1994)	Situation en 2005
Chataigneraie	15.1	8	54 % n = 496	6.3 n = 212	3.4	58 %	6 / 8	5 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Barthounet	15.3	3	52 % n = 139	7.2 n = 65	3.7	54 %	5 / 5	6 %	Pas de lâcher	Toujours présente
Célé	15.4	6	51 % n = 464	6.2 n = 164	3.2	61 %	2 / 6	3 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Emblaves	43.1	8	57 % n = 444	8.9 n = 185	5.1	57 %	8 / 9	11 %	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Ribeyre	43.3	6	50 % n = 1285	8.1 n = 132	4.0	59 %	5 / 6	7 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Petite Limagne	43.4	5	57 % n = 427	7.9 n = 15	4.6	38 %	4 / 5	16 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rives de l'Allagnon	43.5	5	58 % n = 823	9.2 n = 222	5.3	54 %	6 / 7	7 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rive droite de l'Allier	43.6	3	55 % n = 228	8.1 n = 8	4.5	62 %	4 / 5	8 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Combrailles	63.1	6	56 % n = 2428	7.3 n = 1058	4.1	54 %	5 / 5	5 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Jouillat & Roches	23.1	10	41 % n = 669	6.2 n = 169	2.5	44 %	8 / 9	5 %	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Nouic	87.1	4	45 % n = 93	5.8 n = 29	2.6	51 %	0 / 6	0 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
St. Amand Magnaseix	87.2	8	41 % n = 265	6.1 n = 64	2.5	42 %	0 / 8	0 %	Lâchers en fin d'étude <sup>3</sup>	Espèce disparue
St Jouvent & Thouron	87.3	2	26 % n = 31	4.0 n = 8	1.0	42 %	0 / 2	0 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Maulde	87.4	4	42 % n = 166	5.7 n = 65	2.4	53 %	2 / 7	5 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue

<sup>1</sup> En ne considérant que la période après les années de lâcher (sauf pour les terrains 15.3 et 87.2)

<sup>2</sup> En ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé

<sup>3</sup> Pas de lâcher durant la première période d'étude

**Tableau 5 –** Caractéristiques des opérations expérimentales de reconstitution de populations de **Perdrix grise** conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin : production de jeunes, taux apparent de disparition entre l'automne et le printemps, pression de chasse exercée et devenir des populations à moyen et plus long terme.

Nom de l'opération	N° de code	Production de jeunes				Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant	Chasse		Tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers (bilan dressé en 1994)	Devenir des populations
		Proportion de couples ayant réussi leur couvée (taille de l'échantillon)	Taille moyenne des couvées (taille de l'échantillon)	Nombre moyen de jeunes survivant par couple présent au printemps	Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé <sup>1</sup>		Taux de prélèvement par la chasse <sup>2</sup>			
Planèze de St. Flour	<b>15.2</b>	11	68 % n = 1058	9.7 n = 479	6.6	64 %	13 / 14	11 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Emblaves	<b>43.1</b>	6	52 % n = 119	9.9 n = 53	5.2	56 %	8 / 8	7 %	Croissance/Maintien	Espèce disparue
Plateaux de Velay	<b>43.2</b>	8	61 % n = 1805	10.8 n = 713	6.6	59 %	8 / 8	13 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Ribeyre	<b>43.3</b>	6	57 % n = 188	10.1 n = 27	5.8	65 %	5 / 6	8 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Petite Limagne	<b>43.4</b>	5	64 % n = 1033	8.6 n = 63	5.4	59 %	4 / 5	12 %	Croissance/Maintien	Toujours présente
Rives de l'Allagnon	<b>43.5</b>	5	54 % n = 295	9.6 n = 55	5.2	61 %	6 / 7	12 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Rive droite de l'Allier	<b>43.6</b>	4	64 % n = 215	6.7 n = 6	4.3	61 %	4 / 5	11 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Combrailles	<b>63.1</b>	6	55 % n = 591	8.5 n = 295	4.7	68 %	5 / 5	6 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Jouillat & roches	<b>23.1</b>	3	16 % n = 56	6.1 n = 7	1.0	62 %	2 / 3	10 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
St. Amand Magnaseix	<b>87.2</b>	4	26 % n = 34	7.0 n = 9	1.9	61 %	0 / 4	0 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue
Maulde	<b>87.4</b>	4	49 % n = 69	7.0 n = 29	3.4	60 %	0 / 6	0 %	Stagnation/Régression	Espèce disparue

<sup>1</sup> En ne considérant que la période après les années de lâcher

<sup>2</sup> En ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé

**Tableau 6** – Comparaison pour la **Perdrix rouge** entre les catégories « **Croissance / Maintien** » et « **Stagnation / Régression** », classement effectué à moyen terme sur les populations reconstituées – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques<sup>(1)</sup> des écarts observés (les variables présentant une différence significative entre les deux catégories sont en caractères gras).

