

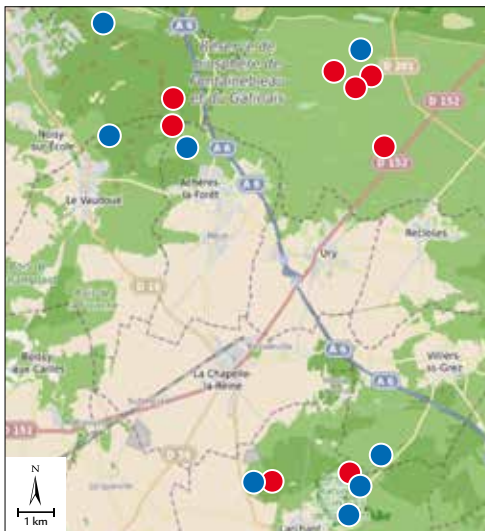
Où dorment les Chouettes hulottes? Une étude sur les reposoirs diurnes de *Strix aluco*



Didier Sénécal & Rémy Baradez

La Chouette hulotte *Strix aluco*, espèce paléarctique, a fait l'objet de nombreux travaux dans les pays d'Europe occidentale. Sa biologie est dans l'ensemble bien connue (SOUTHERN 1954, WENLAND 1972, MIKKOLA 1983, CRAMP 1985, GUÉRIN 1932). En France, où elle est le rapace nocturne de loin le plus commun – entre 100 000 et 200 000 couples (BARNAGAUD 2015) – un groupe d'ornithologues bourguignons réunis autour d'Hugues Baudvin l'étudie depuis une quarantaine d'années (BAUDVIN *et al.* 1991, 2010, BAUDVIN & PERROT 2018). Si la reproduction, l'alimentation et quelques autres domaines ont été largement défrichés, on peut dire en revanche que l'emploi privilégié

fig. 1. Répartition des Chouettes hulottes *Strix aluco* équipées d'émetteurs VHF en forêt de Fontainebleau (mâle en rouge, femelle en bleu). Distribution of Tawny Owl equipped with VHF transmitters in the forest of Fontainebleau (red: male; blue: female).



de nichoirs artificiels a entraîné un certain déséquilibre des connaissances: on sait ainsi plus de choses sur les femelles que sur les mâles ou encore sur l'espèce en période de reproduction que le reste de l'année.

Strictement nocturne, la Chouette hulotte est rarement observée de jour, et généralement de manière fortuite. C'est en raison de cette carence dans une littérature pourtant abondante que nous avons lancé un programme de recherche agréé par le CRBPO autour d'un thème qui n'avait pas encore suscité de travaux systématiques: le reposoir diurne. Celui-ci a pour fonction d'assurer la tranquillité de l'oiseau durant sa période de repos en le mettant à l'abri des prédateurs et du harcèlement des passereaux. Nous présentons ici les résultats de cette étude dont l'objet était de préciser les connaissances sur l'espèce en dehors de ses périodes d'activité.

MATERIEL ET MÉTHODES

Zone d'étude

Notre étude a été menée dans deux des plus grandes forêts de plaine de France, Orléans et Fontainebleau.

Située dans le Loiret, la forêt d'Orléans se caractérise par une absence presque totale de relief, l'altitude moyenne se situant entre 120 et 130 m. Le sous-sol est constitué de sables et d'argiles, favorisant la présence de nombreux étangs. L'essence dominante est le chêne *Quercus* sp., suivi du Pin sylvestre *Pinus sylvestris*. Tous nos nichoirs se trouvent dans le massif d'Ingrannes, l'un des trois massifs qui composent la forêt d'Orléans. Moins vaste que celle d'Orléans, la forêt de Fontainebleau s'étend sur les départements de la

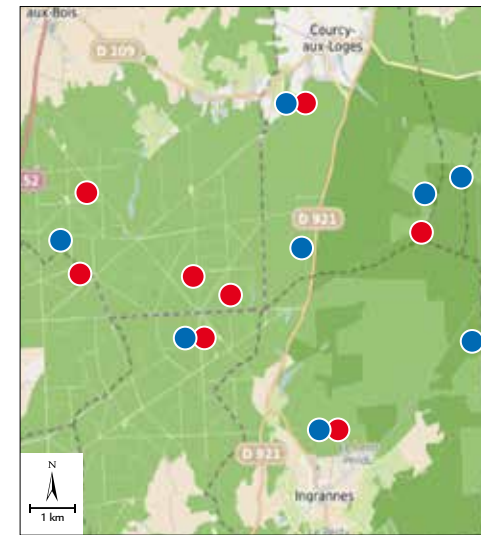


fig. 2. Répartition des Chouettes hulottes *Strix aluco* équipées d'émetteurs VHF en forêt d'Orléans (mâle en rouge, femelle en bleu). Distribution of Tawny Owl equipped with VHF transmitters in the forest of Orléans (red: male; blue: female).

Seine-et-Marne et de l'Essonne. Son relief peut être accidenté, entre le point le plus bas (42 m) et le plus haut (144 m). Le sous-sol est constitué de sables, qui se sont consolidés en grès pour créer les blocs de rochers, à l'origine d'un paysage très caractéristique. Le chêne est ici aussi l'essence dominante, mais à part presque égale avec le Pin sylvestre; le Hêtre *Fagus sylvatica* représente quant à lui près de 10% du total. Nos nichoirs sont répartis entre les trois composantes de la forêt: les Trois-Pignons à l'ouest, Fontainebleau à l'est et la Commanderie au sud.

Les oiseaux

Ce programme de recherche mené pendant un peu plus de 6 ans (de janvier 2014 à mars 2020) repose sur le suivi de 32 Chouettes hulottes équipées d'émetteurs VHF. Comme nous disposions préalablement d'environ 80 nichoirs répartis entre les forêts d'Orléans et de Fontainebleau, il a été décidé dès le début de suivre 8 mâles et 8 femelles dans chacune des deux forêts.

Au total, 15 femelles et 6 mâles ont été capturés dans un nichoir, souvent à la faveur de la nidification, mais aussi à d'autres moments de l'année.

Deux mâles ont été piégés en déclenchant la fermeture d'une boîte alors qu'ils apportaient une proie à leur nichée. Enfin, un dispositif classique alliant filet japonais, repasse au magnétophone et leurre nous a permis de capturer 8 mâles et 1 femelle entre octobre et début janvier, et d'obtenir ainsi un meilleur étalement sur les douze mois de l'année.

Le sexe des oiseaux est déterminé (BAUDVIN & DESSOLIN 1992) avant de les équiper d'un émetteur VHF. Si une parfaite égalité a été respectée entre les sexes, la répartition par âge est moins rigoureuse, mais elle offre tout de même une certaine diversité. L'âge est déterminé par l'aspect des rémiges et le stade de la mue (DEMONGIN 2013). La répartition des classes d'âge des 32 oiseaux équipés est la suivante: un individu de 1^{re} année, 3 individus de 2^e année, 7 individus de 3^e année, les 21 restants pouvant être considérés comme adultes.

