



OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE

## NOTES TECHNIQUES

BULLETIN MENSUEL N° 106  
octobre 1986

### FICHE N° 39

#### CLASSEMENT:

Biologie

Petite faune sédentaire de plaine

## LA PERDRIX ROUGE

### SYSTÉMATIQUE

Ordre: Galliformes ou Gallinacés

Famille: Phasianidae

Genre: *Alectoris*

Espèce: *Rufa*

On distingue essentiellement trois « sous-espèces » (voir carte de répartition):

— *Alectoris rufa rufa*, Linné 1758, occupe le Centre et le Sud de la France, le Nord-Ouest de l'Italie, l'Île d'Elbe et fut intro-

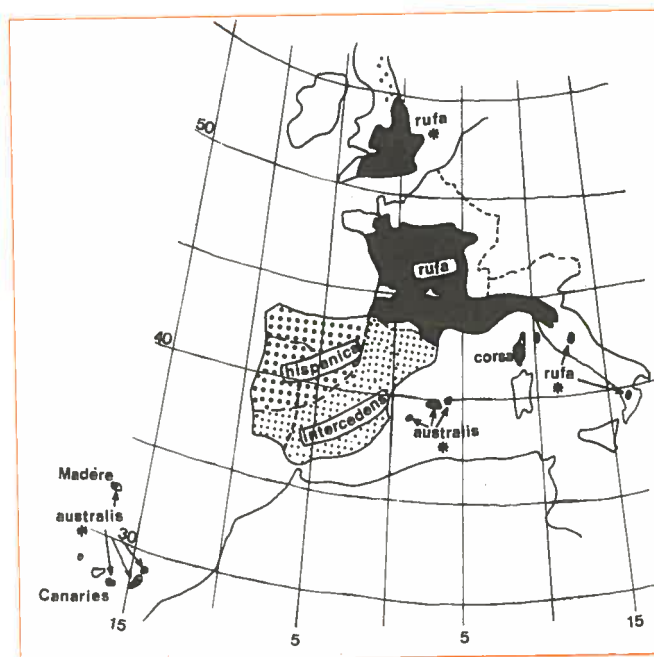
duite en Grande-Bretagne en 1673 et en 1790. On y inclut *Alectoris rufa corsa* (Corse) décrite par Parrot (1910) et *Alectoris rufa laubmani* (Majorque) décrite par Von Jordans (1928).

— *Alectoris rufa hispanica*, Seoane 1894, occupe le Nord et le Nord-Ouest de l'Espagne, le Nord et le Centre du Portugal. On y inclut *Alectoris rufa maderensis* (Madère) décrite par Tschusi (1904).

— *Alectoris rufa intercedens*, Brehm 1858, occupe le Sud et l'Est de l'Espagne, peut-être le Sud du Portugal. On y inclut *Alectoris rufa australis* (Canaries) décrite par Tristram (1889).



Photo O.N.C. — L. Barbier



Carte de répartition de la perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) et des sous-espèces: *rufa* (*corsa*, *laubmani*); *hispanica* (*maderensis*) et *intercedens* (*australis*). (+ régions où son introduction est certaine ou supposée).

## HYBRIDATION

L'existence d'hybrides naturels entre la perdrix rouge et la perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) a été rapportée dès 1843, mais ce n'est que récemment que ce phénomène d'hybridation a été étudié en détail dans les Alpes-Maritimes (commune de Pierlas, mais aussi Roya, Vésubie, Tinée et Var). La découverte d'un nombre élevé d'hybrides le long de la zone de contact bartavelle-perdrix rouge montre que l'hybridation naturelle entre ces deux espèces n'est pas, contrairement à ce que l'on croyait jusqu'alors, un phénomène accidentel. De plus, des preuves directes de la fertilité de ces hybrides en nature ont été apportées, en plus de preuves formelles recueillies en élevage. On signale, en outre, des cas d'hybridation entre la perdrix rouge et la perdrix choukar, *Alectoris chukar*, introduite à partir d'oiseaux d'élevage, notamment en Grande-Bretagne. De tels croisements effectués en élevage sont à l'origine de produits féconds.

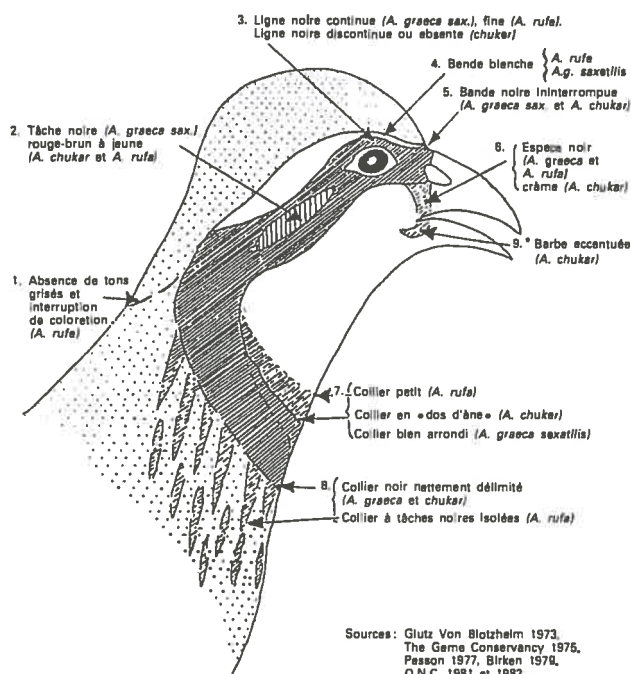
## 1. MORPHOLOGIE

### 1.1. PARTICULARITÉS MORPHOLOGIQUES

#### Description générale

De l'éclosion jusqu'à l'âge de trois mois le plumage se modifie progressivement.

— Chez le poussin, le dessus de la tête est roussâtre et les côtés sont blanc-roux avec une tache brune derrière les yeux. Le dessus du corps et les ailes sont roussâtres. Sur le dos se trouvent trois bandes longitudinales ocre-jaune. La gorge et le ventre sont blancs. Le bec est brun, les pattes roses.



\* note 10 : La barbe noire est signalée par Glutz Von Blotzheim (1973) comme plus accentuée chez *A. chukar* que chez *A. graeca* alors que M. Birken (1979) note une absence de barbe noire chez *A. chukar*.

Identification des perdrix du genre *Alectoris* :  
*A. rufa* (perdrix rouge), *A. graeca saxatilis* (bartavelle)  
et *A. chukar cypriotes* (choukar)  
M. Catusse.

— Chez le jeune, le dessus est brun olive. La bavette est blanchâtre sans cadre noir. Les tectrices sont tachées de brun pâle. Les scapulaires sont tachées de noir et terminées de blanchâtre. La tête est encore duveteuse jusqu'à 5 semaines environ. Une rangée de plumes des flancs, avec une barre noire, apparaît vers 8 à 9 semaines. Les deux autres apparaissent vers 11 et 13 semaines. On dit alors que le « perdreau » (jeune de l'année) est maillé. Les rémiges secondaires (14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup>) proches du corps sont tachetées de jaune jusqu'à l'âge de 14 à 15 semaines ce qui permet de distinguer les jeunes des adultes jusqu'à l'âge de 3 mois environ.

— Chez l'adulte des deux sexes, le dessus de la tête est brun rouge rayé de noir à la nuque. Le front gris est précédé d'une fine ligne blanche qui s'élargit en fort sourcil blanc et descend du côté du cou. Les lorums (zone comprise entre l'opercule nasal et le haut du bec) sont noirs. Le bandeau est roussâtre à gris brun strié et bordé de noir, de l'œil au côté du cou. Les joues et la bavette sont blanches crème ornées d'un collier noir se divisant en taches à l'extérieur. Les côtés du cou et la poitrine sont gris bleu tachetés de noir. Les flancs sont barrés de roux, noir et blanc (les tectrices ont une seule barre noire entre le roux externe et le blanc, aucune entre le blanc et la base grise). Les tectrices sont brun rouge, sauf la paire médiane qui est brun olive. Le bec, le cercle orbital et les pattes sont rouge vermeil. L'iris est brun rouge.

#### Principales différences de plumage entre les adultes de perdrix rouge, de perdrix bartavelle et de perdrix choukar

Chez la perdrix rouge, la gorge présente un collier noir se diffusant vers la poitrine en des taches noires isolées, et les plumes des flancs portent une seule barre transversale noire bien marquée. En revanche, chez la perdrix bartavelle et la perdrix choukar, les deux bordures du collier noir sont bien nettes et les plumes des flancs portent deux barres transversales noires. Signalons également que la perdrix bartavelle a des lorums noirs alors qu'ils sont de couleur crème comme la gorge chez la perdrix choukar.

