HAL open science

Etude par radiopistage des capacités de survie et de reproduction du faisan commun sauvage (Phiasianus colchicus)

Laure Lecardonnel

To cite this version:

Laure Lecardonnel. Etude par radiopistage des capacités de survie et de reproduction du faisan commun sauvage (Phiasianus colchicus). Sciences de l'environnement. 2015. hal-01828159

HAL Id: hal-01828159

https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01828159v1

Submitted on 3 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

2014-2015

Master 2, Sciences Forestières, Biologie et Ecologie pour la Forêt et la Gestion des Ecosystèmes 2014-2015
Parcours Fonctionnement et Gestion des Ecosystèmes (MN)

Etude par radiopistage des capacités de survie et de reproduction du faisan commun sauvage (*Phiasianus colchicus*)

LECARDONNEL Laure

Mémoire de stage, soutenu à Nancy le 01/09/2015

Encadrants : Pierre MAYOT, Florian MILLOT

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
CNERA Petite Faune Sédentaire de la Plaine

St Benoist BP20
78612 Le Perray en Yveline Cedex

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) créé en 1972 est un établissement public sous tutelle du ministère de l'Agriculture et de l'Environnement.
Il remplit cinq missions principales répondant aux axes majeurs de la dernière Conférence environnementale, dans la suite du Grenelle de l'Environnement.
Par conséquent, il a pour mission de réaliser des études, des recherches et des expérimentations concernant la conservation, la restauration et la gestion de la faune sauvage et de ses habitats ainsi que la mise en valeur de celle-ci par la chasse. Il mène des études et des recherches sur la faune sauvage et ses biotopes par l'intermédiaire de **C**entres **N**ationaux d'**E**tudes et de **R**echerches **A**ppliquées : CNERA Petite faune sédentaire de plaine, Cervidés-sanglier, Prédateurs-animaux déprédateurs, Faune de montagne, Avifaune migratrice.
Il apporte également son appui technique et des conseils aux administrations, collectivités territoriales et gestionnaires du territoire. Participe à la surveillance de la faune sauvage ainsi qu'au respect de la réglementation relative à la police de l'environnement et de la chasse.
Enfin, il organise et délivre l'examen du permis de chasser en collaboration avec les fédérations départementales des chasseurs

Les Fédérations Départementales de la Chasse (FDC) sont des associations Loi 1901 dont les adhérents sont des sociétés communales de chasse et de chasses privées.
En plus de remplir des missions associatives auprès de leurs adhérents, l'Etat leur confie également des missions d'intérêt général et de service public. Elles participent donc à la mise en valeur du patrimoine cynégétique et de ses habitats ainsi qu'à la prévention du braconnage.
En plus de dispenser une formation au permis de chasser, elles portent devant les tribunaux les infractions liées au code de l'Environnement et elles indemnisent les dégâts de gibier aux exploitants agricoles.
Les fédérations assurent la gestion des espèces en définissant des unités et plans de gestion. Elles estiment également les populations (comptages…) et mettent en place des outils et des structures adaptées à la gestion durable des espèces (GIC, plans de gestion). Les fédérations participent également à la gestion des milieux naturels en collaboration avec le monde agricole et forestier. Enfin, elles créent et aménagent des réserves et assurent en collaboration avec l'ONCFS une veille sanitaire sur la faune sauvage au sein du réseau national SAGIR (échinococcose, virus H5N1,…).

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

Fédération Départementale des Chasseurs de l'Eure 27 www.fdc27.com

FEDERATION DES CHASSEURS EURE ET LOIR

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE DES CHASSEURS DE L'OISE

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord, le CNERA petite faune sédentaire de plaine, son directeur François Reitz ainsi que tout le personnel, pour m'avoir chaleureusement accueilli dans leurs locaux lorsque le besoin se fit sentir.