Méthode de suivi des Hulottes

Tous les contrôles ont été réalisés par l'utilisation de la télémétrie. Le modèle d'émetteur utilisé – *Avian Backpack 1260* – mesure 37 mm de long, pèse 11,5 g et dispose d'une antenne souple adaptée aux manœuvres dans les cavités. Avec le harnais en Teflon de type sac à dos qui maintient l'émetteur dans le haut du dos, on reste très en deçà des 5% autorisés: le poids total du dispositif correspond environ à 2,5% de celui d'une femelle et à moins de 3,5% de celui d'un mâle.

L'émetteur utilisé permet de choisir entre trois rythmes d'émission du signal. Plus ce nombre est faible, plus la durée de vie de la batterie est longue: 55 ppm (253 jours), 40 ppm (328 jours) et 35 ppm (445 jours). Il s'agit là de minima garantis par le fabricant américain ATS, mais la durée effective a en général dépassé ces planchers, peut-être du fait de la douceur des hivers entre 2014 et 2020.

Au début, nous avons privilégié la qualité du signal au détriment de la durée de vie de la batterie; avec l'expérience, nous avons pu nous contenter d'un moindre nombre d'impulsions par minute et passer ainsi de 10 à 12 mois, puis à 14 mois de suivi. La répartition entre les trois rythmes d'émission

du signal est la suivante: 55 ppm (17 oiseaux), 40 ppm (6) et 35 ppm (9). La portée des émetteurs est d'environ un kilomètre. Une fois équipés, les oiseaux sont localisés à l'aide du récepteur ATS R410 et d'une antenne VHF Yagi.

L'extrême territorialité de la Chouette hulotte a permis de retrouver systématiquement les oiseaux équipés; nous n'avons perdu aucun individu. Il est généralement possible de retrouver l'arbre précis dans lequel est perché un oiseau, voire la cavité qui le dissimule. En ce qui concerne la précision de la localisation, les 1 122 données obtenues se répartissent en deux grandes catégories:

- 1) dans 38,2% des cas, la localisation par récepteur s'est accompagnée d'une confirmation visuelle. Dans 28,8% des cas, l'oiseau est resté immobile, mais il était invisible, soit parce qu'il se trouvait dans une cavité, soit parce qu'il était masqué par la végétation, comme par exemple lorsqu'il était perché à la belle saison dans la canopée d'un chêne ou d'un hêtre. En additionnant ces deux cas de figure, on peut donc affirmer que la marge d'erreur des coordonnées GPS est

de l'ordre de 7 m dans 67% des cas;

- 2) cette marge d'erreur passe à quelques dizaines de mètres pour 33% des données, qui peuvent à leur tour être divisées en deux sous-catégories. Dans 9,7% des cas, l'oiseau s'est enfui avant que nous ayons pu repérer précisément son reposoir. Certains individus sont plus farouches que d'autres, et surtout certains types de végétation très dense interdisent une approche silencieuse. Nous nous sommes donc contentés d'une estimation dans 23,3% des cas afin d'éviter des dérangements inutiles.

Quatre chouettes sont mortes pendant la période de suivi: trois ont été victimes de prédateurs, la dernière est morte de cause inconnue. Quatre autres ont réussi à se débarrasser de leur émetteur. Selon les individus, la durée du suivi s'étend donc de 8 à 66 semaines, le nombre de données standardisées varie de 6 à 33 et le nombre de données totales de 6 à 69. On peut noter enfin qu'à ce jour 11 oiseaux (8 femelles et 3 mâles) ont été libérés de leur émetteur devenu inactif, à l'occasion d'un contrôle ultérieur dans un nichoir.

1. Chouette hulotte *Strix aluco* équipée d'un émetteur et sur le point d'être relâchée, forêt d'Orléans, massif d'Ingrannes, Loiret, janvier 2014 (Rémy Baradez). *Tawny Owl equipped with a transmitter and about to be released.*



Analyse des données

Les contrôles avaient pour objet de noter l'emplacement et les caractéristiques du reposoir diurne. À l'occasion de chaque contrôle, un maximum d'informations a été relevé en fonction de la qualité de l'observation:

- **coordonnées GPS;**
- **type de milieu forestier:** pinède, futaie de feuillus, forêt mixte, taillis de feuillus, jeune plantation de conifères;
- **essence de l'arbre.** Le critère essentiel pour notre sujet d'étude étant le camouflage, l'accent a été mis sur la distinction entre feuillages caducs et persistants. Ainsi, la Clématite *Clematis vitalba* a été classée avec les grands feuillus, car elle aussi ne peut dissimuler une Hulotte qu'à la belle saison, tandis que le Lierre *Hedera helix*, comme les conifères, offre des cachettes tout au long de l'année;
- **hauteur du reposoir.** Nous avons très vite décidé de regrouper ces données en cinq catégories: de 0 à 0,5 m, de 0,5 à 4 m, de 4 à 8 m, de 8 à 15 m, et enfin plus de 15 m;
- **qualité du camouflage;**
- **comportement de l'oiseau** et la présence éventuelle de son conjoint à ses côtés.

En un peu plus de six années d'étude, « nos » 32 Chouettes hulottes ont fourni un total de 1 122 contrôles: 680 standardisés et 442 complémentaires. Les premiers ont été obtenus selon un protocole qui a pu être respecté pendant toute la durée du suivi: visites effectuées deux fois par mois et séparées d'au moins une semaine. Dès la deuxième année de suivi, nous avons effectué un certain nombre de contrôles complémentaires, dans les intervalles situés entre les contrôles standardisés, afin de nous assurer que la fréquence de ces derniers était suffisante pour ne pas laisser échapper des phénomènes significatifs. La plupart de ces 442 contrôles complémentaires se sont avérés redondants, et ils ne seront donc pas pris en compte dans les résultats.

En revanche, ceux qui se situent entre la dernière décade d'octobre et la première décade de décembre sont nécessaires pour mieux documenter cette période et répondre à une question qui sera détaillée plus bas: comment les chouettes réagissent-elles lors de la chute des feuilles? La

réponse à cette question repose sur 16 contrôles par décade effectués pendant cinq décades, soit un total de 80 contrôles.

RÉSULTATS

Les différents types de reposoir

La question du choix s'est immédiatement posée: les 32 Hulottes sélectionnaient-elles leur reposoir parmi une grande diversité de possibilités ou bien se contentaient-elles des cachettes les plus évidentes offertes par leur environnement forestier immédiat? Nous reviendrons sur ce sujet à propos du lierre, des cavités ou encore des taillis caducs. Mais il faut dire d'emblée qu'aucun oiseau n'a fréquenté un milieu homogène pendant la durée de son suivi. Les habitués des pinèdes passaient tout de même de temps en temps la journée dans un chêne, tandis que ceux des futaies caduques disposaient toujours de quelques conifères dans leur proche voisinage.