Chez les hybrides de perdrix rouge et de perdrix bartavelle ou choukar les caractéristiques de plumage et de poids sont intermédiaires entre celles des deux espèces parentales. On admet que les hybrides de 1<sup>re</sup> génération ont un collier proche de celui de la perdrix rouge et les plumes des flancs proches de celles des perdrix bartavelles ou choukar.

#### Chronologie de la mue

Chez l'adulte la mue est complète. Elle commence avec les plumes du corps et les rémiges primaires proximales (les plus proches du corps) de fin juin jusqu'à fin août. Les rectrices muent légèrement plus tard. La mue des plumes du corps et de la queue (rectrices) est terminée en octobre alors que celle des plumes des ailes (rémiges) peut n'être terminée qu'à la mi-novembre. Il semble que la mue commence et finisse plus tôt chez les mâles que chez les femelles. Le décalage serait de 20 jours environ. A la même latitude, la mue commence plus tôt en plaine qu'en altitude mais se termine en même temps.

Chez le jeune de l'année, la mue post-juvénile est complète à l'exception des deux rémiges primaires les plus distales (les plus éloignées du corps) qui ne muent qu'au cours de la première mue adulte durant l'été suivant. La mue débute par les plumes du corps et par les rémiges primaires proximales, alors que les rémiges juvéniles distales n'ont pas encore fini leur croissance, lorsque les oiseaux sont âgés de 3 à 4 semaines. Elle est généralement terminée quand les perdreaux atteignent

l'âge de 18 à 20 semaines. Aussi, chez les jeunes nés tardivement, la mue peut se prolonger jusqu'en décembre.

Un type particulier de mue intervient avant l'incubation chez les oiseaux couveurs des deux sexes (le mâle peut en effet couvrir, voir paragraphe reproduction). La face ventrale se déplume localement, formant ainsi trois plaques incubatrices, deux latérales et une médiane.

### Taille et poids des adultes

Les valeurs extrêmes de quelques critères morphologiques sont indiquées dans le tableau suivant, établi à partir des données de la littérature obtenues en France chez des perdrix rouges adultes.

	Femelles	Mâles
Aile pliée (longueur en mm)	142-167	151-172
Queue (longueur en mm)	77- 92	87- 97
Bec (longueur en mm)	12- 14	13- 15
Tarse (longueur en mm)	45- 50	48- 53
Envergure (en mm)	466-531	480-580
Longueur totale (en mm)	312-376	315-391
Poids (g)	330-460	380-630

En automne, les mensurations des juvéniles sont en moyenne inférieures à celles des adultes, tant qu'ils n'ont pas atteint l'âge d'un an. L'influence de l'âge, en valeur absolue, est plus marquée chez les mâles que chez les femelles, et peut varier selon les régions. La longueur de l'aile pliée paraît stabilisée dès l'âge de deux mois, mais il semble préférable d'attendre 4 mois pour la mesure de la longueur définitive. Selon une étude réalisée en Espagne, le poids des mâles varie peu au cours des saisons. Par contre, celui des femelles atteint son maximum en avril, diminue pendant la ponte et le début de l'élevage des jeunes pour augmenter à partir de l'automne.

### Variations géographiques des critères morphologiques

On peut admettre à quelques exceptions près qu'il existe un gradient décroissant des critères morphologiques suivant un axe Nord-Sud. Il semble que les perdrix rouges d'Espagne pèsent environ 50 g en moyenne de moins que celles d'Angleterre. Par ailleurs, les femelles originaires du Portugal auraient une longueur d'aile pliée plus courte que les femelles analysées dans l'Hérault.

Ces différences morphologiques entre localités même très voisines ont été en outre constatées. Par exemple, les oiseaux de la région de Carcassonne seraient plus lourds que ceux de la région de Béziers. Cependant, certains critères, comme la hauteur de la tête et la longueur totale, semblent relativement constants, notamment chez les oiseaux adultes et les mâles juvéniles. Il faut toutefois se méfier de ces différences locales qui pourraient être la conséquence d'introductions récentes d'oiseaux d'origine inconnue.

Si l'on peut admettre que chaque population locale doit être adaptée aux conditions du milieu, la signification écologique des variations géographiques de certains critères morphologiques n'est pas encore bien élucidée.

## 1.2. CRITÈRES DE DISTINCTION DE L'ÂGE\*

### Observation en nature

Les jeunes peuvent être distingués des adultes et des subadultes jusqu'à l'âge de trois mois environ, notamment lorsqu'ils sont accompagnés d'oiseaux plus âgés: leur taille est plus petite, leur profil plus allongé et les 14 et 15<sup>e</sup> rémiges secondaires (plumes des ailes les plus proches du corps juste avant les scapulaires) sont tachetées de jaune jusqu'à l'âge de 14 à 15 semaines (voir aussi chapitre: particularités morphologiques).

### Observations sur animal vivant ou mort, tenu en main

De l'été au début de l'automne, on peut distinguer trois classes d'âges:

— Les jeunes de l'année: les 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> rémiges primaires sont pointues avec une tâche blanc jaunâtre sur la pointe. Toutefois cette règle ne s'applique pas toujours aux perdrix de la Péninsule Ibérique. En effet, parmi 328 jeunes examinés dans ce Pays, 100 seulement possédaient ce caractère de coloration.

Les rémiges secondaires 14 et 15 sont de couleur jaune jusqu'à l'âge de 105 jours environ.

La profondeur de la cavité de la bourse de Fabricius (orifice en cul de sac situé à la partie supérieure du cloaque) dépasse 1 cm. On peut s'en rendre compte en la sondant à l'aide d'une allumette.

— La plupart des perdrix nées l'année précédente: les 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> rémiges primaires ou seulement la première si la seconde est en mue sont pointues avec une tâche blanche sur la pointe, mais sont usées et défraîchies par rapport aux autres rémiges. Ces deux premières rémiges tombent au plus tôt vers la fin du mois d'août.

— Les adultes nés en deçà de l'année précédente: les 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> rémiges primaires (extrémité de l'aile) sont arrondies sans tâche blanc jaunâtre sur la pointe.

Au-delà du début de l'automne on ne peut plus distinguer que les jeunes de l'année et les oiseaux nés au cours des années précédentes.

L'âge des jeunes de l'année peut être déterminé avec plus de précision entre 29 et 130 jours après l'éclosion. En effet, Louis Bureau a établi un tableau chronométrique donnant l'âge des jeunes à partir de la chute de la 10<sup>e</sup> rémige primaire juvénile (29 jours) jusqu'à la fin de la croissance de la 3<sup>e</sup> rémige primaire post-juvénile (130 jours)

Les 8 premières rémiges juvéniles (de la 10<sup>e</sup>, la plus près du corps, à la 3<sup>e</sup>) chutent respectivement à 29, 34, 41, 49, 58, 70, 86 et 105 jours. Entre ces dates et entre le 105<sup>e</sup> et le 130<sup>e</sup> jour, l'âge est estimé en mesurant la longueur de la plus petite rémige post-juvénile en croissance et en se référant au tableau chronométrique de Bureau. La plume en croissance (rémige en tuyau) est mesurée à partir de son point d'attache sur la membrane alaire jusqu'à son extrémité. L'âge peut être estimé avec une marge d'erreur de 2 jours pour les plus jeunes à 10 jours pour les plus âgés.

Des études récentes ont permis la mise au point d'une technique de détermination de l'âge des perdreaux âgés de moins de 4 semaines, à partir de la pousse des rémiges juvéniles (notamment les 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup>).

\* Voir aussi la brochure O.N.C. Reconnaissance du sexe et détermination de l'âge du petit gibier sédentaire de plaine: perdrix grise; perdrix rouge; faisan commun; lièvre; lapin de garenne.



### 1.3. CRITÈRES DE DISTINCTION DES SEXES\*

#### Observation en nature

Le mâle et la femelle ont un plumage pratiquement identique. Ainsi, il est donc généralement impossible de reconnaître le sexe d'un individu, qu'il soit isolé ou en groupe, sur un nid ou accompagné même de très jeunes oiseaux, car le mâle peut couvrir et élever des jeunes.

#### Observation sur un animal mort

Le seul moyen de déterminer avec certitude le sexe d'un oiseau mort est de pratiquer une autopsie permettant d'identifier les gonades. L'ovaire (seul le gauche est fonctionnel et développé) se présente sous un aspect granuleux (grappe ovarienne) de couleur jaune. En revanche, les testicules sont lisses et de couleur orangé. Les gonades sont recherchées le long de la colonne vertébrale. En automne, au moment de la chasse, les gonades commencent à régresser, mais restent néanmoins encore identifiables. Au Portugal, sur un total de 202 perdrix autopsiées, quatre individus ayant des caractéristiques morphologiques de mâles se sont révélés hermaphrodites. Les testicules de ces oiseaux étaient plus développés que l'ovaire, et parfois même le recouvraient. On ne possède pas d'indication de ce type pour la France.

