



OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE

NOTES TECHNIQUES

BULLETIN MENSUEL N° 97
DÉCEMBRE 1985

FICHE N° 26

CLASSEMENT:

Biologie

Petite faune sédentaire de montagne

LA GÉLINOTTE DES BOIS

TAXONOMIE

Ordre: galliformes ou gallinacés.

Famille: tétraonidés (gélinottes, tétras, lagopèdes). Les tétraonidés se distinguent des phasianidés (faisans, perdrix et cailles) par leurs narines couvertes de plumes et par leurs tarses emplumés et dépourvus d'éperons.

Genre: *Bonasa*. A la différence des autres genres de tétraonidés, les tarses ne sont que partiellement emplumés et les caroncules ne sont pas érectiles (Short 1967). Avant les années 1970, le nom générique de la gélinotte était *Tetrastes*.

Espèces et sous-espèces: trois espèces de *Bonasa* sont reconnues.

— *Bonasa bonasia*, la gélinotte des bois. C'est la seule espèce du genre en France. On la nomme encore (Couturier 1981): poule des coudriers, poule des bois, tétras gélinotte, gelotte, zelotta et tétras huppé des myrtilles. Quatre sous-espèces ou races géographiques, séparées par la coloration du plumage et par la taille des oiseaux, existent en Eurasie (fig. 1), dont *Bonasa bonasia rupestris* en France.

— *Bonasa severzovi*, la gélinotte de Severtzow. Cette espèce, isolée dans les montagnes de l'Asie centrale (fig. 1), niche entre 1 000 m et 4 000 m d'altitude (Johnsgard 1983).

— *Bonasa umbellus*, la gélinotte huppée. Limitée à l'Amérique du Nord, cette gélinotte est divisée en 12 sous-espèces dont la coloration varie en fonction de l'humidité de l'environnement (plumage foncé dans les forêts humides, pâle dans les forêts arides) (Aldrich 1963).

POSSIBILITÉ D'HYBRIDATION

Des hybrides entre la gélinotte des bois et les espèces suivantes ont été signalés (références dans Johnsgard 1983): le tétras lyre (*Tetrao tetrix*), le lagopède alpin (*Lagopus mutus*) et le lagopède des saules (*Lagopus lagopus*). Cependant, d'après Couturier (1981), aucun de ces hybrides n'a été observé en France.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

DISTRIBUTION EN FRANCE ET RÉGRESSION DES EFFECTIFS

La gélinotte occupe des forêts de plaine ou de moyenne montagne dans les Ardennes, les Vosges, le Jura et les Alpes. Actuellement l'espèce existe dans 21 départements (Couturier 1981, Dronneau 1982, Yeatman 1976): Ardennes (contiguë à une petite population dans les Ardennes belges), Marne (seulement dans le camp militaire de Suippes), Haute-Marne, Meuse (très rare), Meurthe-et-Moselle, Moselle, Vosges, Bas-Rhin (seulement en montagne), Haut-Rhin (seulement en montagne?), Haute-Saône, Côte-d'Or, Doubs, Jura, Ain, Saône-et-Loire (plutôt accidentelle), Haute-Savoie, Savoie, Isère, Drôme, Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence (présente dans l'Haute Ubaye en 1984, R. Estachy, comm. pers.). La gélinotte se trouve aussi dans le Territoire de Belfort.

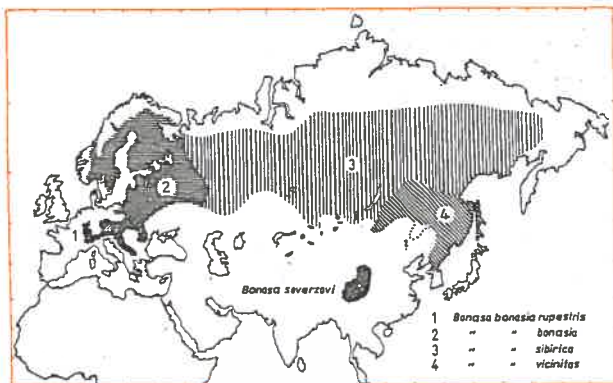


Fig. 1. — Répartition géographique des quatre sous-espèces de la gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) et de la gélinotte de Severtzow (*Bonasa severzovi*) (d'après Bergmann et al. 1978).

Dronneau (1982) a mené une enquête sur la répartition de la gélinotte dans neuf départements du Nord-Est de la France en employant un questionnaire semblable à celui utilisé par Couturier vers 1964. La comparaison des résultats des deux enquêtes montre qu'entre 1964 et 1981 l'aire de répartition a nettement diminué, surtout dans les zones de faible densité à basse altitude, par exemple sur les marges du massif vosgien. Dronneau (1982: 26) résume son enquête en écrivant «La gélinotte, autrefois présente sur une grande partie du Nord-Est de la France... a tendance à fragmenter sa répartition en trois populations isolées l'une de l'autre: la population ardennaise, celles du massif vosgien et celle de Haute-Marne».