Feuillus – Sous cette appellation sont regroupés les grands arbres dont le feuillage est assez dense pour dissimuler une Chouette hulotte. Dix essences ont été notées: le plus souvent chêne *Quercus* sp. ou Hêtre *Fagus sylvatica*, mais aussi Charme *Carpinus betulus*, bouleau *Betula* sp., Saule marsault *Salix caprea*, Érable champêtre *Acer campestre*, Châtaignier *Castanea vulgaris*, Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, aubépine *Crataegus* sp. et Clématite *Clematis vitalba*. Dans les chênes, le perchoir est d'ordinaire situé au sein de la canopée; l'oiseau y est alors souvent très difficile à voir depuis le sol, mais une fois qu'on a trouvé un angle de vue, on constate que sa cachette est ouverte sur le ciel et qu'il peut se tenir en plein soleil pendant de longues heures. Lorsque il est perché plus bas, c'est presque toujours près du tronc ou d'une grosse branche, et à un endroit où le feuillage est très dense.

Feuilles marcescentes – À l'automne, les feuillus sont abandonnés au fur et à mesure qu'ils se dénudent, comme nous le décrirons plus loin. Cependant, certains oiseaux (7 individus lors d'au moins un contrôle) arrivent encore à se dissimuler dans les feuilles marcescentes, c'est-à-dire celles qui même une fois mortes restent attachées aux branches durant l'hiver et ne tombent qu'à

la repousse de nouvelles feuilles. Il peut s'agir d'un bouquet subsistant au sommet d'un grand chêne, ou à l'inverse d'un tout petit charme. Les chouettes peuvent être alors très difficiles à localiser : au mois de décembre, un bouquet de feuilles rouges suffit à rendre presque invisible une Hulotte portant un plumage de la même couleur. **Taillis caduc** – Il s'agit essentiellement des parcelles de régénération forestière, composées de jeunes arbres, dont la densité fait qu'elles sont très difficilement pénétrables. L'un des enseignements majeurs de notre étude est le rôle joué par un milieu qui ne semblait a priori pas très attractif. Trois contrôles standardisés sur dix ont été effectués dans des taillis, et la proportion est beaucoup plus élevée encore à la belle saison. Ce point sera détaillé un peu plus loin.

Conifères – Même s'ils sont fréquentés tout au long de l'année, leurs aiguilles persistantes deviennent encore plus attirantes en hiver. Le reposoir est en général situé dans le tiers supérieur de l'arbre, là où le feuillage est le plus épais, mais jamais au sommet. En forêt de Fontainebleau comme en forêt d'Orléans, certains territoires ne comprennent pratiquement que des pinèdes ; les Hulottes ont alors tendance à changer sans

cesse d'arbre, comme si leur attractivité était équivalente. Aucune préférence particulière n'a été constatée entre le Pin sylvestre *Pinus sylvestris* et le Pin noir *Pinus nigra*. En revanche, un mâle de Fontainebleau, dont le territoire comptait autant de Pins sylvestres que de Pins maritimes *Pinus pinaster*, choisissait en toute occasion cette dernière essence, dont les longues aiguilles forment d'efficaces rideaux de protection. Lorsque d'immenses Épicéas *Picea abies* se dressent au milieu des pins, c'est là qu'il faut rechercher la Hulotte, mais le port caractéristique de cette essence rend généralement les oiseaux indétectables depuis le sol (30 contrôles concernant 7 individus). Enfin, un conifère isolé au milieu d'une parcelle de feuillus peut devenir un dortoir apprécié : 14 individus ont fait ce choix au moins une fois, pour un total de 72 contrôles.

Lierre – Les feuilles vernissées du Lierre grimpant *Hedera helix* sont appréciées tout au long de l'année. Il existe des chouettes spécialistes du lierre qui privilégient durant de longues périodes les arbres qui en sont recouverts. Quand le reposoir est très haut, le couvert devient presque aussi efficace qu'une cavité. Il arrive qu'une Hulotte, se sentant repérée, recule simplement pour se



2. Chouette hulotte *Strix aluco* sur son reposoir diurne, forêt d'Orléans, massif d'Ingrannes, Loiret, novembre 2018 (Rémy Baradez) ; un exemple de camouflage médiocre de la part d'un individu âgé de deux ans. *Example of poor camouflage by a two-year-old Tawny Owl in its daytime roost.*

3. Chouette hulotte *Strix aluco* sur son reposoir diurne, dissimulé à quelques mètres de hauteur dans une parcelle en régénération, forêt d'Orléans, massif d'Ingrannes, Loiret, mai 2018 (Rémy Baradez) ; un exemple de camouflage réussi de la part d'un adulte. *Example of successful camouflage by an adult Tawny Owl on its daytime roost, concealed a few metres high in a regenerating plot.*



blotir contre le tronc et disparaître ainsi de la vue de l'observateur. À plusieurs reprises, nous avons vu des passereaux se déplacer dans le feuillage à quelques centimètres du rapace, sans même se rendre compte de sa présence. La question du lierre est développée plus loin lors de la comparaison entre les forêts.

Cavités naturelles et nichoirs – Les Hulottes passent la journée dans des cavités qui soit leur servent aussi pour la reproduction, soit ne sont utilisées que comme reposoir. Les premières nécessitent un fond plat (YATZUK 2020) et des dimensions assez spacieuses. Une chandelle de hêtre ou un tronc de chêne évidé est sur ce point précis comparable à nos nichoirs, dont le plancher intérieur est un carré de 25 cm de côté. Bien que plus exiguës, les anciennes loges de Pic noir *Dryocopus martius* accueillent aussi bien des pontes que des individus en quête d'un reposoir. À l'inverse, d'autres cachettes ne peuvent recevoir qu'un oiseau debout : une femelle a passé plusieurs journées dans une branche vermoulue de Pin sylvestre, tandis que l'étroite chandelle qui servait de reposoir à une autre s'est effondrée pendant une tempête, nous permettant ainsi d'en mesurer le diamètre intérieur : 13 cm.

Si les oiseaux semblent privilégier les cavités les plus profondes et les plus hautes (YATZUK *op. cit.*), nous avons noté des exceptions remarquables. Un mâle et, 2 ans plus tard, une femelle ont occupé deux petites grottes à même le sol, creusées dans des amoncellements de blocs de grès – les « chaos » si typiques de la forêt de Fontainebleau. **À découvert** – Le camouflage étant à l'évidence la préoccupation majeure des Chouettes hulottes, il nous a semblé intéressant de relever les cas où un individu se perchait à la vue d'un éventuel prédateur ou d'une bande de passereaux qui pouvaient ainsi venir le harceler. Ce comportement a été observé à 14 reprises et concerne 7 individus différents. Dans ce cas, le reposoir était presque toujours situé en hauteur, dans un feuillu dénudé en hiver.

Au sol – Le dernier type de reposoir regroupe un nombre de contrôles assez voisin du précédent et concerne lui aussi 7 individus. Quand une Chouette hulotte passe la journée au sol, c'est toujours près de ronces ou de fougères formant un écran qui la dissimule. Une femelle de la forêt d'Orléans s'est ainsi abritée pendant des semaines dans des amas de fougères mortes qui constituaient de véritables cavités végétales.



4. Couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* quasi invisible sur son reposoir diurne dans la canopée d'un chêne, forêt domaniale des Trois-Pignons, Seine-et-Marne, novembre 2017 (Rémy Baradez). *Pair of Tawny Owls almost invisible in their daytime roost in the canopy of an oak tree.*

6. Couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* sur son reposoir diurne, parfaitement dissimulé au sommet d'un Pin sylvestre, forêt domaniale des Trois-Pignons, Seine-et-Marne, décembre 2016 (Rémy Baradez). *Pair of Tawny Owls in their daytime roost, perfectly hidden at the top of a Scots Pine.*



5. Chouette hulotte *Strix aluco*, sur un reposoir diurne classique, le long d'une branche, dans les ramures d'un Pin sylvestre, forêt d'Orléans, massif d'Ingrannes, Loiret, avril 2016 (Rémy Baradez). *Tawny Owl on a classic daytime roost, along a branch, within the canopy of a Scots Pine.*



7. Chouette hulotte *Strix aluco*, immature sur son reposoir diurne, mal dissimulé dans la canopée d'un chêne, forêt domaniale des Trois-Pignons, Seine-et-Marne, octobre 2017 (Rémy Baradez). *Immature Tawny Owl in its daytime roost poorly concealed in the canopy of an oak tree.*



8. (en haut à gauche) Anfractuosité rocheuse ayant servi de reposoir diurne à une Chouette hulotte *Strix aluco* femelle, trois jours avant son installation dans un nichoir, forêt domaniale des Trois-Pignons, Seine-et-Marne, mars 2018 (Rémy Baradez). Rocky crevice used as a daytime roost by a female Tawny Owl, three days before its moving to a nest box. 9. (en haut à droite) Jeune épicéa ayant servi de reposoir diurne à une Chouette hulotte *Strix aluco*, forêt domaniale de la Commanderie, Seine-et-Marne, mars 2014 (Rémy Baradez). Young spruce tree used as a daytime roost by a Tawny Owl. 10. (en bas) Chouette hulotte *Strix aluco* mâle à son reposoir diurne au sol, dissimulé dans les fougères au pied d'un jeune pin, forêt domaniale des Trois-Pignons, Seine-et-Marne, octobre 2018 (Rémy Baradez). Male Tawny Owl at its daytime roost on the ground, hidden in the ferns at the foot of a young pine tree.

Catégorie	Sous-catégorie		
Feuilles caduques	45,6%	Arbres feuillus	13,8%
		Feuilles marcescentes	1,6%
		Taillis caduc	30,2%
Feuilles persistantes	34,1%	Conifères	28,7%
		Lierre	5,4%
Cavités	16,4%	Cavités naturelles	11,6%
		Nichoirs	4,8%
À découvert	2,1%	—	
Au sol	1,8%	—	

tab. 1. Différents types de reposoirs diurnes utilisés par la Chouette hulotte *Strix aluco* dans les massifs d'Orléans et de Fontainebleau de janvier 2014 à mars 2020 (n = 669). Types of daytime roost used by Tawny Owl in Fontainebleau and Orléans forests, January 2014-March 2020.

Différences entre les sexes

Comme on pouvait s'y attendre, les femelles fréquentent nettement plus les nichoirs et les cavités naturelles – 23,1% des contrôles standardisés contre 11,6% pour les mâles –, une prédilection qui concerne autant les 8 femelles qui se sont reproduites pendant la durée du suivi télémétrique que les 8 autres n'ayant pas niché. À l'inverse, si quelques mâles amateurs de cavités y ont passé des semaines, voire des mois d'hiver entiers, 4 n'y ont jamais été contactés, et pour 5 autres on relève un maximum de 3 contrôles standardisés au cours de l'année.

Le type de reposoir diurne utilisé par les femelles reproductrices résulte d'un choix « forcé ». Si l'on retire les 25 contrôles correspondant à ce type de situation, le pourcentage passe de 23,1% à 15,8%. Néanmoins, l'attrait des cavités pour la femelle ne se limite pas à la période de l'incubation et du début de l'élevage des jeunes : elle s'en rapproche plus tôt que le mâle pendant l'hiver, et s'en éloigne plus tard et moins loin avec ses jeunes au mois de mai. Le mâle, quant à lui, a toute latitude pour passer la journée à plusieurs centaines de mètres du nid, y compris en avril lorsqu'il doit apporter dix ou vingt proies chaque nuit pour nourrir sa nichée. N'étant pas limité dans ses choix, il peut donc privilégier ses abris de prédilection, à savoir les conifères (pins et épicéas) et les taillis caducs (tab. 2).

Reposoir diurne	Femelles (n = 290)	Mâles (n = 380)
Conifères	20,7%	34,7%
Taillis caduc	22,1%	36,3%
Feuillus	20,3%	8,7%
Cavités naturelles	15,5%	9%
Lierre	6,9%	4,2%
Nichoirs	7,6%	2,6%
À découvert	2,4%	1,8%
Feuilles marcescentes	1%	2,1%
Au sol	3,4%	0,5%

tab. 2. Types de reposoirs diurnes utilisés par les femelles et les mâles de la Chouette hulotte *Strix aluco* dans les massifs de Fontainebleau et d'Orléans de janvier 2014 à mars 2020. Types of daytime roost used by females and males of Tawny Owl in Fontainebleau and Orléans forests, January 2014-March 2020.

Comparaison entre les massifs forestiers

Lors de la préparation de cette étude, nous avons décidé d'équiper un nombre égal d'individus et de respecter un protocole identique dans deux forêts très dissemblables. Les sols, le relief, l'activité sylvicole, la densité des chemins, la fréquentation humaine, l'importance des réserves biologiques : tout oppose les forêts d'Orléans et de Fontainebleau. Il est donc surprenant de constater que les 32 suivis télémétriques (16 + 16) donnent des résultats presque analogues dans ces deux massifs. Nous n'avons en effet pas pu mettre en évidence de différence significative entre les deux forêts concernant les choix des reposoirs (tab. 3). Même la fréquentation moindre des cavités naturelles de Fontainebleau par rapport à Ingrannes (Orléans) est en partie compensée par l'attrait plus marqué de l'espèce pour les nichoirs. Même si les deux massifs forestiers présentent de grandes disparités aux yeux d'un observateur, les chouettes y trouvent un choix identique de reposoirs : feuillus, pins, épicéas, taillis caducs. La seule différence tranchée concerne le lierre : presque 8 fois plus de contrôles à Fontainebleau qu'à Orléans. En fait, tous les contrôles (n = 32) ont été effectués dans la forêt de la Commanderie, l'une des trois forêts du massif, qui est devenue forêt domaniale pendant la durée de l'étude, à la suite d'un programme massif d'expropriations. La multitude de parcelles privées souvent minuscules

Reposoir diurne	Ingrannes (n = 324)	Fontainebleau (n = 346)
Taillis caduc	32,7%	27,7%
Conifères	28,1%	29,2%
Feuillus	13,6%	13,9%
Cavités naturelles	14,8%	9%
Lierre	1,2%	9,2%
Nichoirs	3,7%	5,8%
À découvert	0,6%	3,7%
Feuilles marcescentes	2,2%	1,2%
Au sol	3,1%	0,6%

tab. 3. Comparaison des types de reposoirs diurnes utilisés par la Chouette hulotte *Strix aluco* en forêt de Fontainebleau et en forêt d'Ingrannes (Orléans) de janvier 2014 à mars 2020. Types of daytime roost used by Tawny Owl in Fontainebleau forest compared to Orléans forest, January 2014-March 2020.

empêchait une exploitation sylvicole rationnelle, de sorte que des centaines, voire des milliers de grands arbres sont recouverts d'épais manteaux de lierre, et ce type d'abri est très recherché par la Hulotte.