Type de facteur	Variable	Moyenne "Croissance Maintien" (n = 7)	Moyenne "Stagnation Régression" (n = 5)	Niveau de signification de l'écart observé <sup>(1)</sup>
Facteurs externes (biotope, couverture végétale)	Proportion de céréales à paille (%)	21	7.6	Hautement significatif (p < 0.002)
	Hauteur des précipitations annuelles (mm / an)	717	1070	Hautement significatif (p < 0.006)
	Proportion de prairies naturelles et artificielles (%)	71	85	Significatif (p < 0.02)
	Altitude moyenne (m)	555	408	Écart proche du seuil de signification (p < 0.08)
	Taux de boisement (%)	25	20	Écart non significatif (p > 0.4)
	Proportion d'autres cultures avec labour annuel (%)	7.7	7.4	Écart non significatif (p > 0.6)
	Température moyenne annuelle (° C)	9.9	10	Écart non significatif (p > 0.7)
	Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : densité (couples par km <sup>2</sup> )	2.3	0.9	Hautement significatif (p < 0.002)
	Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : effectif de couples	182	41	Hautement significatif (p < 0.004)
	Taille moyenne des couvées	8.0	5.6	Significatif (p < 0.02)
Facteurs démographiques	Nombre moyen de jeunes par couple présent au printemps	4.3	2.5	Significatif (p < 0.02)
	Proportion de couples ayant réussi leur couvée (%)	53	44	Écart proche du seuil de signification (p < 0.08)
	Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant (%)	52	53	Écart non significatif (p > 0.8)
Facteur chasse	Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé (%) (en ne considérant que la période après les années de lâcher)	87	27	Hautement significatif (p < 0.002)
	Taux de prélèvement par la chasse (%) (en ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé)	8.3	2.6	Significatif (p < 0.02)

<sup>(1)</sup> Tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney

**Tableau 7 –** Comparaison pour la **Perdrix rouge** entre les catégories « **Espèce toujours présente** » et « **Espèce disparue** » (situation en 2005) – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques<sup>(1)</sup> des écarts observés (les variables présentant une différence significative entre les deux catégories sont en caractères gras).

Type de facteur	Variable	Moyenne "Toujours présente" (n = 6)	Moyenne "Espèce disparue" (n = 8)	Niveau de signification de l'écart observé <sup>(1)</sup>
<b>Facteurs externes (biotope, couverture végétale)</b>	<b>Hauteur des précipitations annuelles (mm / an)</b>	<b>703</b>	<b>988</b>	<b>Hautement significatif (p &lt; 0.004)</b>
	<b>Proportion de céréales à paille (%)</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.05)</b>
	Altitude moyenne (m)	614	438	Écart proche du seuil de signification (p < 0.09)
	Proportion de prairies naturelles et artificielles (%)	72	83	Écart non significatif (p > 0.1)
	Taux de boisement (%)	24	21	Écart non significatif (p > 0.6)
	Température moyenne annuelle (° C)	9.4	9.9	Écart non significatif (p > 0.6)
	Proportion d'autres cultures avec labour annuel (%)	7.2	7.0	Écart non significatif (p > 0.7)
	<b>Nombre moyen de jeunes par couple présent au printemps</b>	<b>4.4</b>	<b>2.8</b>	<b>Hautement significatif (p &lt; 0.02)</b>
	<b>Taille moyenne des couvées</b>	<b>8.0</b>	<b>6.2</b>	<b>Hautement significatif (p &lt; 0.02)</b>
	<b>Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : effectif de couples</b>	<b>194</b>	<b>53</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.02)</b>
<b>Facteurs démographiques</b>	<b>Proportion de couples ayant réussi leur couvée (%)</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.04)</b>
	Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : densité (couples par km <sup>2</sup> )	2.2	1.2	Écart proche du seuil de signification (p < 0.07)
	Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant (%)	53	51	Écart non significatif (p > 0.4)
<b>Facteur chasse</b>	<b>Taux de prélèvement par la chasse (%)</b> (en ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé)	<b>8.2</b>	<b>3.5</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.04)</b>
	<b>Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé (%)</b> (en ne considérant que la période après les années de lâcher)	<b>88</b>	<b>39</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.05)</b>

<sup>(1)</sup> Tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney

**Tableau 8** – Comparaison pour la **Perdrix grise** entre les catégories « **Croissance / Maintien** » et « **Stagnation / Régression** », classement effectué à moyen terme sur les populations reconstituées – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques<sup>(1)</sup> des écarts observés (les variables présentant une différence significative entre les deux catégories sont en caractères gras).

Type de facteur	Variable	Moyenne "Croissance – Maintien" (n = 7)	Moyenne "Stagnation – Régression" (n = 4)	Niveau de signification de l'écart observé <sup>(1)</sup>
<b>Facteurs externes (biotope, couverture végétale)</b>	Altitude moyenne (m)	749	501	Écart proche du seuil de signification (p < 0.08)
	Température moyenne annuelle (° C)	9.3	10.0	Écart non significatif (p > 0.2)
	Taux de boisement (%)	17	24	Écart non significatif (p > 0.3)
	Proportion d'autres cultures avec labour annuel (%)	6.2	7.5	Écart non significatif (p > 0.4)
	Proportion de céréales à paille (%)	20	17	Écart non significatif (p > 0.6)
	Proportion de prairies naturelles et artificielles (%)	74	75	Écart non significatif (p > 0.6)
	Hauteur des précipitations annuelles (mm / an)	788	817	Écart non significatif (p > 0.9)
	<b>Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : densité (couples par km<sup>2</sup>)</b>	<b>3.0</b>	<b>0.6</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.03)</b>
	<b>Nombre moyen de jeunes par couple présent au printemps</b>	<b>6.0</b>	<b>3.8</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.03)</b>
<b>Facteurs démographiques</b>	<b>Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : effectif de couples</b>	<b>307</b>	<b>39</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.04)</b>
	Taille moyenne des couvées	9.7	7.9	Écart proche du seuil de signification (p < 0.08)
	Proportion de couples ayant réussi leur couvée (%)	61	46	Écart non significatif (p > 0.1)
	Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant (%)	60	63	Écart non significatif (p > 0.1)
	Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé (%) (en ne considérant que la période après les années de lâcher)	93	59	Écart non significatif (p > 0.1)
<b>Facteur chasse</b>	Taux de prélèvement par la chasse (%) (en ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé)	10.7	6.5	Écart non significatif (p > 0.1)