La gélinotte a disparu du centre de la France et du Massif central entre la fin du siècle dernier et les années 1960 (Couturier 1981). Autrefois des sujets ont été signalés dans les départements suivants: Allier, Puy-de-Dôme, Loire, Cantal, Haute-Loire, Lozère, Aveyron et Gard. Couturier (1981) considère la gélinotte comme éteinte des Pyrénées. Bien que Catusse (1984) signale plusieurs observations de gélinotte dans l'Ariège et les Pyrénées-Orientales depuis 1963, il note que la présence d'individus sauvages n'a pas pu être confirmée.

Des fossiles datant du paléolithique supérieur sont connus de trois stations, en Côte-d'Or, Hautes-Pyrénées et Charente (Couturier 1981).

1. BIOLOGIE

1.1. MORPHOLOGIE

1.1.1. Identification sur le terrain

Gallinacé de la taille d'une perdrix ou d'un lagopède. Tête huppée. Souvent perchée dans un arbre. Au vol, la barre noire, d'une largeur de 2 à 3 cm avant l'extrémité blanchâtre de la queue grise, distingue la gélinotte de toutes autres espèces de gallinacé.

1.1.2. Poids

Sur la base de 132 gélinottes tirés en automne dans les Alpes françaises, Couturier (1981) donne:

- mâles: 355-480 g (moyenne 414 g),
- femelles: 315-465 g (moyenne 401 g).

Ainsi le poids moyen avoisine celui du lagopède des Alpes (*Lagopus mutus*) (mâles 428 g, femelles 401 g).

1.1.3. Critères de distinction des sexes

- mâle adulte: gorge noire, bordée de blanc. Cette caractéristique s'efface au cours de la mue d'été, entraînant une confusion possible entre les sexes jusqu'à l'automne. Flancs ornés de plumes de couleur rouille vive. Dessus du corps de la nuque au croupion, gris beige tacheté de fauve, de brun et de blanc; bas du dos et sus-caudales plus gris cendré;
- femelle adulte: gorge blanchâtre. Teintes moins vives. Selon Couturier (1981: 427), la femelle a «plus de marron, plus de teintes feuille morte sur le dessus du corps, ainsi que sur le plastron, l'attache des ailes et les deux grandes plumes sus-caudales»;
- jeunes: plumage juvénile semblable dans les deux sexes (Couturier 1981). Vers la fin du mois d'août la tache noire du mâle apparaît.

1.1.4. Critères de distinction de l'âge (fig. 2)

Jusqu'à l'âge de 14 mois, les jeunes peuvent être distingués des adultes par l'examen des rémiges primaires (Stenman et Helminen 1974). La technique concerne *Bonasa bonasia bonasia* en Finlande et elle n'a pas été testée en France.

— jeunes: la largeur de la bordure beige claire de l'extrémité de la rémige primaire interne (le numéro 1 dans le système international) est de 4 mm ou plus.

Le nombre de barres sur le vexille externe de chacune des rémiges primaires numéro 9 et 10 (les plus externes) est ordinairement de 8 à 11.

— adultes: la largeur de la bordure beige claire de l'extrémité de la rémige primaire interne n'excède pas 2 mm.

Le nombre de barres sur le vexille externe de chacune des deux rémiges primaires les plus externes est toujours inférieur à 8.

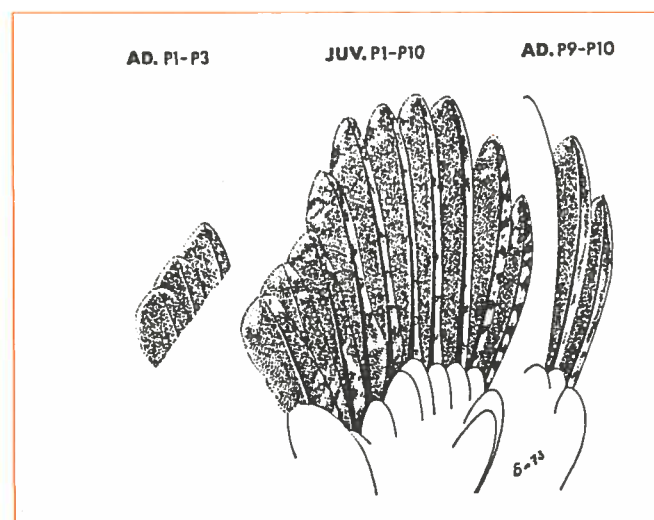


Fig. 2. — Critères de la détermination de l'âge de la gélinotte des bois (voir texte) (d'après Stenman et Helminen 1974).