Hauteur du reposoir

Il nous est apparu très vite que cette donnée n'était pas essentielle, ou du moins qu'elle passait bien après la qualité du camouflage. Une première tranche de hauteur (de 0 à 0,5 m) correspond aux Hulottes posées sur le sol ou sur une branche gisant à terre, à une seule exception près, celle d'une femelle cachée dans une cavité

creusée dans une souche de hêtre. La tranche 0,5-4 m correspond avant tout aux taillis caducs. La fourchette 4-8 m regroupe des reposoirs beaucoup plus variés : nichoirs artificiels, lierre, clématite, petits feuillus et conifères. La tranche suivante (8-15 m) rassemble beaucoup d'arbres à feuilles caduques ou persistantes, ainsi que la majorité des cavités naturelles. Enfin, les reposoirs situés à plus de 15 m correspondent à la canopée des grands chênes et à la partie la plus dense du houppier des conifères ; dans cette configuration, les chouettes se contentent de surveiller l'observateur sans montrer le moindre signe d'inquiétude, certaines sont si confiantes dans leur camouflage qu'elles gardent même les yeux clos.

La comparaison entre mâles et femelles (fig. 3) ne fait que confirmer ce qui a été noté plus haut : les mâles fréquentent deux fois plus les taillis que ne le font les femelles, et l'on trouve donc chez ces dernières une plus forte proportion de reposoirs situés à une hauteur supérieure à 8 m.

Météorologie

Le choix du reposoir ne semble en aucune manière influencé par les conditions météorologiques. Ainsi, en plein hiver, nous avons observé des Hulottes dormant sur des branches de pin secouées par un vent glacial, et en période de canicule, des oiseaux peuvent rester perchés à la cime d'un chêne alors qu'il leur suffirait de

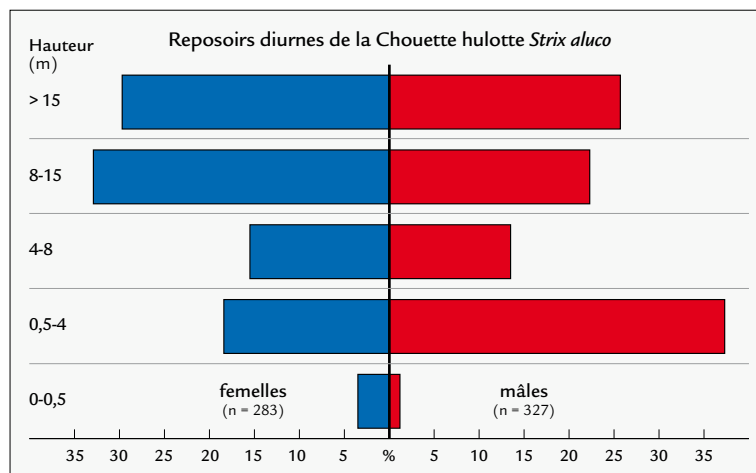


fig. 3. Hauteur des reposoirs diurnes utilisés par la Chouette hulotte *Strix aluco* dans les massifs de Fontainebleau et d'Orléans de janvier 2014 à mars 2020 (en bleu les femelles et en rouge les mâles). Height of daytime roost used by Tawny Owl in Fontainebleau and Orléans forests, January 2014-March 2020 (blue: females; red: males).



11. Couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* (mâle de forme rousse en arrière-plan) sur son reposoir diurne, dans un lierre, le long d'un tronc, Randevillers, Doubs, janvier 2021 (Louis Morlet). Ce support est très recherché par l'espèce. Pair of Tawny Owls (male of reddish form in the background) in their daytime roost, hidden in ivy, adjoining the trunk; this support is very much liked by the species.

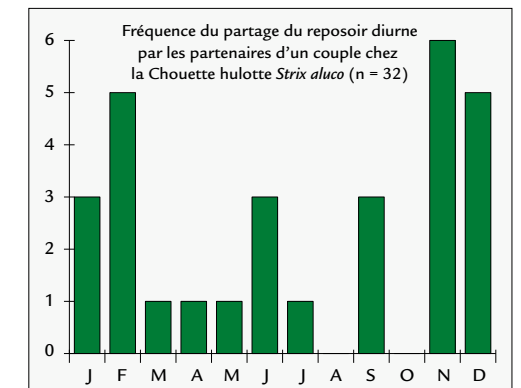
descendre d'un ou deux mètres pour trouver de l'ombre et une certaine fraîcheur. En outre, il n'est pas rare qu'un individu se réfugie à l'intérieur d'une cavité par beau temps et passe la journée du lendemain dehors sous une pluie battante !

Interactions au sein du couple

CRAMP (1985) cite une étude de SOUTHERN (1954), selon laquelle les oiseaux dormiraient isolément de juillet à octobre. À la fin de l'automne, les partenaires auraient de plus en plus souvent tendance à se retrouver pour partager le dortoir, jusqu'à représenter 60% des cas en janvier-février. Nous avons relevé chaque observation d'un couple partageant le même dortoir : à 19 reprises, les

deux oiseaux étaient équipés d'un émetteur ; à 10 reprises, l'un des deux conjoints était inconnu ou portait un émetteur dont la batterie était vide. La répartition de ces 29 données sur les douze mois de l'année confirme globalement ces variations saisonnières (fig. 4).

fig. 4. Évolution au cours d'un cycle annuel du partage de reposoir diurne par les partenaires d'un couple de Chouettes hulottes *Strix aluco*. Daytime roost sharing by a pair of Tawny Owls during an annual cycle.





12. Chouette hulotte *Strix aluco* sur son reposoir diurne, mal dissimulé et très exposé aux prédateurs aériens, Rosnoën, Finistère, avril 2012 (Thierry Quelennec). Tawny Owl on its daytime roost, poorly concealed and very exposed to aerial predators.

DISCUSSION

L'importance des taillis caducs

Avant de commencer cette étude, nous avions en tête ces superbes photos qui montrent une Chouette hulotte prenant un bain de soleil à l'entrée d'une cavité, dans un chêne plusieurs fois séculaire. Mais après avoir effectué 1 122 contrôles de reposoirs diurnes, nous devons dire que les photographes ayant réussi ce type de clichés ont été particulièrement chanceux... De telles scènes n'ont en effet, presque jamais été observées lors de notre étude.