#### Observations sur animal vivant ou mort ne pouvant être autopsié

L'examen d'un seul caractère morphologique ne suffit pas toujours pour déterminer le sexe. Les dimensions de la femelle sont en moyenne inférieures à celles du mâle. Néanmoins, un recouvrement important des valeurs de certains critères morphologiques est observé (voir paragraphe : taille et poids des adultes). En outre, les variations géographiques de la taille ne permettent pas la mise au point d'une clé de détermination valable pour toute l'aire de répartition de l'espèce.

— *Allure générale du corps*: elle est plus massive chez le mâle que chez la femelle. En outre, la tête du mâle est plus large et plus carrée que celle de la femelle.

— *Le poids*: en moyenne, un mâle adulte pèse 70 à 90 g de plus qu'une femelle adulte. Ainsi, pour l'Hérault, la limite entre les poids de chaque sexe chez les adultes se situe aux environs de 440 g (poids moyen des mâles: 480 g; femelles: 400 g). Chez les jeunes, la séparation des sexes peut être fixée à 400 g (poids moyen des mâles de moins de 4 mois: 430 g; femelles: 380 g). Ces données concernent des oiseaux abattus à la chasse en automne.

— *L'ergot*: il est absent chez tous les oiseaux âgés de moins de trois mois. Dès l'âge de trois mois, une excroissance arrondie peut apparaître chez les jeunes mâles. La plupart des mâles adultes ont aux deux pattes un ou deux ergots arrondis ou pointus à fort empattement. Néanmoins, certaines vieilles femelles peuvent aussi en être munies. En général la femelle ne possède pas d'ergot ou possède un ergot à faible empattement, peu développé, souvent sur une seule patte. L'absence d'ergot ne permet pas de distinguer systématiquement une femelle.

— *L'aile pliée*: selon des travaux effectués dans l'Hérault, la séparation des sexes suivant ce critère se ferait vers 159 mm chez les adultes (moyenne chez les mâles: 164 mm; chez les femelles: 153 mm) et 157 mm chez les jeunes, (moyennes 160 et 153 mm). En Loire Atlantique, la longueur de l'aile pliée

des femelles apparaît légèrement plus importante et au Portugal, légèrement moindre.

— *Longueur totale*: dans l'Hérault, elle serait de 366 mm chez les mâles adultes et de 346 mm en moyenne chez les femelles (limite de séparation des sexes à 355 mm). Chez les jeunes, la longueur totale serait supérieure à 350 mm pour les mâles et inférieure à ce nombre pour les femelles.

— *Le bouton pénien*: en tous temps, pour les oiseaux âgés de plus de 3 mois, mais surtout pendant la période de reproduction: février-août, le bouton pénien du mâle peut être observé au fond du cloaque. Une certaine expérience est nécessaire pour effectuer cette opération.

Ainsi, des erreurs de diagnostic sont possibles au niveau des individus à partir de l'examen des caractères morphologiques. Néanmoins, pour un lot important (quelques dizaines), on peut admettre que les erreurs dans un sens et dans l'autre se compensent. Il semble donc possible d'estimer le rapport des sexes d'animaux capturés ou recueillis lors d'un tableau de chasse avec une erreur relativement restreinte tout en précisant que l'échantillon ainsi analysé n'est pas obligatoirement représentatif de la population dont il est issu.

## 2. INDICES DE PRÉSENCE

### 2.1. EMPREINTES

Les empreintes de la perdrix rouge mesurent environ 5 cm de long: longueur du doigt médian: environ 45 mm; longueur du doigt externe: environ 34 à 35 mm; longueur du doigt interne: 30 à 32 mm.

### 2.2. FIENTES

On distingue deux types de fientes: les crottes d'origine caecale qui sont molles et unicolores brunâtres et les crottes dures qui mesurent 1 à 2 cm de long et 2 à 4 mm de diamètres chez les adultes. Les crottes de poussins âgés de quelques jours sont plus filiformes et plus courtes (0,5 à 1 cm de long). Généralement, une masse d'urine blanche occupe l'une des extrémités. La coloration des crottes varie selon la nature des aliments ingérés du verdâtre (consommation de feuilles) au beige clair (consommation de graines). Les crottes sont déposées au sol soit au hasard des déplacements, soit rassemblées en tas dans des crottoirs, signe de l'occupation nocturne du site. On peut distinguer les crottes des adultes et des poussins âgés de quelques jours à 3 ou 4 semaines dans les crottoirs des compagnies en été. Pendant la couvaison on observe des crottes plus grosses de 1 à 2 cm de diamètre environ, et plus compactes (étrons) qui sont émises par les oiseaux couveurs.

### 2.3. ZONE DE «POUDRAGE»

Les zones où les perdrix prennent leur «bain de poussière» (poudrage) sont reconnaissables à une dépression circulaire de 2 à 3 cm de profondeur et 15 à 20 cm de diamètre. On y trouve souvent des plumes et une ou plusieurs crottes. Ces zones sont situées en général dans les secteurs où la terre est meuble, comme les chemins, les labours ou les semis récents.

\* Voir aussi la brochure O.N.C. Reconnaissance du sexe et détermination de l'âge du petit gibier sédentaire de plaine: perdrix grise; perdrix rouge; faisan commun; lièvre; lapin de garenne.

## 2.4. CHANT

La présence de la perdrix rouge peut être décelée par son chant. Le répertoire vocal de l'espèce est très étendu et a surtout été étudié en captivité. Deux types de chants caractéristiques plus fréquemment émis le matin et le soir, permettent d'identifier l'espèce avec certitude :

- le cri de ralliement ou de rappel commun aux deux sexes est un tchouk-tchouk-tchoukar-tchoukar... assez « dur » émis avec le cou tendu et gonflé,
- le chant du mâle évoquant le bruit d'une locomotive à vapeur est une répétition, ou une alternance scandée : Kok tchak tchak ! Kok tchak tchak ! ou Kot-tchak ! Kok tchak ! Ce soufflement rythmé est émis en attitude dressée en gonflant les plumes de la tête.

## 3. ECO-ÉTHOLOGIE

### 3.1. HABITAT

#### Répartition

La perdrix rouge est un gallinacé sédentaire, typique du Sud-Ouest de l'Europe. Bien que ce soit une espèce de plaine, on la trouve jusqu'à 1 200 m dans les Pyrénées, 1 800 m dans la Sierra de Gredos et 2 500 m dans la Sierra Nevada. Elle fréquente des régions moins élevées au Nord de son aire de répartition qu'au Sud. En Espagne, il semblerait que certains oiseaux nichant en altitude (2 000-2 500 m) descendent en hiver à des altitudes plus basses pour fuir la rigueur des conditions climatiques.

La répartition actuelle de la perdrix rouge en France peut être approximativement limitée au deux tiers Sud (60 à 65 départements). Néanmoins, elle peut être absente localement comme par exemple dans une partie des Landes, des Hautes Pyrénées, de l'Ariège et des Pyrénées Orientales.

Son aire a été jadis plus vaste en Europe. Ainsi, au XVI<sup>e</sup> siècle, elle nichait au bord du Rhin et de la Moselle, en Allemagne. Elle vivait dans la Marne en 1870 et dans les Côtes du Nord en 1845. Elle a disparu de Jersey en 1875. En Suisse, l'espèce n'existe plus, mais aurait vécu dans le Jura.

De nombreuses tentatives d'introduction ont été faites sans succès jusqu'en Norvège et en Hongrie. Les seules réussites sont celles d'Angleterre, des Açores, de Madère et des Canaries. Elle fut introduite aux États-Unis vers les années 50 avec des succès variables.

En France, la limite Nord de son aire a régressé vers le Sud entre 1927 et 1974. Les limites extrêmes de la perdrix rouge vers le Nord et l'Est seraient liées à des conditions climatiques. Ainsi, dans la région Rhône-Alpes et en Côte-d'Or, les limites Nord et Est se superposent avec l'isotherme de janvier, intermédiaire entre 2 °C et 3 °C. La limite Nord générale de l'espèce observée en 1970-1974 coïncide avec l'isotherme de 8 °C de mars. En deçà de 1 800 h de durée moyenne d'insolation par an, la perdrix rouge est très rare. Les courbes de températures qui coïncident le mieux avec la limite de répartition Nord et Est de la perdrix rouge en France serait la courbe de 15 °C, moyenne des températures maximales pour l'année. Cette limite passerait par les départements suivants : Morbihan, Côtes-du-Nord, Orne, Eure-et-Loir, Loiret, Seine-et-Marne, Yonne, Aube, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Ain, Savoie et Hautes-Alpes.