1.2. INDICES DE PRÉSENCE

Les principaux indices indirects de la présence de la gélinotte comprennent les plumes, souvent trouvées dans les cuvettes de pouillage, les crottes, les empreintes dans le neige ou dans la boue ou le sable, et les coquilles d'un nid (Bergmann *et al.* 1978). La découverte d'une plume pourvue d'un hyporachis duveteux (seconde plume) signale la présence d'un tétraonidé ou phasianidé, mais pas forcément de la gélinotte. Les crottes de la gélinotte sont cylindriques, légèrement incurvées, longues de 20 à 25 mm et d'un diamètre de 5 à 6 mm (Couturier 1981). Une extrémité porte une couche blanche, provenant de l'acide urique, qui reste visible au moins une semaine en l'absence de précipitations. Les empreintes sont alignées, mesurant 50 à 55 mm de long. Les œufs sont crème ou beige clair, pointillés de beige jaunâtre, avec taches sépia, brun noirâtre ou chocolat (Couturier 1981). Leurs dimensions moyennes sont 40 × 29 mm (Géroudet 1978).

Un appeau ou magnétophone peut être employé afin de vérifier la présence de la gélinotte car le coq répond à l'imitation du chant sauf en plein hiver et pendant la mue aux mois de juin et juillet (Bergmann *et al.* 1978). Le chant du mâle, que l'homme ne peut pas remarquer au-delà de 100 m, est composé d'une série de notes mélodiques et aiguës, décrites

par Couturier (1981 : 388) comme *ti... ti... ti-ti-ti-ti ti-ti-ti*. Le chant de la femelle est similaire mais plus court et plus sonore.

1.3. ÉCO-ÉTHOLOGIE

En France la gélinotte est une espèce sédentaire occupant une zone de transition entre la plaine et la montagne. La gélinotte se rencontre entre 166 m d'altitude en Marne (Dronneau 1982) et, exceptionnellement en automne, jusqu'à 2 100 m dans l'Isère (Couturier 1981). Probablement la limite supérieure de la zone d'élevage des jeunes dans les Alpes se situe entre 1 700 m et 1 800 m (Géroudet 1978).

1.3.1. Habitat

L'habitat de la gélinotte en Eurasie a fait l'objet de synthèses par Bergmann *et al.* (1978) et par Dronneau (1984b) et nous ne donnons ici que quelques exemples des diverses situations. Dans la taïga de l'U.R.S.S. les meilleurs habitats correspondent aux premiers stades de succession forestière où le bouleau (*Betula* sp.) et le tremble (*Populus tremula*) dominant, avec un sous-bois riche en éricacées telles que la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et l'airelle rouge (*V. vitis-idaea*). En l'absence d'incendie ou d'exploitation forestière cette végétation est remplacée par des forêts de conifères (pins, sapins et épicéas) aux sous-bois pauvres, défavorables à la gélinotte.

La forêt de Bialowieza en Pologne, une des rares forêts vierges en Europe centrale, permet de connaître les meilleurs habitats de la gélinotte avant toute modification par l'homme. Les plus fortes densités de gélinotte se trouvent dans les forêts humides de chênes et d'épicéas, dans les forêts fraîches de pin et de chêne et dans les zones marécageuses où l'aulne (*Alnus glutinosa*) se mêle à l'épicéa (*Picea excelsa*). Ces trois habitats se caractérisent par une fréquence élevée de l'épicéa et par une strate arbustive bien développée et composée de noisetier (*Corylus avellana*), de bouleaux (*Betula pendula* et *B. pubescens*), d'aulne et de framboisier (*Rubus idaeus*). L'épicéa sert de couvert (places de repos, refuges en cas d'intempérie ou de prédateurs) et non pas de nourriture. La plus faible densité de gélinottes est notée dans la forêt de tilleul (*Tilia* sp.), de chênes et de charme (*Carpinus betulus*) dépourvue d'une strate arbustive.

Dans le Chasseral (Jura suisse, altitude de 1 000 m à 1 400 m) Zbinden (1979) a étudié la gélinotte dans des zones peuplées principalement du hêtre (*Fagus sylvatica*), de l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), d'alouchier (*Sorbus aria*) et du noisetier. Les habitats fréquentés par la gélinotte sont les jeunes stades de succession forestière, les chablis et les pâturages abandonnés.

En Hesse (Allemagne) la gélinotte habite, à basse altitude, une forêt de chênes et de bouleaux dépourvue de conifères (Wilhelm *in* Bergmann *et al.* 1978). Les seuls endroits occupés par la gélinotte toute l'année sont les alentours des sources et le bord des ruisseaux, où se trouvent des arbustes comme le saule, l'aulne, le prunellier (*Prunus spinosa*) et l'aubépine (*Crataegus* sp.). Une partie de la forêt est coupée à blanc tous les 25 ans. Ces coupes ne sont fréquentées par la gélinotte que 7 ans après l'exploitation, lorsque le taillis de chêne et de bouleau est assez développé.

Dans le Nord-Est de la France la gélinotte occupe des milieux forestiers entre 250 m et 1 200 m (Dronneau 1982). A basse altitude, dans les Ardennes par exemple, elle se trouve dans des forêts à base de chêne (*Quercus* sp. pl.), de charme et de bouleaux (*Betula* sp. pl.). Entre environ 600 m et 1 000 m,

la gélinotte est bien répandue dans la hêtraie-sapinière de l'étage montagnard, caractérisé par la présence de hêtre, de sapin blanc (*Abies alba*), d'érable (*Acer* sp. pl.), d'orme (*Ulmus montana*) et de sorbier des oiseleurs. Les arbustes et arbrisseaux nains comprennent le houx (*Ilex aquifolium*), le framboisier et des éricacées comme la myrtille et l'airelle rouge. Au-dessus de 1 000 m à 1 100 m la gélinotte se rencontre dans la hêtraie des Hautes Vosges. En Lorraine, les taillis de chêne, de hêtre et de charme âgés de 10 à 20 ans sont très recherchés (Heim de Balzac 1935).