<sup>(1)</sup> Tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney

**Tableau 9** – Comparaison pour la **Perdrix grise** entre les catégories « **Espèce toujours présente** » et « **Espèce disparue** » (situation en 2005) – Valeurs moyennes prises par différentes variables caractérisant des facteurs écologiques, démographiques et cynégétiques ; tests statistiques<sup>(1)</sup> des écarts observés (les variables présentant une différence significative entre les deux catégories sont en caractères gras).

Type de facteur	Variable	Moyenne "Toujours présente" (n = 3)	Moyenne "Espèce disparue" (n = 8)	Niveau de signification de l'écart observé <sup>(1)</sup>
<b>Facteurs externes (biotope, couverture végétale)</b>	<b>Taux de boisement (%)</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.03)</b>
	Altitude moyenne (m)	778	521	Écart non significatif (p > 0.1)
	Température moyenne annuelle (° C)	9.4	9.9	Écart non significatif (p > 0.6)
	Proportion de prairies naturelles et artificielles (%)	73	76	Écart non significatif (p > 0.6)
	Proportion de céréales à paille (%)	20	17	Écart non significatif (p > 0.6)
	Proportion d'autres cultures avec labour annuel (%)	6.5	7.2	Écart non significatif (p > 0.6)
	Hauteur des précipitations annuelles (mm / an)	817	803	Écart non significatif (p > 0.999)
	<b>Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : effectif de couples</b>	<b>393</b>	<b>40</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.02)</b>
	<b>Niveau maximal atteint en l'absence de lâchers : densité (couples par km<sup>2</sup>)</b>	<b>3.8</b>	<b>0.6</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.03)</b>
<b>Facteurs démographiques</b>	<b>Nombre moyen de jeunes par couple présent au printemps</b>	<b>6.2</b>	<b>3.9</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.03)</b>
	<b>Proportion de couples ayant réussi leur couvée (%)</b>	<b>64</b>	<b>47</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.05)</b>
	Taille moyenne des couvées	9.7	8.1	Écart non significatif (p > 0.1)
	Taux apparent de disparition entre la fermeture de la chasse et la période de cantonnement des couples au printemps suivant (%)	61	62	Écart non significatif (p > 0.4)
<b>Facteur chasse</b>	<b>Taux de prélèvement par la chasse (%)</b> (en ne considérant que les années où le tir des perdrix était autorisé)	<b>11.8</b>	<b>6.6</b>	<b>Significatif (p &lt; 0.05)</b>
	Proportion des années où le tir des perdrix a été autorisé (%) (en ne considérant que la période après les années de lâcher)	91	64	Écart non significatif (p > 0.4)