#### Biotores fréquents

La perdrix rouge affectionne les lieux secs et ensoleillés de basse et moyenne altitude, où l'hiver est assez doux, présentant une végétation buissonnante, de faible hauteur, entrecoupée de surfaces découvertes. Elle a en fait une assez large amplitude d'habitats. En France, elle est présente des bocages de l'Ouest aux garrigues méditerranéennes où elle exploite les formations basses de chênes kermés jusqu'aux forêts résiduelles de chênes verts. Au Nord de son aire de répartition française (Yonne, Cher), elle habite les milieux cultivés, entrecoupés de haies qui jouent alors un rôle important pour le maintien des populations. Dans le Massif Central, elle exploite des landes et des friches alternant avec des parcelles cultivées. Dans le Sud-Est, elle se maintient à de bonnes densités dans les zones de vignoble (Hérault, Aude) où la pression de chasse n'est pas excessive.

Elle utilise aussi les landes de Salicornes de Camargue, les « brousses » sablonneuses en Andalousie et s'est accommodée des zones cultivées et des bocages du Sud de l'Angleterre malgré le climat humide insulaire. Elle semble s'adapter à différents types de sols, mais préfère les sols secs, rocailleux et filtrants.

### 3.2. ALIMENTATION

#### Besoins en eau

Aucune étude précise n'a été réalisée pour estimer les besoins en eau de la perdrix rouge. On admet cependant qu'ils sont limités, car elle peut occuper des secteurs dépourvus de points d'eau, se satisfaisant alors de l'eau contenue dans les aliments. Néanmoins, en Espagne, de nombreux points d'eau sont présents dans les secteurs où sa densité est la plus élevée. Les oiseaux viennent boire au lever du soleil et, moins fréquemment, avant le crépuscule. Les couvées seraient également plus souvent observées à proximité des points d'eau.

#### Aspects qualitatifs et quantitatifs de l'alimentation

Le régime alimentaire de la perdrix rouge est méconnu en France. Les données qui suivent sont extraites de travaux réalisés en Angleterre, au Portugal et en Espagne.

- *Adultes* — En Angleterre, des jabots analysés en automne contenaient (en % du volume total) 28 % de racines (betteraves sucrières), 27 % de graines de céréales (blé, orge, avoine), 23 % de graines d'adventices (*polygonum*, *euphorbia*), 16 % de matière végétale verte (graminées, trèfle...) 6 % de graines d'arbres (faines...) et moins de 1 % de fleurs et de matière animale.

Au Portugal, les jabots analysés sur un cycle annuel contiennent 60 % de graines et de fruits (céréales et adventices), 19 % de feuilles, 15 % de racines (surtout *Poa bulbosa*, *Ranunculus paludosus*), 3 % de fleurs et de bourgeons (en janvier et février : *Ulex parviflorus*; printemps et été : *Leontodon paludosus*), 3 % de matière animale (notamment à la fin du printemps et en été : fourmis, orthoptères).

En Espagne, en automne et en hiver, les végétaux (herbes, trèfles, bulbes) sont les plus fréquents dans les jabots. Ensuite, on trouve par ordre d'importance, les graines de plantes cultivées et d'adventices (*triticum*, *vicia*, *polygonum*), puis les fruits (grains de raisin) et enfin les insectes qui sont très peu fréquents.

En dehors de la matière animale et végétale, des grains de sable et de graviers sont fréquents dans les jabots, et surtout, dans le gésier des perdrix.

On peut donc noter en général un faible pourcentage de proies animales.

— *Poussins* — Le régime alimentaire des poussins est peu connu dans l'aire de répartition originelle de l'espèce. Au Portugal, on a trouvé surtout des coléoptères, des sauterelles et des fourmis dans quatre jabots de perdrix âgées de 12 jours. En revanche, c'est en Angleterre que l'alimentation du jeune a été la mieux étudiée. Les poussins de perdrix rouge se nourrissent moins exclusivement d'invertébrés que les poussins de perdrix grise du même âge; des jabots d'oiseaux âgés de 1 à 6 semaines contenaient 72 % de matière végétale et 28 % de matière animale.

Ces analyses complétées par celles qui furent réalisées récemment dans le Norfolk à partir de l'analyse de fèces de poussins âgés de 1 à 20 jours, montrent que le régime alimentaire varie en fonction des milieux fréquentés tant au niveau de la nourriture végétale (graines, feuilles ou fleurs): préférence pour les monocotylédones lorsque les céréales dominent et pour les dicotylédones lorsque les betteraves, les carottes... prédominent, que de la nourriture animale: pucerons, coléoptères, orthoptères dans les secteurs céréaliers, pucerons dans les plantations de carottes, *Meligethes* et *Curculionidae* dans les zones betteravières.

Ainsi, la nourriture animale apparaît moins importante pour le poussin de perdrix rouge que pour le poussin de perdrix grise, bien que des expériences de choix alimentaire menées en captivité aient montré que 88 % du régime alimentaire est alors composé de nourriture animale. La possibilité de se contenter d'un régime comportant une assez faible proportion de protéines animales est par ailleurs confirmée par des expériences, portant sur les besoins alimentaires de perdreaux rouges élevés en captivité étroite.

Les besoins énergétiques totaux ont été estimés en captivité étroite à 1,6 à 1,9 Kj/jour. Ils sont supérieurs d'environ 60 % à ceux de perdreaux gris de même poids, ce qui explique une vitesse de croissance supérieure.

### 3.3. COMPORTEMENT SOCIAL ET UTILISATION DE L'ESPACE

#### 3.3.1. Structure sociale, son évolution annuelle

Plusieurs unités sociales, de l'individu isolé jusqu'au groupe de plusieurs dizaines d'oiseaux, peuvent être observées. La fréquence d'observation de chacune d'entre elles varie en fonction de la saison.

En automne et en hiver, les perdrix vivent surtout en groupes composés d'adultes et de subadultes des deux sexes. Certains groupes ne sont composés que d'adultes et leur taille est alors inférieure à celle des groupes composés de deux classes d'âge. Les oiseaux de la même unité sociale ont entre eux des relations sociales et spatiales privilégiées. On dit que le groupe est individualisé. Les groupes de 3 à 10 oiseaux sont les plus fréquemment observés. Néanmoins, on peut observer des rassemblements temporaires de plusieurs dizaines d'oiseaux, notamment en hiver. La signification de ce comportement est encore méconnue. La taille des groupes dépend en grande partie de la réussite de la reproduction de l'été précédent. Ainsi, on admet que la plupart de ces unités sociales hivernales sont composées du ou des parents et des jeunes de l'année précédente auxquels se joignent les adultes

dont la reproduction a échoué. Il y a peu ou pas d'échanges d'individus entre les groupes hivernaux jusqu'à leur dissocation qui intervient en fin d'hiver sauf en cas de forte pression de chasse.

La dissocation des groupes et la formation des couples qui la suit se font progressivement. Les deux partenaires sexuels occupent ensuite le même domaine de reproduction. On suppose que la plupart des couples se forment entre des individus appartenant à des groupes différents. Certains oiseaux, notamment des mâles subadultes, restent isolés ou se joignent de façon plus ou moins permanente à des couples pour constituer des trios. Le pourcentage d'observations portant sur des oiseaux isolés augmente significativement pendant l'incubation qui peut être assurée par le mâle et par la femelle, dans le cas où la femelle effectue deux pontes dans deux nids différents (voir paragraphe reproduction).

Après l'éclosion des jeunes, la plupart des groupes familiaux (compagnies) sont conduits par un ou deux adultes. Dans le cas de double nidification, chaque parent conduit seul ses jeunes. Dans le Norfolk, on a observé un cas où les parents ont réuni leurs jeunes lorsque ceux-ci ont été âgés de 2 mois pour former un groupe hivernal. Quand l'âge des jeunes croît, le pourcentage d'observations portant sur des groupes de plus de deux adultes et de jeunes augmente. On assiste alors à des regroupements estivaux qui constituent l'essentiel du futur groupe hivernal de l'année suivante. En été, on observe aussi des groupes d'adultes, quelquefois composés uniquement de mâles, qui peuvent correspondre dans certains cas à des individus dont la reproduction a échoué.

Ainsi, l'organisation sociale de la perdrix rouge suit un cycle saisonnier, mais au cours d'une même saison, plusieurs unités sociales de composition différente peuvent être observées en raison des fluctuations de la structure de la population (mortalité, succès ou échec de la reproduction). L'influence du milieu sur l'organisation sociale est méconnue. Néanmoins, dans les agrosystèmes, on constate que les regroupements hivernaux et estivaux-automnaux coïncident avec les périodes où le milieu offre le moins de couvert.