Dans les Alpes la limite supérieure du biotope de la gélinotte correspond à la base de l'étage subalpin (Glutz *et al.* 1973). En Haute-Savoie, la gélinotte habite des forêts comprises entre 500 à 600 m d'altitude jusqu'à 1 800 m (E. Menoni, comm. pers.). Les milieux les plus utilisés sont les lisières de prairies de fauche et de pâturages dans des hêtraies-sapinières ou des pessières de l'étage montagnard, surtout lorsqu'elles sont bordées de sorbiers des oiseleurs, d'érables sycomores et de noisetiers. La gélinotte affectionne également les coupes et prairies abandonnées dès que celles-ci sont envahies de fourrés et de taillis composés de sorbier, de hêtre, d'érable sycomore, d'églantier (*Rosa* sp. pl.), de ronce (*Rubus* sp. pl.), de framboisier et de sureau rouge (*Sambucus racemosa*), mêlés à des régénérations d'épicéa et de sapin blanc. Elle fréquente aussi les pessières claires d'altitude pures ou mêlées de feuillus tels que le sorbier des oiseleurs ou le hêtre, avec un sous-bois riche composé d'éricacées, de framboisiers et de plantes herbacées. Enfin on la trouve dans des hêtraies sèches mêlées de quelques épicéas comprenant de nombreuses trouées envahies par le noisetier et un tapis herbacé très diversifié.

1.3.2. Importance de la structure végétale

La structure verticale et horizontale du milieu forestier joue un rôle primordial dans la définition de l'habitat de la gélinotte (voir synthèses dans Bergmann *et al.* 1978 et Dronneau 1984b). Dans les Préalpes suisses les habitats préférés sont étagés et pourvus d'une strate végétale entre 1 m et 6 m assez dense et riche en feuillus (Koch *in* Dronneau 1984b). C'est cette strate dans la forêt primaire de Bialowieza qui rend le biotope si favorable à la gélinotte malgré l'abondance de grands vieux arbres. Horizontalement, la structure végétale présente deux aspects importants : lisières entre associations forestières et lisières entre classes d'âges d'une même association (Wiesner *et al.* 1977). Les domaines vitaux de la gélinotte recouvrent ces lisières de sorte que l'oiseau peut accéder aux divers éléments de l'habitat pour satisfaire ses exigences écologiques (feuillus pour nourriture hivernale, conifères pour se reposer ou se réfugier, clairières pour l'élevage des jeunes, etc.).

Ces lisières entre classes d'âge et associations forestières, ainsi que la structure verticale étagée, peuvent résulter soit des catastrophes naturelles (feu, chablis) soit de l'exploitation forestière.

1.3.3. Alimentation

Le régime alimentaire de la gélinotte dans diverses régions de l'Eurasie a fait l'objet d'une synthèse par Dronneau (1984c). L'alimentation en hiver consiste en substances ligneuses (bourgeons, châtons et extrémités de rameaux). Dans les pays du nord, cette nourriture provient surtout de plusieurs espèces d'aulne et de bouleaux, et, à un degré moindre, du noisetier. Au printemps les jeunes pousses et les feuilles sont consommées ; en été l'alimentation est plus diversifiée (feuilles,

fleurs, graines, baies et quelques invertébrés). Au début de l'automne, les baies et les fruits prennent plus d'importance. Au cours de leur première semaine de vie les poussins se nourrissent d'invertébrés (nymphe de fourmis, chenilles, diptères, coléoptères, etc.).

En l'absence d'étude approfondie sur le régime alimentaire de la gélinotte en France, les données de Zbinden (1979) du Jura suisse sont particulièrement intéressantes. Les arbustes et arbrisseaux suivants constituent la principale nourriture hivernale: fruits, pousses et bourgeons de *Sorbus aria* et de *S. aucuparia*, pousses de myrtille, pousses et bourgeons de *Crataegus* sp. et châtons de noisetier. Le noisetier est consommé surtout tard dans l'hiver, lorsque le stock de fruits de *Sorbus* est épuisé et que l'épaisseur du manteau neigeux rend la myrtille inaccessible. En avril, les bourgeons de *Sorbus aucuparia* qui viennent de débourrer deviennent importants, puis au mois de mai les bourgeons de hêtre sont consommés en grande quantité. En juin les feuilles de *Sorbus aria* sont très recherchées. De juillet à septembre, le régime alimentaire se compose de fruits de *Fragaria vesca* et *Sambucus racemosa*, et des graines de *Melampyrum silvaticum*, *Viola* sp. pl. et *Carex* sp. pl. Les fruits de *Sorbus* reprennent leur importance au mois de septembre. La liste donnée par Couturier (1981) des plantes consommées par la gélinotte en France comprend la plupart des espèces mentionnées pour le Jura suisse. Couturier (1981: 394) insiste sur le fait que les baies de myrtille sont peu consommées; elles sont aussi peu représentées dans la nourriture de la gélinotte du Jura suisse.