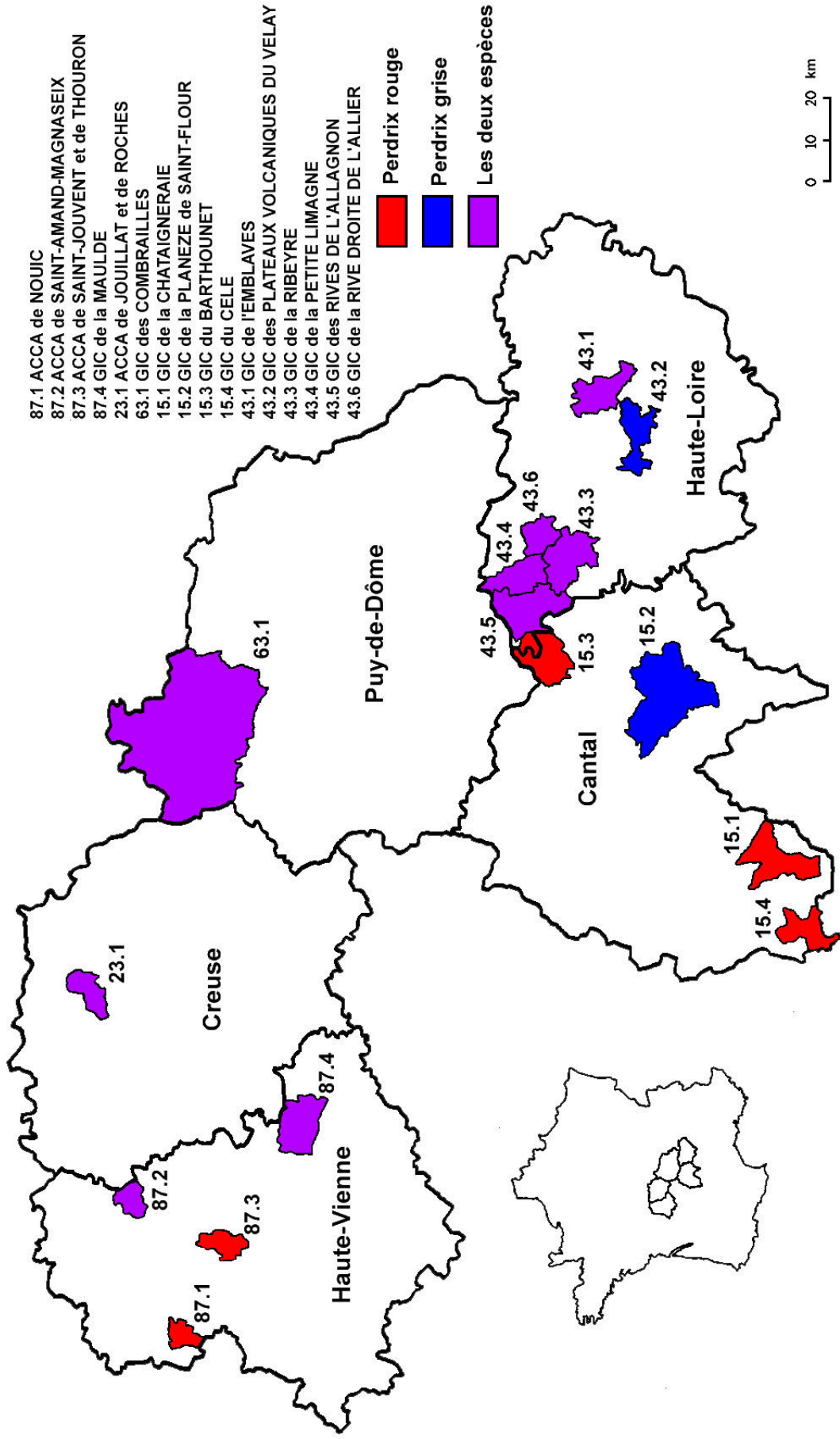
<sup>(1)</sup> Tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney



## LISTE DES FIGURES

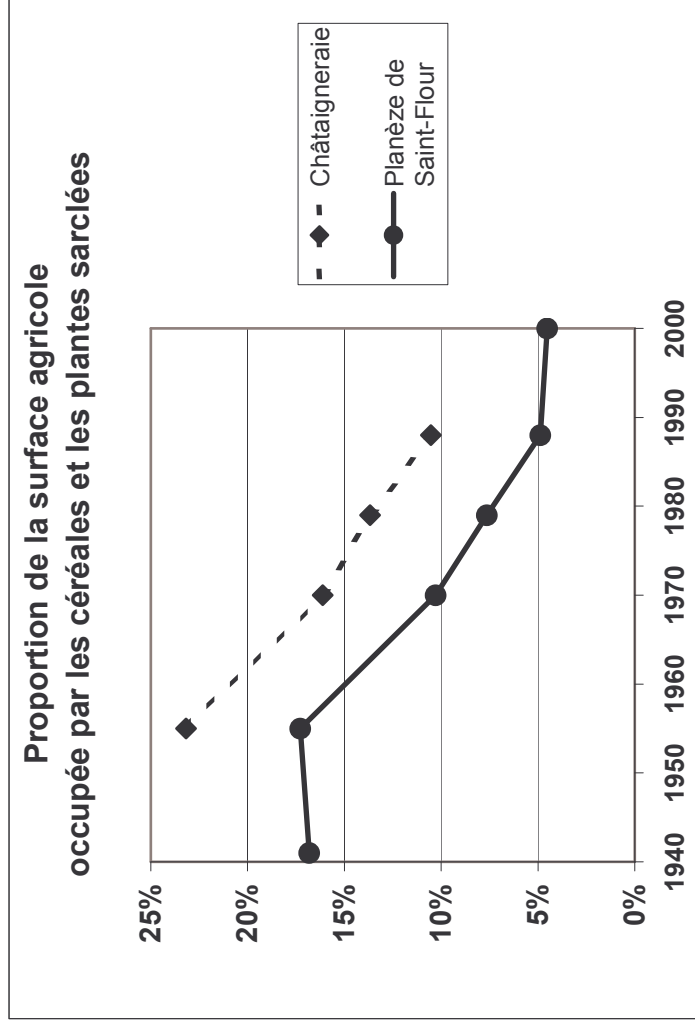
	<i>Page</i>
<b>Figure 1</b>	<b>43</b>
Localisation des opérations expérimentales de reconstitution de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin	
<b>Figure 2</b>	<b>44</b>
Évolution de la proportion de la surface agricole utilisée consacrée aux cultures de céréales et de plantes sarclées sur la Planèze de Saint-Flour (Cantal), entre 1941 et 2000, et sur la Châtaigneraie (Cantal), entre 1955 et 1990.	
<b>Figure 3</b>	<b>45</b>
Évolution des effectifs de <b>Perdrix rouge</b> sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005. <b>Type A : Croissance et Maintien (Perdrix rouge)</b>	
<b>Figure 4</b>	<b>46</b>
Évolution des effectifs de <b>Perdrix rouge</b> sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations ( <i>idem</i> figure 3) : <b>Type B : Stagnation et Régression (Perdrix rouge)</b>	
<b>Figure 5</b>	<b>47</b>
Évolution des effectifs de <b>Perdrix grise</b> sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005. <b>Type A : Croissance et Maintien (Perdrix grise)</b>	
<b>Figure 6</b>	<b>48</b>
Évolution des effectifs de <b>Perdrix grise</b> sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations ( <i>idem</i> figure 5) : <b>Type B : Stagnation et Régression (Perdrix grise)</b>	
<b>Figure 7</b>	<b>49</b>
Évolution des effectifs de <b>Perdrix rouge</b> sur les deux terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution des populations à partir de la seule suspension du tir des perdrix, sans avoir recours à des lâchers durant la phase d'étude (lâchers seulement en fin d'étude sur le terrain n° 87.2) : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé (jamais de tir des perdrix sur le terrain n° 87.2). Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.	