Et surtout, nous avons pu mettre en évidence le fait que les Hulottes désertent volontiers les futaies au profit de ce que nous dénommons globalement les taillis caducs. Ces milieux peuvent revêtir plusieurs aspects. En forêt d'Orléans, l'exploitation sylvicole intense se traduit par de très vastes coupes, à l'origine de parcelles entières constituées de gaulis et de perchis de chênes. À Fontainebleau, ce sont plutôt des taillis sous futaie : des bosquets de jeunes hêtres ou de

charmes dominés par de grands chênes, hêtres ou pins. Dans le marais de Larchant, entouré par la forêt de la Commanderie, il s'agit de fourrés de Saules marsaults. Partout les épineux rendent la progression encore plus difficile : ronçiers, prunelliers, aubépines. Le point commun de ces formations végétales est de constituer un milieu presque impénétrable, au sein duquel les oiseaux se perchent à une hauteur allant de 1,5 à 3-4 m. L'ensemble assure la sécurité de la Chouette hulotte, puisqu'il est impossible à un prédateur terrestre d'approcher sans être repéré.

La fréquentation des taillis caducs est en moyenne de 30,2% au cours d'une année, ce qui signifie que 3 individus sur 10 y ont leur reposoir diurne (n = 669). Mais pendant les six mois de la belle saison (de mai à octobre), cette proportion passe à 51,2%, soit plus d'un oiseau sur deux (n = 326). Elle serait même légèrement supérieure si l'on ne prenait pas en considération le mois de mai, au cours duquel les parents dépendent encore fortement de l'emplacement du site de reproduction. Et ce pourcentage augmenterait encore si l'on

ajoutait des types de végétation assez proches, tels que les bosquets de jeunes robiniers envahis par la clématite ou les plantations de conifères au sol recouvert de fougères. Certains oiseaux, notamment des mâles, ont dormi des mois entiers dans ces taillis ; et cela résultait d'un choix, car on trouvait toujours à quelques dizaines de mètres des parcelles de grands conifères ou de belles futaies qu'ils avaient fréquentées auparavant ou qu'ils fréquenteraient ensuite.

La chute des feuilles

Le mois de novembre, qui coïncide avec la chute des feuilles, induit à l'évidence un changement presque systématique chez les oiseaux (fig. 5). Ceux-ci demeurent fidèles aussi longtemps que possible aux grands feuillus ou aux taillis caducs dans lesquels ils ont passé la belle saison. Dès lors que le couvert végétal s'amincit et ne leur assure plus un camouflage suffisant, ils abandonnent leur cachette coutumière pour se réfugier dans le lierre, derrière des feuilles marcescentes, dans un conifère ou au fond d'une cavité naturelle ou artificielle. Il n'est donc pas exagéré d'affirmer que le cycle annuel des reposoirs diurnes s'organise autour de deux événements primordiaux : la saison de reproduction et la chute des feuilles.

Déplacements

Les oiseaux sont toujours restés dans un territoire dont nous ne connaissons pas les limites exactes, mais dont la superficie se situe dans une fourchette comprise entre 50 et 150 ha environ. Les écarts entre les contrôles sont rarement supérieurs à 800 m et la plus grande distance mesurée pour un même oiseau est de 1 087 m.

Les oiseaux stationnent pendant une période de quelques semaines dans un périmètre très restreint, tout en changeant régulièrement de reposoirs, puis ils se déplacent vers un autre secteur, où ils adoptent le même comportement. Par ailleurs, certains individus fréquentent également des reposoirs isolés, éloignés de leurs secteurs habituels, mais qu'ils retrouvent avec une certaine régularité (fig. 7 & 8).

PERSPECTIVES

Notre étude confirme, si besoin était, l'extrême territorialité dont fait preuve la Chouette hulotte tout au long du cycle annuel (GALEOTTI 2001). Néanmoins, par sa nature même, elle ne permet de connaître ni les limites exactes des territoires ni le domaine vital, puisque les oiseaux sont contrôlés alors qu'ils sont inactifs. Nous avons pu démontrer qu'en ce qui concerne les reposoirs,

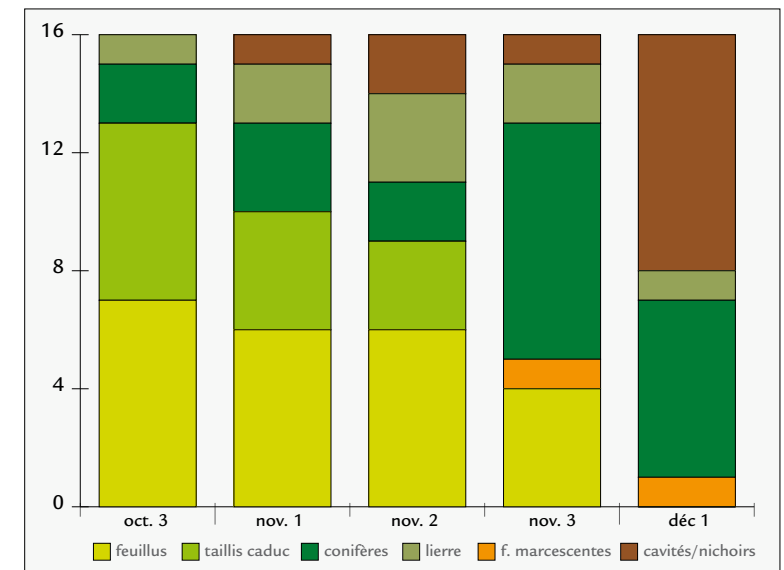


fig. 5. Évolution du type de reposoirs diurnes de la Chouette hulotte *Strix aluco* en lien avec la chute des feuilles (3^e décennie d'octobre-1^{re} décennie de décembre; n = 80). Evolution of daytime roosts of Tawny Owl in relation to leaf fall, 20th October-10th December.

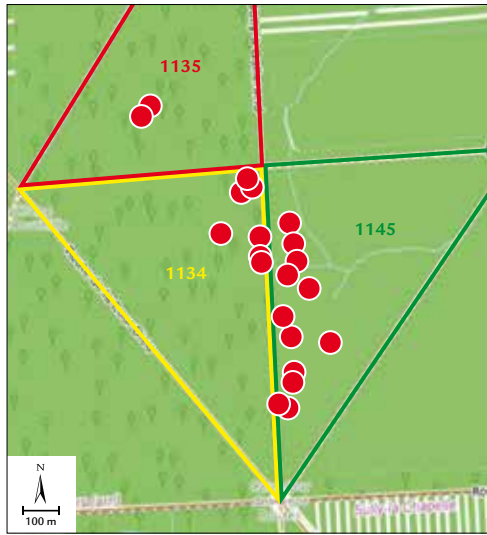


fig. 6. Déplacements d'un mâle adulte de Chouette hulotte *Strix aluco* suivi en forêt d'Orléans de décembre 2017 à avril 2019; la parcelle 1134 (jaune) est une futaie dans laquelle le nichoir a été installé, la 1135 (rouge) une coupe où ne subsistent que quelques arbres semenciers et la parcelle 1145 (vert) une parcelle de régénération; la reproduction n'a pas eu lieu durant le suivi et ce mâle a passé l'essentiel de son temps en dehors de la futaie. *Movements of a breeding male Tawny Owl in the forest of Orléans, December 2017-April 2019. Plot 1134 (yellow) is high forest in which the nesting box was installed, 1135 (red) is a clearing where only a few seed trees remain, and plot 1145 (green) is a regeneration plot; breeding did not occur during the monitoring, and this male spent most of its time outside the forest.*