#### 3.3.2. Relations entre les individus

##### Relations au sein du groupe hivernal

Les membres du groupe semblent se relayer pour assurer les activités de surveillance qui présentent un intérêt à la fois individuel et collectif. Lors de la détection d'un danger, l'alerte est donnée à l'aide de signaux appropriés (posture, cris) et provoque la fuite du groupe. Les manifestations agressives sont très rarement observées entre les membres d'un même groupe.

##### Relations entre mâles

Au début du printemps, les comportements agressifs augmentent significativement, notamment entre les individus appartenant à des groupes hivernaux différents. Au cours des combats opposant un mâle adulte à un mâle subadulte, le premier serait en moyenne plus fréquemment vainqueur. La tolérance sociale est particulièrement marquée entre les mâles d'un même groupe, y compris pendant la période de reproduction.

##### Relations mâle-femelle

En automne et en hiver, au sein des groupes, il ne semble pas y avoir de relations sociales particulières entre les individus de sexe différent. Toutefois, quelques cas de copulation



ont pu être notés dès le mois de février. La fidélité des couples est variable et moindre chez les oiseaux nés l'année précédente. Une fois appariés, le mâle et la femelle réalisent leurs déplacements et leurs activités (nourriture, toilette, repos...), en commun. Dans la plupart des cas, ils sont distants de moins d'un mètre à quelques mètres au plus. Chaque partenaire participe alternativement aux activités de surveillance (comportement de guet alterné). Le rapprochement d'un couple voisin s'accompagne d'une augmentation de la fréquence du comportement du guet et de l'activité vocale du mâle. Ce dernier peut s'arrêter de s'alimenter. Le départ de l'un des couples est précédé par l'émission vocale du mâle « résident » et suivi par une reprise de l'activité de prise de nourriture.

Pendant la période de couvaison, on a observé dans certains cas que la femelle rejoint le mâle pour s'alimenter lorsqu'elle quitte le nid. Lorsque chaque partenaire incube une ponte, certaines de leurs sorties hors du nid sont quasi simultanées. Ils fréquentent alors ensemble les mêmes zones de gagnage.

#### Relations parents-poussins

Les relations sociales parents-poussins correspondent au schéma classique observé chez les galliformes : cohésion spatiale, utilisation commune des zones d'alimentation et de dortoirs, réchauffement des poussins par l'adulte. Les jeunes sont nidifuges. Ils quittent donc le nid très tôt dès que le dernier nouveau né est sec, et qu'ils peuvent suivre le ou les parents, en moyenne moins de 24 h après l'éclosion.

Les jeunes s'alimentent seuls sous la conduite du ou des parents. Le réchauffement par l'adulte meneur est fréquent, notamment au cours des premiers jours après l'éclosion. Cette activité cesse quand les jeunes ont atteint l'âge de 4 à 6 semaines environ. Les contacts parent-jeunes sont en grande partie assurés par des signaux vocaux parmi lesquels on peut citer : le cri « de perte de contact » émis par les jeunes qui sont ensuite « rappelés » par l'adulte ; le cri d'alarme émis par l'adulte et entraînant la fuite des jeunes sous le couvert le plus proche.

#### 3.3.3. Zone d'activité journalière

Les variations de la surface de la zone d'activité journalière ont été décrites à partir d'un échantillon d'oiseaux suivis dans un agrosystème de polyculture-élevage où la densité au printemps est comprise entre 3 et 6 couples aux 100 ha. De mars à mai, la surface moyenne de cette zone varie très peu. Elle est comprise entre 5 et 10 ha, selon les individus et serait plus grande chez les mâles nés l'année précédente. La surface de la zone d'activité diminue chez les oiseaux couveurs en juin pour atteindre seulement 2 à 3 ha. Chez les oiseaux non couveurs, cette surface reste du même ordre de grandeur que celle utilisée au cours des mois précédents.

Après l'éclosion, la surface moyenne de la zone d'activité journalière des couvées est égale à 5 ha environ (3,0-7,25 ha) lorsque l'âge des jeunes est compris entre 1 et 9 semaines. Cette surface ne semble pas varier en fonction de l'âge des jeunes dans cette période puisqu'elle est égale à 4,9 ha (3,0-6,25 ha) entre 1 et 3 semaines après l'éclosion, et à 5 ha (4,0-7,5 ha) entre 4 et 9 semaines.

On ne dispose pas de données précises concernant l'étendue de la zone d'activité journalière des oiseaux en automne et en hiver.

#### 3.3.4. Domaine vital et territoire

Le domaine vital d'un individu ou d'un groupe d'individus pen-

dant une période donnée est la surface de terrain qu'il utilise pendant cette période. Son étendue dépend de l'époque et des éléments du milieu, mais également de la densité de la population et du statut social de l'individu ou du groupe d'individus.

— *Hiver* — En Haute-Garonne la surface du domaine vital de deux groupes suivis en février a été respectivement estimée à 17 et 45 ha sur une commune où la densité au printemps est comprise entre 3 et 6 couples aux 100 ha. Les milieux préférentiellement utilisés sont les céréales et les friches, les haies et les bosquets. Les premiers sont essentiellement utilisés pour l'alimentation alors que les seconds servent en outre de refuge et de zones de repos. Les domaines des deux groupes suivis ne se chevauchent pas.

Dans l'Yonne, la surface moyenne des domaines vitaux d'une quarantaine de groupes a été évaluée, sur une zone moyennement favorable (densité 6 à 8 couples aux 100 ha), à 30-40 ha selon les années. Il ne semble pas y avoir de corrélation entre leur surface et la taille des groupes. Les domaines vitaux, lorsqu'ils se chevauchent, le font au niveau des zones de gagnage.

En Grande-Bretagne, dans un secteur où la densité est supérieure à 20 couples aux 100 ha, les domaines hivernaux des groupes ont une surface comprise entre 30 et 100 ha.

Ainsi, il semble que l'augmentation de la densité conduit à un chevauchement des domaines vitaux des groupes hivernaux.

Dans la plupart des cas, le domaine hivernal connu des groupes inclut les domaines de reproduction des adultes observés au cours du printemps précédent, ainsi que les zones d'élevage des jeunes et le site de nidification.

— *Printemps* — Une étude réalisée en Haute-Garonne a montré que la surface moyenne des domaines vitaux mensuels diminue de mars (18 ha ; 15-20 ha) à juin (9,5 ha ; 8-11 ha). Les valeurs les plus faibles sont observées pendant la ponte et surtout durant l'incubation (4-6 ha). De mars à juin, les individus ont de plus en plus tendance à utiliser fréquemment les mêmes secteurs de leur domaine. Les domaines vitaux des mâles issus d'un même groupe hivernal se chevauchent plus que les domaines des mâles appartenant à un groupe différent. L'exclusion spatiale serait en outre d'autant plus faible que la densité est élevée.

La composition du domaine vital du couple en période de reproduction peut varier d'une région à l'autre, et sans doute d'un couple à l'autre. Dans l'Yonne, le domaine vital du couple est estimé à 20 ha en moyenne (10-56 ha), et comprend quatre éléments de base : haie, céréale, prairie, bosquets.

— *Été* — En Haute-Garonne il a été constaté que la superficie des domaines vitaux de deux nichées suivies dès l'éclosion était respectivement de 17 et 21 ha pour 4 et 9 semaines de suivi : la localisation des dortoirs successifs montre une dispersion progressive par rapport au site de nidification en fonction des ressources du milieu. Les nichées établissent plus fréquemment leurs dortoirs dans les secteurs où le couvert végétal est le plus haut, contrairement à ce qu'on observe chez les oiseaux suivis avant l'éclosion (de mars à juin). Les nichées préfèrent s'alimenter dans les bordures de champs où les arthropodes et les adventices sont les plus abondants. Parmi les céréales, elles préfèrent les champs de blé d'hiver. Il semble en outre que les jeunes utilisent d'autant mieux les disponibilités du milieu (adventices, invertébrés) qu'ils sont plus âgés.

On ne sait pas dans quelle mesure les nichées s'évitent durant les premières semaines de vie.

— *Automne* — On possède peu de données sur le domaine vital des compagnies en automne. Dans l'Yonne, on a constaté qu'une compagnie avait utilisé une surface d'environ 200 ha s'étendant sur trois territoires de chasse. Dans cette région des observations faites là où la pression de chasse demeurait relativement modérée, ont montré que les déplacements des groupes étaient surtout influencés par les modifications du milieu.