**Figure 1** – Localisation des opérations expérimentales de reconstitution de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise conduites entre 1977 et 1983 dans la région Auvergne-Limousin



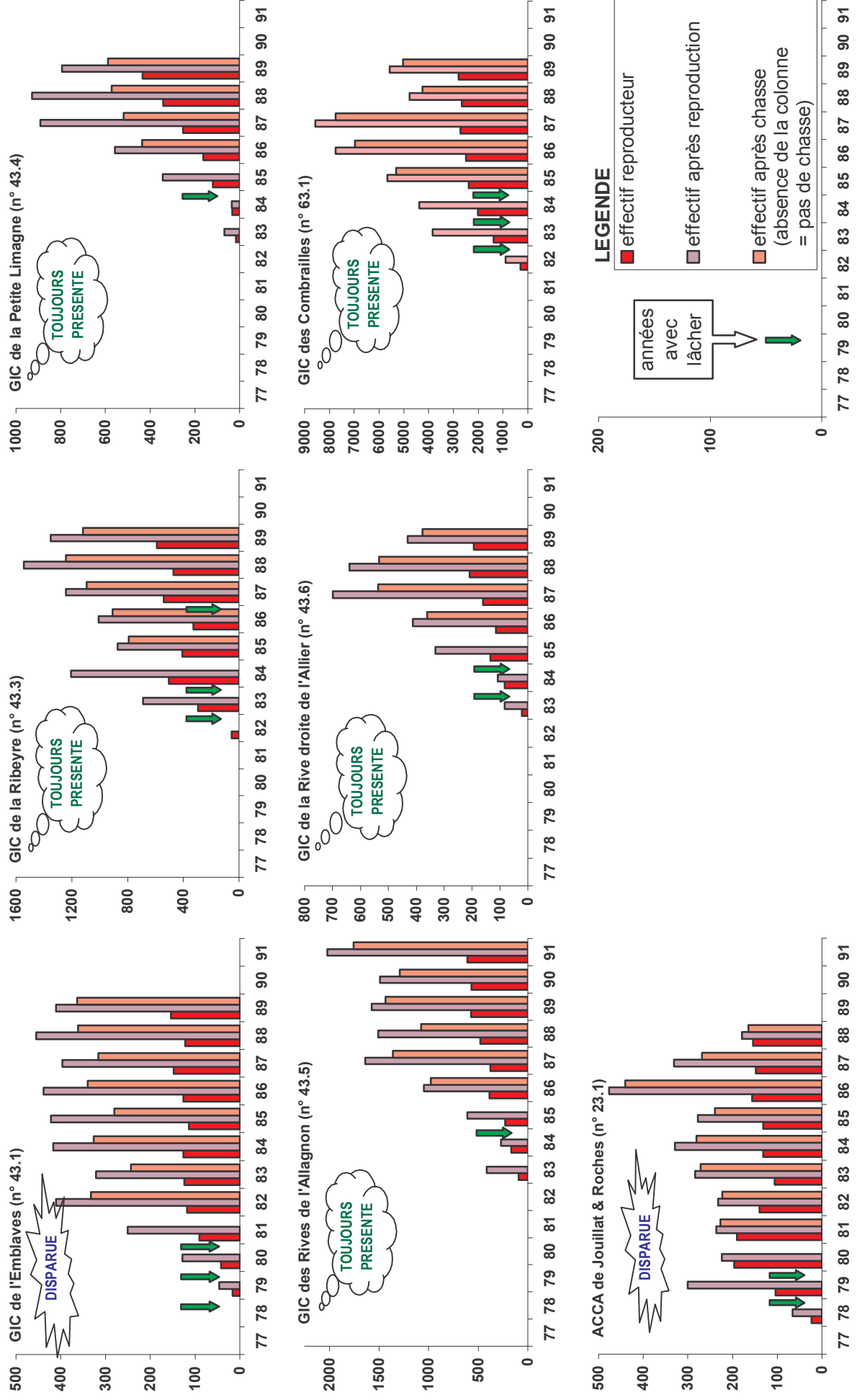
**Figure 2** – Évolution de la proportion de la surface agricole utilisée consacrée aux cultures de céréales et de plantes sarclées :

- sur la Planèze de Saint-Flour (Cantal), entre 1941 et 2000 ;
- sur la Châtaigneraie (Cantal), entre 1955 et 1990.