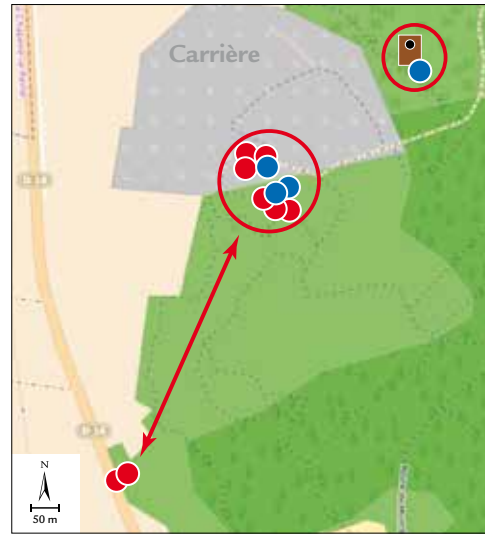


fig. 7. Déplacements d'un couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* suivi en forêt de Fontainebleau après l'envol des jeunes (mâle en rouge, femelle en bleu); la femelle est contrôlée à proximité immédiate du nichoir avant l'envol des jeunes, puis les lieux sont désertés; un secteur très restreint est ensuite occupé par les deux adultes, le mâle effectuant des incursions ponctuelles mais régulières près d'une route très fréquentée. *Movements of a pair of Tawny Owls in the forest of Fontainebleau after the young have fledged (male in red, female in blue). The female is checked in the immediate vicinity of the nestbox before the young fledge, then the site is deserted; a very small area is then occupied by the two adults, the male making occasional but regular forays near a busy road.*

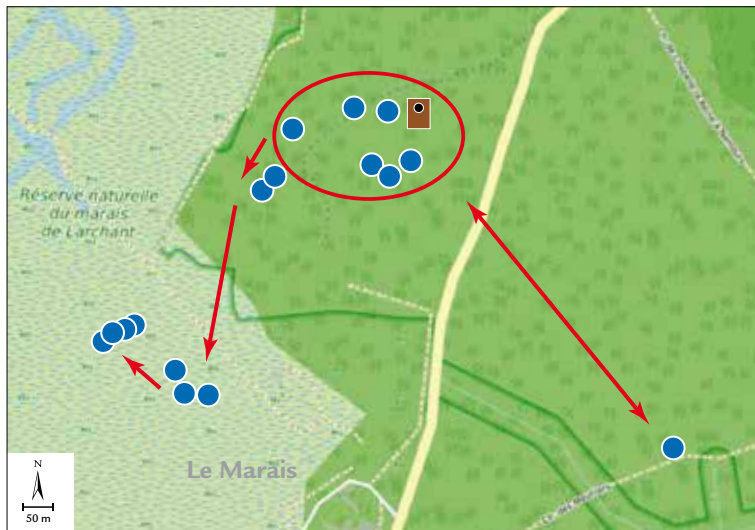


fig. 8. Déplacements d'une femelle non nicheuse de Chouette hulotte *Strix aluco* en forêt de la Commanderie de décembre 2017 à avril 2019; au cours de l'été, l'oiseau a progressivement quitté la zone forestière pour s'installer au cœur du marais de Larchant; noter les déplacements ponctuels vers une zone isolée et très excentrée. *Movements of a non-breeding female Tawny Owl in the forest of Fontainebleau, December 2017-April 2019. As the summer progressed, this female gradually left the forest area to settle in a marsh; note the occasional movements to an isolated and very off-centre area.*

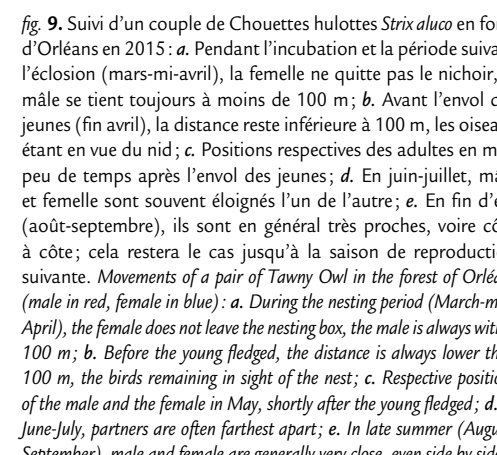
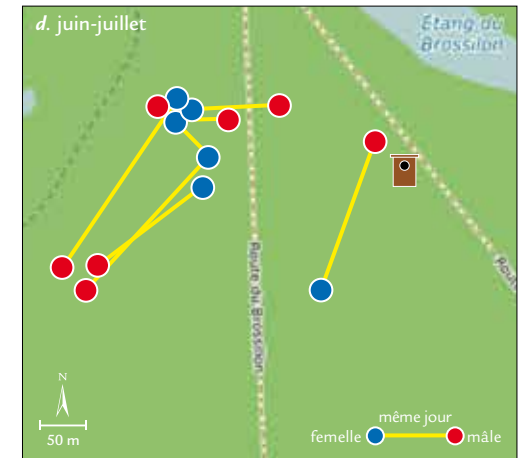
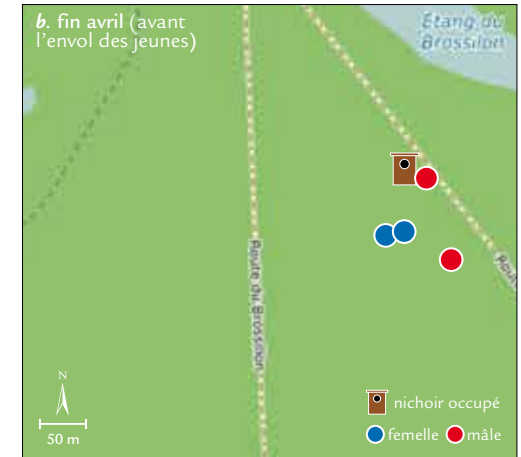
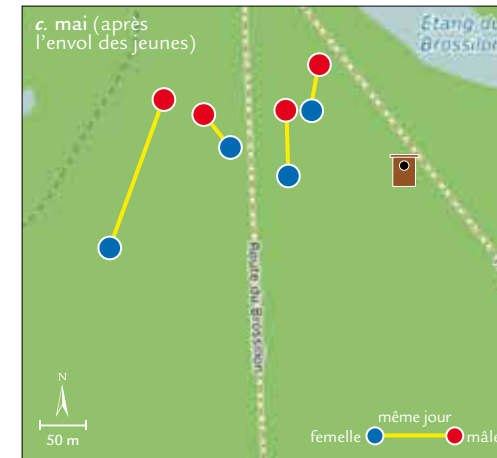
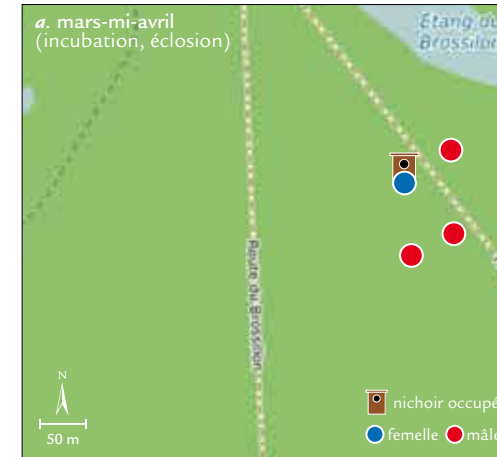