### 3.4. RYTHME D'ACTIVITÉ JOURNALIER

#### 3.4.1. Description

Le rythme d'activité journalier n'est pas connu avec précision en raison des difficultés d'observation des perdrix sur de très longues périodes. On peut néanmoins donner une image simplifiée de la succession des activités principales au cours d'une journée. Les perdrix passent en général la nuit dans un dortoir situé à même le sol. Au matin, elles commencent à se déplacer et à s'alimenter juste avant le lever du jour. Les deux principales phases d'alimentation sont situées le matin et le soir avant le coucher du soleil. On a observé que des activités comme la prise de nourriture, la toilette, le guet et le repos se succèdent par petites séquences d'environ 10 mn. En été, les oiseaux se reposent fréquemment pendant les heures chaudes de la journée. Le soir, à la tombée de la nuit, après une phase d'activité vocale marquée, ils regagnent leur dortoir pour y passer la nuit.

#### 3.4.2. Variations de l'activité

Sur un échantillon d'oiseaux suivis régulièrement, il a été constaté que l'activité moyenne de déplacement journalier diminue de mars (5 km) à juin (3,3 km), malgré l'augmentation de la durée du jour. Il semble en outre, que les déplacements des mâles âgés sont plus limités que ceux des mâles nés l'année précédente. La distance journalière parcourue diminue encore pendant l'incubation pour atteindre en moyenne 1,5 km. Un pic d'activité de déplacement coïncide avec le milieu de la journée, du milieu de l'automne au début du printemps. Par la suite on observe deux pics au lever du jour et après le coucher du soleil.

Les nichées âgées de 1 à 9 semaines parcourent en moyenne 2,6 km par jour (1,9-3,9 km). Leur activité ne semble pas varier avec l'âge au cours de la période étudiée. Chez les jeunes âgés de 1 à 20 jours, durant les heures diurnes, de courtes périodes d'activité (7 à 9 mn) alternent avec des périodes de repos plus longues (13 à 16 mn). L'activité est réduite au cours des périodes de basse température, de pluie et de forte rosée.

### 3.5. REPRODUCTION

#### 3.5.1. Système de reproduction

La perdrix rouge est essentiellement monogame. Bien qu'il y ait des regroupements d'oiseaux pendant la période de repos sexuel on a constaté que des couples étaient formés des mêmes partenaires deux années de suite.

En Espagne, sur 2 000 oiseaux capturés à des fins de réintroduction, une légère prédominance des mâles a été notée. En Grande-Bretagne, sur 277 oiseaux capturés en automne, le rapport des sexes était de 1,07; 1,2 chez les subadultes et 0,97 chez les adultes. L'analyse des tableaux de chasse réalisés en automne de 1979 à 1983 dans l'Hérault a montré que le rapport des sexes était de 1,07 chez les jeunes et de

1,26 chez les adultes. En Grande-Bretagne, le pourcentage des mâles non accouplés a été estimé à 13 % environ. En outre, sur 47 couples, dont le sexe et l'âge des oiseaux ont été déterminés lors de la capture, 21 étaient composés d'adultes; 21 de subadultes et 5 seulement étaient formés d'un adulte et d'un subadulte. Il semble donc que les couples se forment plus fréquemment entre les individus de même classe d'âge.

#### 3.5.2. Périodes de reproduction

Variations mensuelles de la taille des gonades

Une étude réalisée en Espagne a montré que les gonades deviennent actives dès le mois de février et accroissent leur taille jusqu'en avril-mai, puis régressent ensuite pour atteindre un minimum en fin d'automne. Il existe des différences de maturité des gonades en fonction des localités. En effet, on constate un retard d'un mois environ entre la Sierra Nevada et des localités situées à la même latitude, mais à une altitude moindre, ce qui a une incidence sur la date du début de la ponte. Les différences éventuelles du rythme d'accroissement des gonades entre classes d'âge sont méconnues.

Formation des couples

En règle générale, la formation des couples intervient en mars-avril en France, mais des variations sont observées en fonction des régions. La formation des couples intervient de janvier à mars dans le Sud-Est et en Corse. Elle ne débute qu'en mai sur les contreforts du Larzac. En Angleterre, de petites compagnies peuvent être encore observées jusqu'en avril.

Il semblerait d'autre part que les adultes s'apparient en moyenne avant les subadultes.

Nidification

Le choix du site de ponte et la construction du nid appartiennent en général au mâle, mais la femelle pourrait quelquefois jouer ce rôle. Le nid est une cavité sommaire à même le sol, de 19 à 20 cm de diamètre, tapissée de 4 à 5 cm de végétaux et de plumes lorsque l'incubation a commencé. Les œufs sont d'un blanc jaunâtre ou roussâtre, avec quelques tâches rougeâtres et grises. Ils mesurent de 34 à 45 mm et 25 à 33 mm, et sont plus petits en Espagne et aux Baléares qu'en France. Leur poids frais moyen est de l'ordre de 18 g (16 à 20 g). Les nids sont le plus souvent situés dans les milieux incultes: bordures de chemins, haies, friches, mais peuvent également être situés dans les céréales et les cultures fourragères, si les éléments pré-cités sont rares. La perdrix rouge ne recouvre pas ses œufs de végétaux lorsqu'elle s'absente du nid comme peut le faire la perdrix grise.

Les poules commencent à pondre début avril à mi-mai en France et en Angleterre. Au Portugal et dans le Sud de l'Espagne, les premières pontes débutent dès la fin de mars. Un décalage d'environ 2 jours par degré de latitude à partir du Sud de la France a été constaté.

Les femelles de l'année pondent en moyenne 1 à 2 semaines plus tard que les femelles plus âgées. Certaines femelles effectuent deux pontes dans deux nids différents qui sont incubés séparément par le mâle et par la femelle. Cette double nidification a été observée au Portugal, en Espagne, en France et en Angleterre, donc du Nord au Sud de l'aire de répartition de l'espèce. Dans le Norfolk (Grande-Bretagne), sur 46 perdrix rouges, dont l'âge et le sexe ont été déterminés pendant l'incubation, 37 % étaient des mâles. Ce sont



surtout les femelles de 2 ans et plus (60 à 80 %) qui effectuent une double ponte, mais il est difficile de relier ce phénomène à la structure des populations, à leur densité ou même au milieu fréquenté.

Le rythme de ponte est de l'ordre de 2 œufs déposés en 3 ou 4 jours. Lorsqu'il y a double nidification, on constate que les 1 ou 2 premiers œufs sont pondus dans le premier nid construit, les 10 à 15 suivants dans le second nid, le premier n'étant complété qu'ensuite.

C'est presque toujours le mâle qui couve le premier nid (19 cas sur 23 d'après des travaux anglais), la femelle intervenant lorsque le deuxième est détruit. Ce deuxième nid serait toujours incubé par la femelle.

Durée de l'incubation

L'incubation dure environ 23 à 26 jours.

Epoque des éclosions

Les éclosions interviennent de la fin avril à la fin août, voire au début septembre. Cet étalement dans le temps a plusieurs causes :

- la latitude, parfois corrigée par l'altitude qui intervient sur la date de début de la ponte, donc sur celle des éclosions,
- l'année et les conditions climatiques particulières qui agissent également sur la précocité de la ponte,
- la double nidification qui retarde l'incubation des premiers œufs pondus,
- la destruction des nids qui incite les femelles à effectuer une ponte de remplacement appelée « recoquetage » (et non de complément comme dans le cas de la double nidification) dans le cas où c'est le nid qu'elle couve qui a été détruit,
- les différences individuelles de précocité.

Dans le Sud-Est de la France, les 3/4 environ des perdreaux naissent avant la fin de juin. Dans les autres régions, les 2/3 environ des couvées éclosent avant le 15 juillet. Les éclosions apparaissent plus groupées dans le Sud-Est. On observe souvent deux « pics d'éclosion » espacés de 2 à 3 semaines entre le début du mois de juin et le 15 juillet environ. Leur importance relative et les dates auxquelles ils interviennent sont une conséquence de la réussite des nids au cours de la saison de reproduction.

Elevage des poussins

Les perdreaux ont un besoin impératif de leurs parents : réchauffement, apprentissages divers..., jusqu'à l'âge de 4 à 6 semaines, suivant les régions et les conditions climatiques.

Par la suite, le groupe familial peut accueillir d'autres adultes. En fin d'été et en automne, des ruptures et des regroupements peuvent également se produire (cf. chapitre sur domaines vitaux).

### 3.5.3. Production

Maturité sexuelle

Elle dépend essentiellement de l'individu, de l'année de naissance des oiseaux (oiseaux nés l'année précédente moins précoces) de la région et des conditions climatiques.

Dans les conditions naturelles, elle n'intervient donc pas à un âge donné, mais plutôt à une époque donnée. En particulier, la date de naissance des oiseaux nés l'année précédente ne semble pas intervenir sur la précocité de la reproduction.

Taille des pontes, éclosabilité des œufs

On admet que les pontes moyennes par nid sont d'autant plus fortes que l'on se trouve dans le Sud de l'aire de répartition de l'espèce. On sait également que les pontes de remplacement comportent moins d'œufs que les premières pontes.