La gélinotte peut satisfaire en grande partie son besoin en eau à partir de celle contenue dans les plantes ou celle déposée sous forme de rosée (Bergmann *et al.* 1978). Il n'est pas prouvé qu'elle a besoin de boire de l'eau.

1.3.4. Cycle d'activité journalier

À la belle saison, la gélinotte quitte son perchoir dès l'aube pour chercher sa nourriture au sol (Couturier 1981). La prise de nourriture s'interrompt au milieu de la journée lorsque l'oiseau se repose à l'ombre ou visite une cuvette de pouillage, puis il remplit son jabot encore une fois le soir avant de retourner au perchoir. Les jeunes se branchent la nuit à partir de l'âge de 3 semaines (Dement'ev et Gladkov 1967). En hiver la gélinotte se perche également au milieu de la journée, dans un conifère si possible. Le perchoir de nuit préféré en toutes saisons est une petite branche dont les mouvements pourraient signaler l'approche d'un carnivore nocturne (Heim de Balzac 1935). Par grand froid en hiver la gélinotte creuse un tunnel dans la neige pour dormir, mais ce comportement est plus marqué dans la taïga que dans les forêts plus au sud. En hiver, la gélinotte se nourrit le matin et le soir, surtout dans les arbres ou arbrisseaux, descendant parfois sur la neige afin de chercher des bourgeons ou pousses d'arbustes. Ainsi la gélinotte est très arboricole au cours de l'année, se déplaçant facilement sur de petites branches. Cette facilité s'explique en partie par une forte musculature contrôlant la flexion des doigts (Scherzinger *in* Bergmann *et al.* 1978). La capacité de la gélinotte de grimper sur des troncs d'arbre assez raides (Couturier 1981, Géroutet 1978), comportement curieux pour un tétraonidé, serait une autre indication de sa nature arboricole.

1.3.5. Déplacements saisonniers

À la fin du mois d'août a lieu la dispersion des nichées, entraînant l'apparition des jeunes de l'année dans des endroits situés hors de l'habitat de l'espèce (vignes, vergers, champs, bords

des villages) (Couturier 1981). Cependant, une fois établie sur un territoire, la gélinotte est très sédentaire toute l'année. Les reprises d'oiseaux bagués en automne dans la taïga suggèrent que la gélinotte se déplace rarement de plus de 500 m au cours de l'année (Gajdar *in* Bergmann *et al.* 1978).

1.3.6. Comportement social

La description du comportement territorial est fondée sur l'étude de Pynnönen (1954) en Finlande. En automne, les vieux coqs sont toujours sur leurs territoires, où ils ont passé l'été. Les jeunes coqs, à la suite de la dispersion des nichées, s'installent sur un territoire individuel au mois de septembre ou d'octobre. Les couples se forment en automne, lorsque les poules viennent sur les territoires. Après cette première période de formation des couples, certaines poules se séparent de leur partenaire en hiver, de sorte que quelques mâles restent solitaires jusqu'au printemps, deuxième période d'appariement. La poule ne niche pas forcément sur le territoire du coq. Même si le nid est situé sur ce territoire, la poule peut sortir de ses limites après l'éclosion afin de conduire les poussins vers les clairières riches en nourriture. En tout cas, le coq ne participe ni à la couvaison ni à l'élevage des jeunes. Il n'existe pas de groupes sociaux autres que les couples et les jeunes en compagnie de la poule. En hiver, des groupes comprenant jusqu'à 7 oiseaux peuvent se rencontrer, mais il s'agit peut-être de rassemblements passagers autour d'un point de nourriture.

Le coq défend son territoire au moyen de son chant et de battements d'ailes, surtout à l'automne et au printemps. Il est rarement obligé de combattre un autre mâle pour l'éloigner.

La poule ne participe pas à la défense du territoire, quoiqu'elle chante en automne lors de la formation des couples.

La superficie d'un territoire est de 2 à 16 ha, et étant donné que le coq l'occupe tout au long de l'année, cette superficie correspond à celle de son domaine vital annuel.

1.3.7. Reproduction

- Système de reproduction: monogamie.
- Maturité sexuelle: à l'âge d'un an pour les deux sexes.
- Dates de reproduction en France (Couturier 1981): les parades peuvent commencer à la mi-mars mais ordinairement elles ont lieu au mois d'avril. Le premier œuf peut être pondu vers le 10 avril. L'éclosion s'effectue entre le début mai et la fin juin.
- Durée de la couvaison: de 21 à 22 jours (Couturier 1981). En Finlande, de 25 à 27 jours (Pynnönen 1954).
- Grandeur de la ponte: de 7 à 12 œufs souvent 8 œufs (Couturier 1981). En Suisse, de 3 à 12 œufs, moyenne de 8 œufs (Glutz *et al.* 1973).
- Site du nid: le plus souvent au pied d'un arbre ou d'une souche, mais parfois situé contre un rocher ou sous un arbrisseau nain.
- Jeunes: nidifuges, quittant le nid quelques heures après l'éclosion. Dans la taïga, la mortalité des poussins pendant la première semaine de leur vie peut être assez forte, par suite des mauvaises conditions météorologiques (Shamykin *in* Dement'ev et Gladkov 1967).