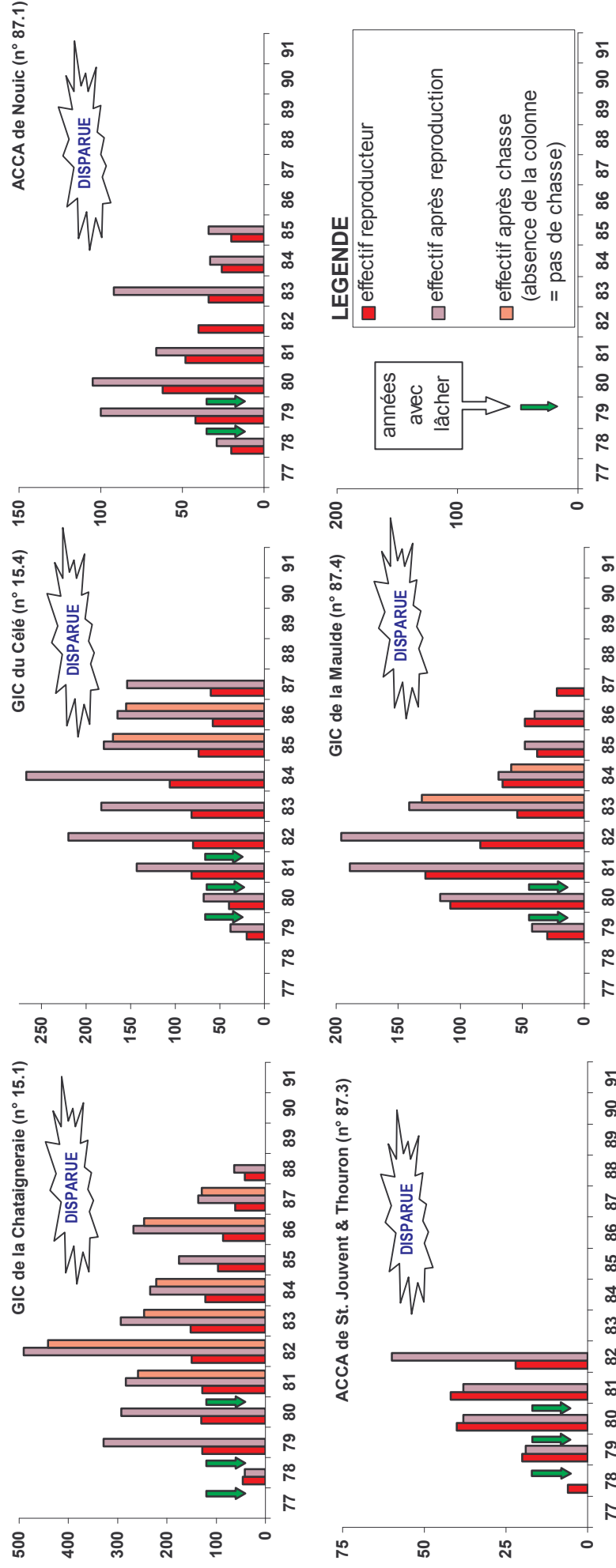
**Figure 3** – Évolution des effectifs de Perdrix rouge sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.