Ainsi, les pontes moyennes dans les nids confectionnés avant la deuxième quinzaine de juillet sont de l'ordre de 11-12 œufs en Grande-Bretagne, Sud du Bassin parisien et Ouest de la France. Elles atteignent 12-13 œufs dans le Sud de la France, notamment le Sud-Est et 14-15 œufs en Espagne et au Portugal.

La taille moyenne des pontes de remplacement serait de l'ordre de 5 à 8 œufs.

Il n'a pas été noté de différence de taille entre les pontes de femelles d'âges différents, ni entre celles déposées dans les nids couvés par des mâles et des femelles.

On constate une grande stabilité de la taille des pontes d'année en année dans une même région.

La production d'œufs chez la perdrix rouge est l'une des plus élevée que l'on rencontre chez les oiseaux.

L'éclosabilité des œufs, quelle que soit l'époque de l'année, apparaît bonne, de 85 à 92 % et plus selon les données recueillies. Parmi les œufs non éclos, les œufs non fécondés sont relativement peu nombreux.

Les œufs, en nature, possèdent encore une bonne capacité d'éclosion 45 jours après avoir été pondus.

Production annuelle de jeunes

La production annuelle de jeunes est le plus souvent exprimée par le rapport du nombre des jeunes à celui des adultes constaté dans une population en début d'automne. Cette donnée ne tient alors pas compte des mortalités survenues sur adulte depuis la formation des couples. Elle est évidemment très variable suivant les régions et suivant les années (années de bonnes ou mauvaises reproductions). Les fluctuations annuelles apparaissent essentiellement dépendantes des conditions climatiques agissant sur la réussite des nids, mais surtout sur la mortalité des jeunes en bas âge.

On a constaté, lors de l'analyse des tableaux de chasse, des rapports variant de 0,6 à 4,3 en Espagne ; de 1,8 à 2,6 au Portugal ; de 1,2 à 2,9 en France (Hérault). Par observation des compagnies en été, des données du même ordre de grandeur ont été recueillies : de 1 à 5 jeunes élevés par adulte présent. On estime que la perte de nids est d'environ 30 à plus de 50 % et que les mortalités de jeunes jusqu'en automne atteignent 20 à parfois plus de 80 %.

En France, en année moyenne, avec 40 à 50 % des nids détruits et 40 à 50 % de mortalité sur jeune, la production atteint environ 2 jeunes par adulte.

## 3.6. FACTEURS AGISSANT SUR LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS ET SUR LA DENSITÉ

### 3.6.1. Facteurs abiotiques

L'influence de la nature du sol et de l'altitude sur la dynamique des populations de perdrix rouge a été peu étudiée. Cependant, les sols filtrants et légers semblent plutôt favorables, alors que les terres lourdes collent aux pattes des poussins et favorisent leur mortalité en limitant leurs déplacements. Pour une même région, le taux de reproduction décroît avec

l'altitude, à cause semble-t-il des conditions climatiques et de la raréfaction des ressources alimentaires.

Les facteurs climatiques agissent à la fois directement et indirectement sur les populations de perdrix rouges. Celles-ci sont rarement abondantes lorsque les précipitations annuelles sont inférieures à 300 mm et supérieures à 760 mm. Néanmoins, les perdrix rouges du Sud de l'Angleterre prospèrent bien dans les zones proches de la limite supérieure des précipitations que l'espèce tolère. En revanche, en Espagne, pays où l'on rencontre les densités connues les plus élevées (dans certains cas, près de 50 couples aux 100 ha au printemps), les perdrix rouges sont confrontées à des précipitations proches de la limite inférieure.

Les orages fréquents influent négativement sur les populations en particulier sur la survie des jeunes. Dans les zones d'Espagne où les densités de perdrix sont les plus élevées, notamment dans le Centre, les précipitations ont plutôt un régime régulier.

Les périodes de sécheresse ne semblent pas affecter de façon significative la densité de perdrix.

La température de l'air a une grande influence sur la survie des jeunes. Une étude menée en Grande-Bretagne a montré une influence favorable de hautes températures moyennes en juin et juillet. De fortes températures en avril, en favorisant la croissance de la végétation, favorisent indirectement la production d'insectes donc l'abondance de nourriture pour les jeunes.

La pluviométrie a une influence variable: elle est d'autant plus défavorable qu'elle est prolongée (plusieurs jours consécutifs), violente (cas des orages) et surtout qu'elle est accompagnée de basses températures.

Des conditions climatiques difficiles ont également une action sur la mortalité des jeunes dans la mesure où elles entraînent une diminution de leur activité et donc de leur possibilité d'accès aux sources de nourriture. On peut également penser qu'en période de froid humide, les insectes sont moins mobiles et plus cachés donc moins accessibles aux perdreaux.

### 3.6.2. Facteurs biotiques

#### Nourriture

L'influence de l'abondance de nourriture sur la densité des couples au printemps, donc sur la potentialité des milieux et sur la reproduction (taille et qualité des pontes), n'a jamais été démontrée de façon significative, notamment par des essais menés en Dordogne et en Haute-Garonne avec apports de nourriture artificielle.

En ce qui concerne les jeunes, l'apport de nourriture artificielle apparaît sans effet sur leur survie selon les expériences menées en Haute-Garonne. Toutefois localement, celle-ci semble liée à l'abondance de certaines sources de nourriture comme l'ont montré des travaux menés en Grande-Bretagne, précisant le rôle prépondérant de certains coléoptères et de certains épis de graminées.

#### Compétition intraspécifique

Il apparaît difficile de faire la part des différents facteurs influant sur la densité: tensions sociales ou compétitions pour la nourriture, l'abri ou les sites de nidification.

On peut noter que des densités de plus de 50 couples aux 100 ha ont été observées, ce qui laisse supposer une assez grande tolérance intraspécifique.

#### Compétition interspécifique

Peu d'études ont été entreprises sur les compétitions interspécifiques avec les autres espèces de gallinacés gibier. Cependant, localement, faisans et perdrix rouges coexistent sans difficulté à des densités printanières élevées. De même, perdrix rouges et grises peuvent cohabiter selon des observations effectuées dans des milieux à potentialités faibles à moyennes. Il est possible que les potentialités d'un milieu pour les deux espèces s'ajoutent car elles l'utilisent de façon quelque peu différente.

#### Prédation

De nombreux travaux ont montré que des prédateurs variés pouvaient prélever des perdrix rouges jeunes ou adultes ou des œufs. Cependant, la part du facteur prédation dans la dynamique des populations n'a que rarement été étudiée.

Dans un contexte bien particulier, en Grande-Bretagne, le taux de réussite des nichées était respectivement de 53 et 33 % dans deux secteurs où avait été ou non effectuée par des gardes une régulation «classique» des prédateurs.

#### Pathologie

En élevage, les perdrix rouges sont très sensibles à certaines maladies parasitaires: coccidiose, histomonose... ou bactériennes: mycoplasmoses.

En nature, les renseignements sont très peu nombreux, mais on n'a pas eu connaissance de maladie spécifique.

### 3.6.3. Impact de l'homme

#### Impact de l'homme par les modifications de milieu

L'abandon de vastes zones par l'agriculture s'accompagne de la fermeture du milieu qui est néfaste aux populations de perdrix rouges. Parmi les régions de France où ce phénomène est le plus marqué, on peut citer la région Méditerranéenne, le Massif Central, les Alpes et les Pyrénées. De même, la régression des surfaces cultivées (céréales) au profit des zones herbagères s'accompagne d'une diminution de la densité. La suppression des haies, notamment au cours des opérations de remembrement, a un effet dépressif très net sur les populations dans la mesure où ces milieux représentent non seulement des sites de nidification favorables, mais encore constituent des zones d'abri et d'alimentation non négligeables.

Les travaux d'entretien (bordures de routes, haies, clôtures électriques...) et de récolte (ensilage et fauche des foins, notamment) ont une action particulièrement néfaste sur la nidification. En effet, d'après une enquête nationale réalisée en France, ces deux activités représentent respectivement 40 et 30 % en moyenne des causes de destruction connues des nids de perdrix rouge. Ces pratiques occasionnent également des pertes importantes d'oiseaux couveurs.

Les traitements phytosanitaires ont une action directe, de part leur toxicité, ou indirecte — dérangement provoqué par les passages d'engins, diminution des ressources alimentaires —.

On peut penser que l'action des traitements est moins importante que pour les perdrix grises (sauf peut-être en régions essentiellement viticoles) car la perdrix rouge utilise un plus grand nombre de secteurs non cultivés. En outre, le régime alimentaire des poussins est plus varié et comporte notamment une part moins importante de nourriture animale.

Certains modes de chasse peuvent provoquer des prélèvements privilégiés d'animaux d'un certain sexe et d'un certain âge.