1.3.8. Dynamique de population

- Réussite de la reproduction: on ne dispose d'aucune donnée pour la France. Dans l'Oural, la grandeur moyenne des nichées diminue de 7,4 jeunes au mois de juin à 4,9 jeunes

au mois d'août (Danilov *in* Bergmann *et al.* 1978). Le pourcentage de jeunes dans la population en automne près de Kirov (U.R.S.S.) varie de 61 % à 75 % en l'absence de temps froid et pluvieux après éclosion (Gajdar *in* Bergmann *et al.* 1978).

— Rapport des sexes: dans la taïga à proximité du Kirov le rapport des sexes des adultes penche en faveur des mâles (1,4 coqs par poule) (Gajdar *in* Bergmann *et al.* 1978). D'après Boback (*in* Glutz *et al.* 1973) le rapport des sexes est légèrement déséquilibré en faveur des mâles.

— Densités et fluctuations: aucun dénombrement n'a été effectué en France. Nous ne donnons que quelques exemples des densités printanières enregistrées ailleurs (voir synthèse dans Dronneau 1984a): 6 à 38 individus par 100 ha en Finlande selon l'année sur une même zone d'étude (Pynnönen 1954); 19,2 individus par 100 ha dans la forêt vierge de Bialowieza (Wiesner *et al.* 1977); environ 10 individus par 100 ha en Suisse près de Bern (Zettel et Rohrer *in* Glutz *et al.* 1973); environ 11 individus par 100 ha dans le Jura suisse (Zbinden 1979). Des fluctuations de densité très accusées se manifestent d'une année à l'autre dans les pays nordiques, mais ces variations d'abondance ne sont pas cycliques (Bergmann *et al.* 1978). Diverses hypothèses sont avancées pour expliquer ces fluctuations. La mortalité hivernale pourrait intervenir, due soit au gel de la nourriture, soit à une insuffisance de neige pour creuser les tunnels où les oiseaux peuvent conserver leur chaleur corporelle. Les variations de la reproduction pourraient influencer sur les fluctuations. Les causes des échecs de la reproduction pourraient être: les printemps tardifs limitant la croissance de nouvelles pousses végétales dont les poules ont besoin pour pondre des œufs de bonne qualité; des températures basses pendant la période de couvain incitant la poule à abandonner son nid; des températures basses et de la pluie juste après l'éclosion affectant la survie des poussins. La réussite de la reproduction pourrait varier aussi en fonction de la prédation sur les nids (Hörnfeldt *in* Angelstam 1979).

1.3.9. Causes invoquées pour expliquer la régression des effectifs en Europe centrale

L'aire de répartition de la gélinotte diminue dans le Nord-Est de la France, surtout à basse altitude (voir ci-dessus). Leclercq (1984) a aussi remarqué que dans les Vosges et le Jura des populations de grand tétras (*Tetrao urogallus*) situées à basse altitude ont régressé davantage que celles situées à plus haute altitude. Selon cet auteur, ceci suggère qu'un changement du climat affectant la reproduction n'est pas à l'origine de la régression du grand tétras car plus on s'élève en altitude plus les printemps sont froids et humides. Par contre, Glutz (1973) pense que la régression dans les Alpes du grand tétras ainsi que celle de la gélinotte s'explique en partie par une modification du climat entraînant une série d'étés froids et humides depuis les années 1950. Ainsi il se peut que les effets des conditions climatiques varient d'une région à l'autre. D'autres causes de la régression de la gélinotte proposées par Dronneau (1982), Glutz (1973) et Géroutet (1978) comprennent: les modifications du milieu dues au traitement forestier (monoculture d'épicéa, forêts dépourvues de sous-bois riche en espèces feuillues), l'intensification des dérangements (chiens errants, promeneurs amenés par les nouvelles routes), braconnage (les collets ou lacets tendus sur les passages de la gélinotte sont efficaces Couturier 1981) et, localement, la

chasse. Dans le cas d'une petite population isolée dans un habitat de qualité médiocre, la prédation peut devenir un facteur compromettant le maintien des effectifs.