**Type A : Croissance et Maintien (Perdrix rouge)**



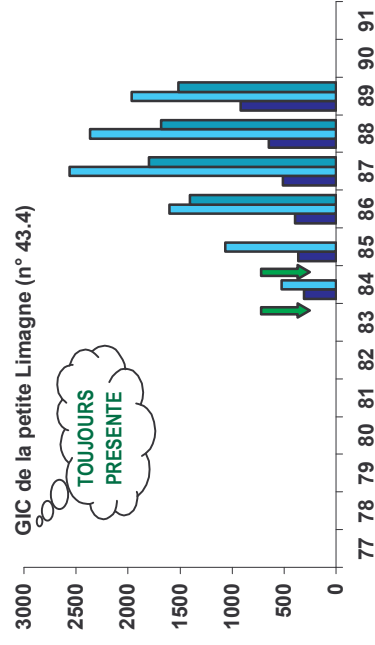
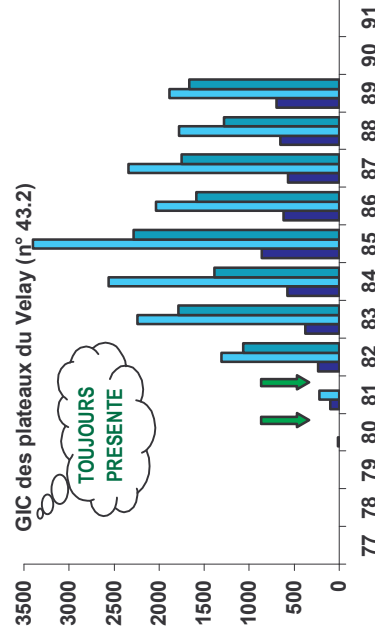
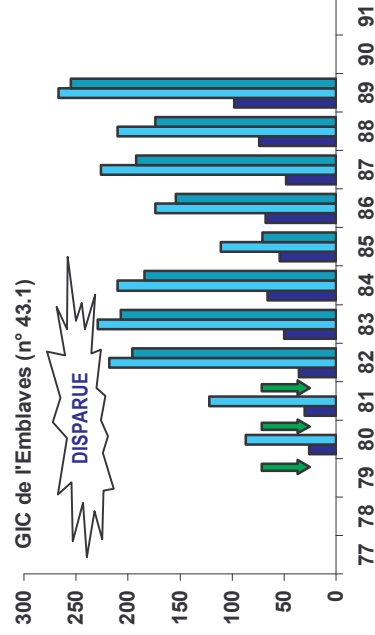
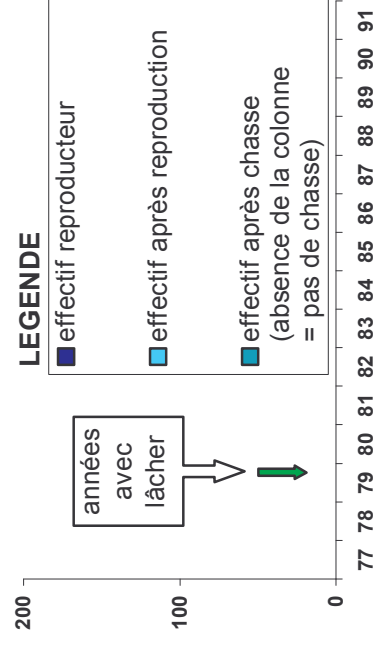
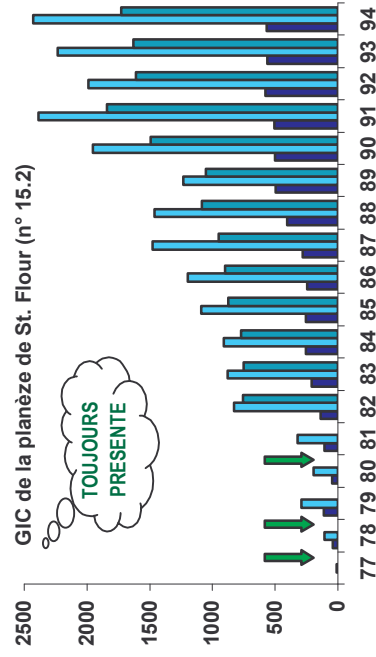
**Figure 4** – Évolution des effectifs de Perdrix rouge sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdris a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.

**Type B : Stagnation et Régression (Perdrix rouge)**



**Figure 5** – Évolution des effectifs de Perdrix grise sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.

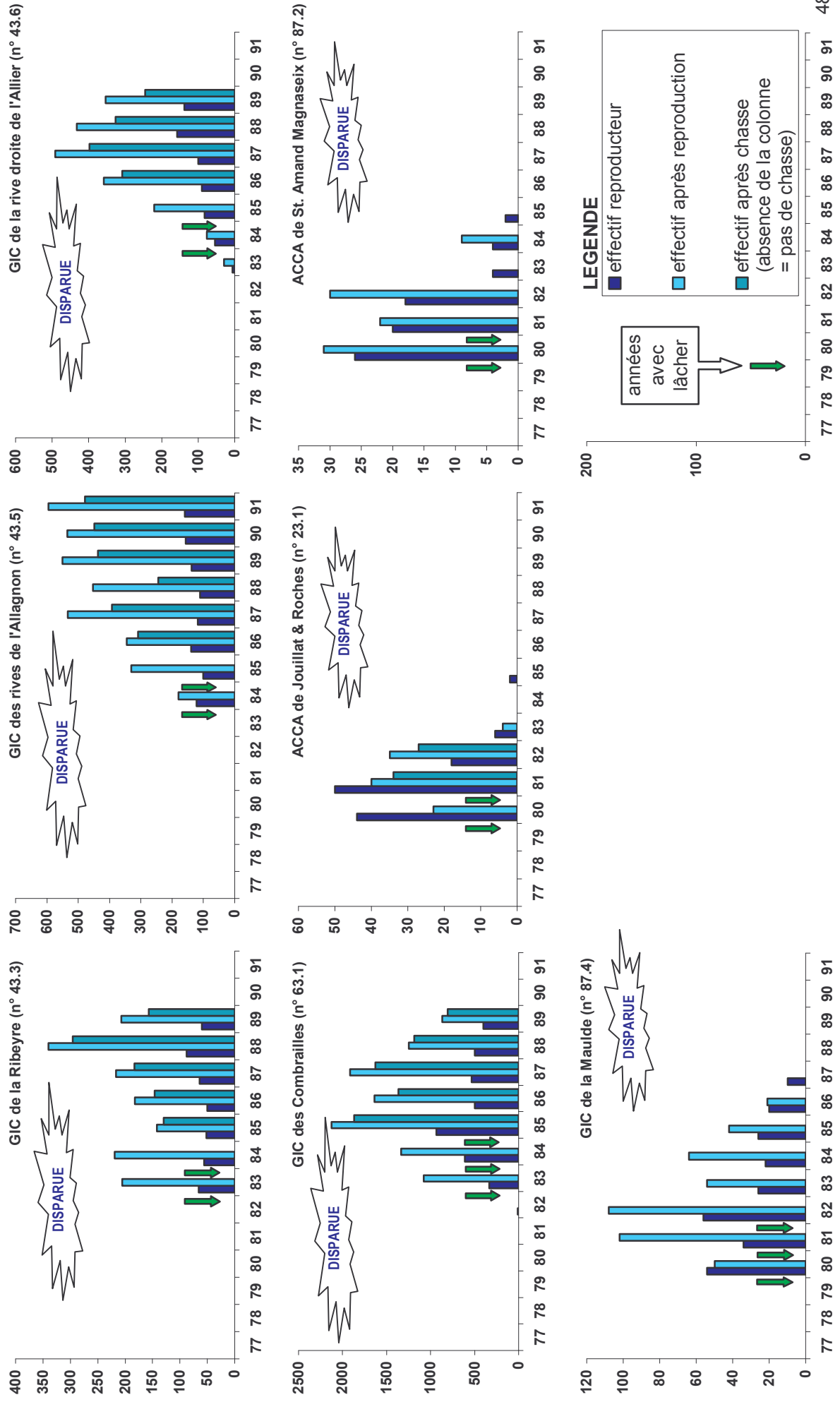
**Type A : Croissance et Maintien (Perdrix grise)**