Lorsque le prélèvement par la chasse est «raisonnable» et réparti sur une assez longue période, la structure de la population prélevée est équivalente à celle qui a été observée en fin d'été. Néanmoins des études complémentaires sont nécessaires pour préciser l'impact réel du mode de chasse sur la structure des populations.

### 3.7. FLUCTUATIONS ANNUELLES DE POPULATION

On estime les pertes hivernales sur adultes et subadultes de 20 à 30 % environ et les pertes totales annuelles sur adultes de 30 à 50 %, hormis celles qui sont dues à la chasse. Ces pertes sont évidemment très variables selon les années et les régions.

On constate une assez forte disparition d'oiseaux au début du printemps, époque de formation des couples. Ce phénomène affecterait surtout les subadultes, notamment les femelles, lorsque les densités sont élevées et supérieures à la potentialité du milieu à cette époque, généralement lorsque la reproduction de l'année précédente a été satisfaisante. Lorsque des observations sont faites sur des terrains de faibles dimensions, les fluctuations de populations apparaissent parfois très différentes, voire surprenantes par leur ampleur, en raison de regroupements saisonniers dans des zones favorables et de dispersion lors de la formation des couples.

Il existe probablement des phénomènes de régulation liés à l'augmentation des densités mais celles que l'on constate en France sont presque toujours inférieures aux densités potentielles et ne permettent pas l'apparition de ces phénomènes.

### 3.8. CAPACITÉS TERRITORIALES ET DENSITÉS OBSERVÉES

D'après l'enquête nationale lancée en 1979 par l'O.N.C., 294 régions agricoles réparties sur 64 départements sont susceptibles d'accueillir des perdrix rouges. Cependant, l'espèce n'existe plus dans 71 régions et se trouve en situation précaire (en densité au printemps inférieure à 1 couple aux 100 ha) dans 99 autres. Dans la plupart des 124 autres régions, les populations régressent depuis plusieurs années et sont presque toujours moins importantes qu'elles pourraient l'être. Dans les meilleurs territoires la densité dépasse rarement 10 couples par 100 ha au printemps.

Les densités observées sont très généralement inférieures aux potentialités estimées.

Dans le Languedoc-Roussillon, par exemple, la densité moyenne régionale est nettement inférieure à 5 couples aux 100 ha et ce n'est que localement que ce seuil est dépassé, alors que la potentialité est estimée dans bien des cas entre 5 et plus de 10 couples aux 100 ha. A l'intérieur de la zone méditerranéenne, les densités sont en moyenne meilleures dans les secteurs de coteaux (Corbières, Soubergues) que dans les grandes plaines viticoles et fruitières (Biterrois, Narbonnais, Roussillon).

Comme en Languedoc-Roussillon, les potentialités estimées sont rarement atteintes dans la région Centre. En effet, alors que de nombreux secteurs ont des potentialités comprises entre 5 et 10 couples aux 100 ha au printemps, la densité observée varie dans la plupart des cas entre 0 et 2,5 couples.

Dans cette même région, et en particulier, dans les départements du Cher, du Loiret, du Loir-et-Cher et de l'Yonne, le suivi de 39 territoires entre 1978 et 1984 a montré que 25 d'entre eux avaient des densités comprises entre 1,5 et 4,5 couples aux 100 ha, 11 entre 4,6 et 8,5 et 3 seulement entre 8,6 et 12,5.

Un certain nombre d'études tendent à établir une relation simple entre la potentialité du milieu et un nombre limité de facteurs aisément mesurables. C'est ainsi que dans la région Massif Central il a été possible d'établir à échelle communale une relation linéaire positive entre le pourcentage de céréales dans la surface agricole utile (SAU) et le nombre de couples au printemps par 100 ha de SAU : lorsque les pourcentages de céréales varient de 4,5 à 32,5 la densité varie de 0,5 à 5 couples de perdrix rouges par 100 ha au printemps.

De telles relations peuvent être définies pour chaque grand type de milieu.

### 3.9. IMPORTANCE CYNÉGÉTIQUE

Deux enquêtes nationales sur les tableaux de chasse ont été réalisées par l'ONC en 1974 et 1983. Dans les deux cas, les résultats sont malheureusement biaisés par le fait que les prélèvements d'oiseaux, issus d'élevage n'ont pu être distingués de ceux portant sur les oiseaux naturels.

Dans les départements faisant partie de l'aire d'extension de l'espèce, le prélèvement a été estimé à 1 900 000 en 1974 et 1 100 000 en 1983. Il arrive en France au 11<sup>e</sup> rang des espèces quant au nombre des animaux prélevés.

Suivant les départements, le prélèvement varie en moyenne de moins de 5 à 40 oiseaux environ aux 100 ha de surface totale. Un peu moins de 20 % des chasseurs ont tué des perdrix rouges, le prélèvement moyen atteignant pour eux 1,5 à 9 oiseaux suivant les départements.

A titre de comparaison les prélèvements de perdrix naturelles en Espagne atteignent souvent 50 à 100 sujets aux 100 ha et parfois plus dans certains cas, même sur des territoires de plusieurs milliers d'hectares.

En France les régions où les prélèvements sont les plus importants sont le Languedoc, le Sud-Ouest et les pays de Loire.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUBINEAU J. (1980). — Enquête sur la nidification de la Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L. dans la région cynégétique Ouest. Bull. Mens. ONC, 42, 15-16.
- BERGER F. (1984). — Perdrix rouge: suivi d'une population et utilisation du milieu à Malicorne (Yonne). Rapport Int. ONC.
- BIRKAN M. (1979). — Perdrix grises et rouges, de chasse et d'élevage. La Maison Rustique, 125 p.
- BUMP G. (1958). — Red-legged partridges of Spain, US. Dept. Int. Fish. Wildl. Serv. Sp. Scient. Rep., n° 39: 38 p.
- BUREAU L. (1913). — L'âge des perdrix: II. La perdrix rouge. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France. Ser III: 1-143.
- CALDERON J. (1983). — La perdrix roja (*Alectoris rufa* L.): aspectos morfológicos, taxonomicos y biológicos. These Univ. Madrid Dept. Zool., p. 482.
- CRAMP S. et SIMMONS E.L. (1980). — Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. II, Oxford Univ. Press, 463-469.



GARCIA A., GAUVILLE G., LANDRY P. et LARTIGES A. (1983). — Influence des aménagements généralement préconisés sur une population de perdrix rouges. Bull. Mens. ONC. 66, 9-23.

GEROUDET P. (1978). — Grands échassiers, Gallinacés, Râles d'Europe. Delachaux et Niestlé, 268-273.

GREEN R.E. (1982). — Population ecology of *Alectoris rufa*. Final Report to NERC.

GREEN R.E. (1983). — Spring dispersal and agonistic behaviour of the red-legged partridges (*Alectoris rufa*). J. Zool., London, 201, 541-555.

NOVOA C. (1984). — Statut de la perdrix rouge en Languedoc-Roussillon. Résultats de l'enquête nationale 1980. Bull. Mens. ONC, Spécial Colloques Régionaux, 83, 37-39.

PEPIN D. et CONTANT B. (1981). — Etude du dimorphisme sexuel de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) par analyse de données biométriques. Bull. Sp. ONC, 77-104.

PEPIN D., CARGNELUTTI B. et MATHON J.F. (1985). — Démographie de la perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.). I. Apport de l'analyse des tableaux de chasse. Acta Oecologica. Oecol. Applic., 6 (1), 31-46.

POTTS G.R. (1980). — The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix*) and (*Alectoris rufa*). Adv. Ecol. Res., 11, 1-80.

RICCI J.C. (1982). — Quelques aspects de l'éco-éthologie de la Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.). These Doc. Ing. INA-PG, 130 p. + annexes.

RICCI J.C. (1985). — Influence de l'organisation sociale et de la densité sur les relations spatiales chez la Perdrix rouge. Conséquences démographiques et adaptatives. Terre et Vie (Rev. Ecol.), 40, 53-85.

RICCI J.C. (1985). — Variations du mode d'occupation de l'espace chez la Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) depuis la formation des couples jusqu'à la couvaison. Acta-Oecologica, Oecol. Gener., 3, 281-293.

RICCI J.C. (1985). — Utilisation de quelques ressources du milieu par les nichées de perdrix rouges (*Alectoris rufa* L.) dans un agrosystème de type polyculture élevage. Gibier Faune Sauvage, 2, 15-38.

TARIS J.P. (1984). — Suivi d'une population de Perdrix rouges dans le Biterrois. Bull. Mens. ONC, 84, 10-11.

VIZEU PINHEIRO M.F. (1977). — Estudio sobre la alimentación de la perdrix roja (*Alectoris rufa* L.). Bol. Est. Cent de Ecologia, 6 (11), 105-117.