2. TECHNIQUES DE GESTION

2.1. MÉTHODES DE RECENSEMENT (voir Dronneau 1984a)

Les méthodes employées pour dénombrer la gélinotte se divisent en trois catégories:

— Méthode des plans quadrillés. C'est une méthode précise mais lourde, mise au point pour les passereaux (Blondel 1969). Elle est basée sur le fait qu'au printemps les mâles sont localisés sur leurs territoires où on peut les détecter plusieurs fois au cours de visites répétées. La surface à dénombrer est quadrillée d'itinéraires que l'on parcourt de 5 à 10 fois, au mois d'avril pour la gélinotte, en notant sur un plan les emplacements des oiseaux vus et tous les autres indices de présence (chant, fientes, plumes, cuvettes de pouillage, traces). La distance maximum entre chaque itinéraire est déterminée par la portée du chant, en moyenne 80 m chez la gélinotte (Wiesner *et al.* 1977), donnant une trame du quadrillage de 160 m (Dronneau 1984a). Le nombre de contacts avec les mâles de gélinottes territoriaux peut être augmenté au moyen d'un appeau (Wiesner *et al.* 1977). Le dépouillement des résultats consiste à cartographier tous les contacts sur un seul plan; on suppose que chaque «nuage de contacts» représente un mâle territorial. Enfin les résultats sont exprimés en densité d'oiseaux (coqs par 100 ha).

— Méthode des battues en ligne. La méthode a été mise au point en Finlande par Rajala (1974) pour recenser au mois d'août les adultes et les nichées des tétraonidés de forêt. Pour son application, trois observateurs éloignés de 20 m l'un de l'autre marchent sur un itinéraire de plusieurs km (50 km à 100 km). La densité est calculée en supposant que la largeur de la bande d'échantillonnage est de 60 m (tous les tétras à moins de 10 m d'un observateur se lèvent). Selon Leclercq (*in* Dronneau 1984a), la méthode est valable pour la gélinotte dans le Jura, surtout si l'on emploie plus de rabatteurs.

— Méthode des transects linéaires. Un observateur seul parcourt un itinéraire d'une longueur de plusieurs km en notant tous les oiseaux entendus ou levés. Pour les tétras, on calcule la densité à partir de la distance de fuite, paramètre qui détermine la largeur de la bande d'échantillonnage. Wiesner *et al.* (1977) ont proposé une modification afin de recenser les mâles territoriaux de la gélinotte. Comme pour la méthode des plans quadrillés, on se déplace sur un itinéraire et on note tous les indices de présence. En plus on siffle sur l'appeau tous les 50 m à 100 m. Les indices et les réponses des coqs à l'appeau permettent de cartographier le nombre de territoires le long de l'itinéraire. En admettant que la largeur de la bande d'échantillonnage est de 160 m (l'homme peut détecter le chant à 80 m) la densité en mâles territoriaux peut être calculée.

Pakkala *et al.* (1983) ont comparé les trois méthodes pour la gélinotte en Finlande. La méthode des transects linéaires a été appliquée au mois de juin, sans aide d'un appeau, les données provenant uniquement des gélinottes levées. Par cette méthode, la densité de reproducteurs a été sous-estimée. Les densités de reproducteurs calculées à partir des battues en ligne au mois d'août et à partir des visites successives au printemps (essentiellement la méthode des plans quadrillés)

sont semblables et plus élevées que celle de la première méthode. Les auteurs considèrent que la méthode des plans quadrillés est la plus précise, mais ils notent que sa précision n'a pas été vérifiée, au moyen de coqs marqués par exemple.

2.2. GESTION DES MILIEUX

L'élément le plus caractéristique de l'habitat de la gélinotte est la strate arbustive comprise entre 1 m et 6 m et composée d'arbustes feuillus qui constituent la nourriture hivernale, tels que les sorbiers, le noisetier et l'aubépine. Si cette strate n'est pas bien développée, la gélinotte ne se rencontre pas dans la forêt, même si le sous-bois est très riche en arbrisseaux nains et en plantes herbacées. Néanmoins, la strate arbustive seule n'est pas suffisante pour le maintien d'une population car en été les adultes et les poussins se nourrissent de graines, de fruits et d'invertébrés trouvés dans le tapis herbacé. En outre, certains arbrisseaux nains, telle que la myrtille, constituent une nourriture importante en automne. Bien que les conifères n'aient pas d'importance dans le régime alimentaire, ils servent de couvert. Les conifères comme le sapin ou l'épicéa dispersés individuellement ou en petits bouquets dans tout l'habitat sont fréquentés par la gélinotte. Les grandes étendues occupées par les peuplements purs de conifères n'ont par contre aucune valeur.

Une forêt comportant une structure bien diversifiée favorise la gélinotte. La prédilection de l'oiseau pour une structure horizontale composée d'une mosaïque de classes d'âge et d'associations forestières, et pour une structure verticale étagée, explique pourquoi, dans le cas d'une forêt exploitée, les plus fortes densités en gélinottes se trouvent dans les secteurs traités en futaie jardinée ou en petites coupes à blanc (Dronneau 1984b). Notons au passage que le traitement en futaie jardinée favorise également le grand tétras. La surface optimale des coupes à blanc doit être déterminée pour les divers biotopes en France. Les coupes à blanc de 4 ha s'avèrent très efficaces pour faire augmenter la densité de la gélinotte huppée dans les forêts de tremble (*Populus sp. pl.*) (Gullion 1982).