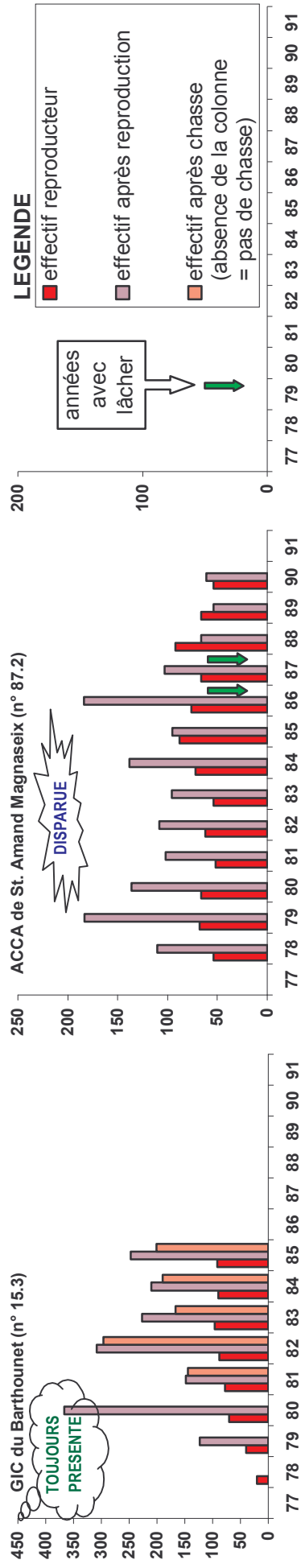


**Figure 6** – Évolution des effectifs de Perdrix grise sur les différents terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution de populations : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé ; les flèches indiquent les années de lâcher. – Terrains classés selon deux types (A et B) de tendance d'évolution des effectifs durant les premières années suivant l'arrêt des lâchers. Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.

**Type B : Stagnation et Régression (Perdrix grise)**



**Figure 7 –** Évolution des effectifs de Perdrix rouge sur les deux terrains ayant fait l'objet d'opérations de reconstitution des populations à partir de la seule suspension du tir des perdrix, sans avoir recours à des lâchers durant la phase d'étude (lâchers seulement en fin d'étude sur le terrain n° 87.2) : nombres d'oiseaux avant et après reproduction, puis après chasse, ces derniers n'étant figurés que pour les années où le tir des perdrix a été autorisé (jamais de tir des perdrix sur le terrain n° 87.2). Les mentions « Toujours présente » ou « Disparue » se rapportent à la situation des populations en 2005.



# **Évolution des effectifs au sein de populations de Perdrix rouge et de Perdrix grise reconstituées au cours d'opérations expérimentales conduites dans la région Auvergne - Limousin**

**Rapport du Centre National d'Études et de Recherche Appliquée sur la petite faune sédentaire de plaine**

**Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage**

**Direction des études et de la recherche**

**Station d'études et de recherche du Massif Central**

**11 Avenue de Fontmaure, F-63400 CHAMALIERES**

**Régis Péroux, André Lartiges, Yves Bray & Bernard Mauvy**

*Septembre 2006*

*33 pages, 9 tableaux, 7 planches de figures*

**— ❏ — ❏ — ❏ —**

*De nombreuses opérations expérimentales de reconstitution de populations de perdrix rouge et de perdrix grise ont été menées en Auvergne-Limousin à partir de la fin des années 1970. Vingt-cinq d'entre elles, initiées entre 1977 et 1983, ont fait l'objet d'un suivi précis, durant près de dix ans pour la plupart et plus de 20 ans pour quelques unes.*

*Ces opérations ont été de grande ampleur : plus de 31 000 perdrix lâchées sur 136 communes réparties sur cinq départements et des surfaces totalisant 2 450 km<sup>2</sup>.*

*Ce rapport présente une analyse des leurs résultats, basée sur des bilans effectués à moyen et à plus long terme, une recherche des hypothèses pouvant expliquer les fortes différences observées dans le devenir de ces populations reconstituées, ainsi qu'une synthèse des enseignements tirés de leur suivi, unique par son ampleur et sa durée.*