fig. 9. Suivi d'un couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* en forêt d'Orléans en 2015: a. Pendant l'incubation et la période suivant l'éclosion (mars-mi-avril), la femelle ne quitte pas le nichoir, le mâle se tient toujours à moins de 100 m; b. Avant l'envol des jeunes (fin avril), la distance reste inférieure à 100 m, les oiseaux étant en vue du nid; c. Positions respectives des adultes en mai, peu de temps après l'envol des jeunes; d. En juin-juillet, mâle et femelle sont souvent éloignés l'un de l'autre; e. En fin d'été (août-septembre), ils sont en général très proches, voire côte à côte; cela restera le cas jusqu'à la saison de reproduction suivante. *Movements of a pair of Tawny Owl in the forest of Orléans (male in red, female in blue): a. During the nesting period (March-mid-April), the female does not leave the nesting box, the male is always within 100 m; b. Before the young fledged, the distance is always lower than 100 m, the birds remaining in sight of the nest; c. Respective positions of the male and the female in May, shortly after the young fledged; d. In June-July, partners are often farthest apart; e. In late summer (August-September), male and female are generally very close, even side by side.*

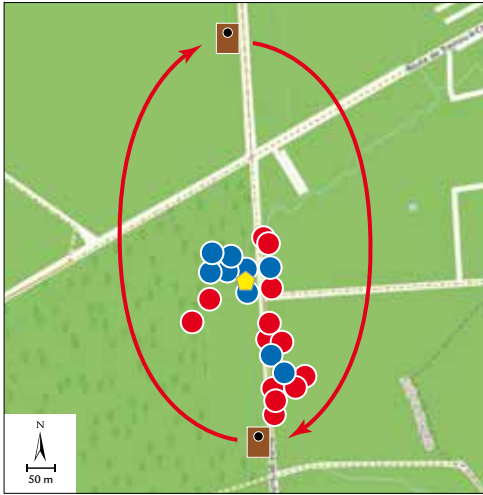


fig. 10. Déplacements d'un couple de Chouettes hulottes *Strix aluco* suivi en forêt d'Orléans à partir de début janvier (mâle en rouge, femelle en bleu, cavité de reproduction en jaune); après avoir effectué plusieurs allers et retours entre deux nichoirs, le couple a finalement niché dans une cavité naturelle; à noter que le chemin forestier constitue à l'évidence un repère très net pour ces deux oiseaux, qui ne s'aventurent guère à l'intérieur des parcelles. *Movements of a pair of Tawny Owls in the forest of Orléans from the beginning of January (male in red, female in blue, breeding cavity in yellow). After several trips back and forth between two nestboxes, the pair finally bred in a natural cavity; it should be noted that the forest road is obviously a very clear landmark for these two birds, which hardly venture inside the plots.*

le territoire est exploité par secteurs. Des études complémentaires, incluant un suivi tant diurne que nocturne, seraient opportunes afin d'expliquer cette tendance.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent: à Hugues Baudvin, dont la passion pour la Chouette hulotte est si communicative, qui nous a apporté son soutien et nous a aimablement prêté le matériel nécessaire à la capture des mâles au printemps; à l'Office National des Forêt (ONF), qui nous a ouvert l'accès motorisé aux chemins forestiers des secteurs d'étude; au CRBPO, et en particulier à Pierre-Yves Henry, qui a permis la réalisation de ce Programme Personnel.

BIBLIOGRAPHIE

• BARNAGAUD J.-Y. (2015), Chouette hulotte. In ISSA N. & MULLER Y. (coord.), *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Paris, Delachaux et Niestlé: 750-753. • BAUDVIN H. &

DESSOLIN J.-L. (1992). Analyse de la morphométrie de la Chouette hulotte *Strix aluco* en Bourgogne. *Alauda* 60: 93-104. • BAUDVIN H. & PERROT P. (2018). *La Chouette hulotte*. Delachaux et Niestlé, Paris. • BAUDVIN H., GÉNOT J.-C. & MULLER Y. (1991) *Les rapaces nocturnes*. Sang de la Terre, Paris. • BAUDVIN H., JACOB H. & JOUAIRE S. (2010). Les Chouettes hulottes en forêt de Citeaux (Bourgogne) durant la période 1980-2007. *Alauda* 76: 319-323. • CRAMP S. (1985). *The Birds of the Western Palearctic. Vol IV, Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press, Oxford. • DEMONGIN L. (2013). *Guide d'identification des oiseaux en main*. Laurent Demongin, Mortsel. • GALEOTTI P. (2001). *Strix aluco* Tawny Owl. *BWP Update* 3-1: 43-77. • GUÉRIN G. (1932). *La vie des Chouettes. II, La Hulotte et son régime*. Lussaud Frères, Fontenay-le-Comte. • MIKKOLA H. (1983). *Owls of Europe*. T. & A.D. Poyser, London. • SOUTHERN H.N. (1954). Tawny Owls and their prey. *Ibis* 96: 384-410. • WENLAND V. (1972). 14 jährige Beobachtungen zur Vermehrung des Waldkauzes. *Journal für Ornithologie* 113: 276-286. • YATSUK Y. (2020). Die Verwendung von natürlichen Baumhöhlen durch Waldkäuze *Strix aluco*. *Eulen-Rundblick* 70: 36-38.

SUMMARY

Study of daytime roosts in Tawny Owl. *Tawny owl is a common species, often heard but rarely observed, both night and day. To try to find out more about the places where it rests up during the daytime, we equipped 32 individuals (16 females and 16 males) with VHF transmitters in the forests of Orléans and Fontainebleau, central France. Six years of monitoring allowed us to carry out 680 standardized controls, to which we added 442 complementary controls, and to gather data on the type of forest environment, the species of the chosen tree, the height of the roost, the quality of the camouflage given to the owl, the behaviour of the bird and the possible presence of its mate at its side. If a large part of the results obtained only confirm elements already well known, two phenomena deserve to be underlined. First, the essential role of coppices (regeneration patches, groves of young hornbeams, saplings, perches, willow and thorny bushes) was highlighted: these environments, which are difficult to penetrate for humans or terrestrial predators, shelter more than half of the birds from May to October. The second notable result of this study concerns the great turning point in November: the fall of the leaves leads many Tawny Owls to abandon deciduous species and to take refuge in conifers, in holes or in dense vegetation offered by ivy.*

Contacts: Didier Sénécal (dpasenecal@gmail.com)
Rémy Baradez (remybaradez@gmail.com)