2.3. LA CHASSE

Faute de donnée sur le taux de mortalité des différentes classes d'âge et sur la réussite de la reproduction, il n'est pas possible d'estimer le taux de prélèvement admissible par la chasse.

BIBLIOGRAPHIE

ALDRICH J.W. (1963). — Geographic orientation of American tetraonidae. *J. Wildl. Manage.*, 27: 529-545.

ANGELSTAM P. (1979). — Black grouse (*Lyrurus tetrix* L.) reproductive success and survival rate in peak and crash small-rodent years in central Sweden — a preliminary report. In: T.W.I. Lovel (éd.): Woodland Grouse 1978. Bures, Suffolk, *World Pheasant Association*: 101-111.

BERGMANN H.H., KLAUS S., MÜLLER F. et WIESNER J. (1978). — Das Haselhuhn. 2., neubearbeitete Auflage (2^e édition). Wittenberg Lutherstadt-DDR, A. Ziemsen Verlag. 196 p.

BLONDEL J. (1969). — Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In: M. Lamotte et F. Bourlière (éds.): Problèmes d'éco-

logie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Paris, Masson: 97-151.

CATUSSE M. (1984). — La gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.) existe-t-elle dans les Pyrénées? *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 84: 16.

COUTURIER M. (1981). — Le gibier des montagnes françaises. 2^e édition, Grenoble, chez Madame Couturier. 471 p. (1^{re} édition 1964, Arthaud).

DEMENT'EV G.P. et GLADKOV N.A. (1967). Birds of the Soviet Union. Vol. 4 (Traduit par Israel Program for Scientific Translations, diffusé par National Technical Information Service, U.S. Department of Commerce). Moscow. 683 p.

DRONNEAU C. (1982). — Enquête sur la répartition de la gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.) dans le Nord-Est de la France. *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 60: 16-26.

DRONNEAU C. (1984a). — La gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.): synthèse bibliographique: première partie. *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 76: 33-41.

DRONNEAU C. (1984b). — La gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.): synthèse bibliographique: deuxième partie. *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 77: 43-47.

DRONNEAU C. (1984c). — La gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.): synthèse bibliographique: 3^e et dernière partie. *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 78: 27-36.

GEROUDET P. (1978). — Grands échassiers, gallinacés, râles d'Europe. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé. 429 p.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. (1973). — Ansprüche einiger Wildhühner an ihren Lebensraum. *Beiheft Z. Schweiz. Forstverein*, 52: 202-212.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K.M. et BEZZEL E., (1973). — Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 5 Galliformes et Gruiformes. Francfort/Main, Akademische Verlagsgesellschaft. 699 p.

GULLION G.W. (1982). — Rejuvenation and maintenance of forest habitats for the American ruffed grouse. In: T.W.I. Lovel (éd.): Grouse Symposium 1981. Exning, Suffolk, *World Pheasant Association*: 11-25.

HEIM DE BALZAC H. (1935). — Remarques sur la distribution et la biologie de la gélinotte *Bonasa bonasia rupestris* Brehm dans l'Est de la France. *Alauda*, 7: 227-242.

JOHNSGARD P.A. (1983). — The grouse of the world. London and Canberra, Croom Helm. 413 p.

LECLERCQ B. (1984). — Le climat et la régression des populations de grand tétras. *Bull. Mensuel Office National de la Chasse*, 79: 15-21.

PAKKALA T., TIAINEN J., LINDÉN H., PIIRONEN J., VICKHOLM M. et VIROLAINEN E., 1983. — A comparison of different methods in censusing the hazel grouse. *Ann. Zool. Fennici*, 20: 25-29.

PYNNÖNEN A. (1954). — Beiträge zu Kenntnis der Lebensweise des Haselhuhns, *Tetrastes bonasia* (L.). Helsinki, *Papers on Game Research*, 12: 1-90.

RAJALA P. (1974). — The structure and reproduction of Finnish populations of capercaillie, *Tetrao urogallus*, and black grouse, *Lyrurus tetrix*, on the basis of late summer census data from 1963-66. *Finnish Game Research*, 35: 1-51.

SHORT L.L. Jr. (1967). — A review of the genera of grouse (Aves, Tetraoninae). *American Museum Novitates*, 2289: 1-39.

STENMAN O. et HELMINEN M. (1974). — Aging method for hazel grouse (*Tetrastes bonasia*) based on wings. *Suomen Riista*, 25: 90-96.

WIESNER J., BERGMANN H.H., KLAUS S. et MÜLLER F. (1977). Siedlungsdichte und Habitatstruktur des Haselhuhns (*Bonasa bonasia*) im Waldgebiet von Białowieża Polen. *J. für Ornithologie*, 118: 1-20.

YEATMAN L. (1976). — Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975. *Société Française d'Ornithologie*. 282 p.

ZBINDEN N. (1979). — Zur Ökologie des Haselhuhns *Bonasa bonasia* in den Buchenwäldern des Chasseral, Faltenjura. *Der Ornithologische Beobachter*, 76: 169-214.