Merci particulièrement à Pierre Mayot pour la confiance qu'il m'a témoigné en acceptant ma candidature, pour le suivi et l'attention qu'il m'a apporté tout au long de ce stage et surtout pour m'avoir fait profiter de ses connaissances techniques et de son expérience de terrain. J'espère qu'il profitera de son futur temps libre pour pécher et chasser plein de sangliers. Mes remerciements s'adressent également à Nelly, pour sa gentillesse et ses bons petits plats.

Je tiens aussi à remercier Florian Millot pour l'aide apportée lors du traitement des données et pour l'apport scientifique qu'il a pu offrir à ce rapport.

Un grand merci également au personnel de la fédération départementale des chasseurs d'Eure et Loir et son président Jean-Paul Moktar, de m'avoir offert la joie de participer à des comptages nocturnes de cervidés, mais surtout d'avoir répondu présent lorsque ce fut nécessaire.

Merci à nos collaborateurs des fédérations départementales des chasseurs de l'Eure et de l'Oise pour le précieux travail effectué de leur côté.

Enfin, je tiens à remercier les agriculteurs et exploitants agricoles pour m'avoir autorisé à sur pénétrer leurs terres et à m'y déplacer en toute liberté.

Sommaire

I. INTRODUCTION

a) Origine et description du faisan commun 1
b) Rythme d'activité 1
c) Reproduction et régime alimentaire 2
d) Habitat, territoire et domaine vital 2
e) Mortalité 3
f) Etat de l'art sur le faisan et objectifs de l'étude 4

II. MATERIELS ET METHODES

Phase de terrain

a) Description des sites d'étude 5
b) Capture et équipement des faisans 6
c) Télémétrie 6
d) Cause de mortalité des faisans 7
e) Nidification 7

Analyses statistiques

f) Survie et mortalité 8
g) Nidification 8
h) Sélection de l'habitat en Eure et Loir 9

III. RESULTATS

a) Survie et mortalité 11
b) Nidification 12
c) Sélection de l'habitat en Eure et Loir 13

IV. DISCUSSION 18

Conclusion 23

V. BIBLIOGRAPHIE 24

VI. ANNEXES 26

I. Introduction

a) Origine et description du faisan commun

Originaire d'Asie, le faisan fut dans un premier temps introduit en Europe par les Grecs puis diffusé comme oiseau d'ornement par les Romains il y a plus de 3000 ans. Pendant longtemps il fut élevé en volière, mais c'est à la fin du XVIème siècle qu'on le trouva peuplant nos forêts.

Le faisan commun (*Phasianus colchicus*) est un Galliforme de la famille des Phasianidés. Sa grande taille (1.3 kg pour 75 à 87 cm de long), son manteau rouge ou jaune cuivré, et ses flancs plus ou moins barrés de noir métallique pourpré ou verdâtre le rendent facilement reconnaissable. En France, les oiseaux observés sont issus de croisement entre différentes sous-espèces, comme le faisan de chine (*Phasianus colchicus torquatus*), portant un large collier blanc, le faisan dit anglais (*Phasianus colchicus colchicus*) ne portant pas de collier blanc ou même le faisan obscur (*Phasianus colchicus mutans tenebrosus*) possédant un plumage beaucoup plus foncé, résultant d'une mutation génétique. Les femelles quant à elles, quelle que soit la sous espèce, ont toutes un manteau beige à brun plus ou moins foncé et pèsent en moyenne 1kg pour 53 à 62 cm de long.

b) Rythme d'activité

Le faisan a des mœurs diurnes et crépusculaires. Le rythme d'activité varie selon la saison, les conditions météorologiques et l'état sexuel. Peu après le lever du jour, les oiseaux quittent leur lieu de repos et rejoignent les zones de gagnage[1] où ils séjournent quelques heures. Le reste de la journée ils s'adonnent à des activités (repos diurne, bains de soleil, ou de poussières, promenade à pas lents, lissage des plumes) (Mayot et Biadi, 1990). Ils se nourrissent ensuite à nouveau deux à trois heures avant la nuit, puis regagnent leur dortoir émettant des cris très sonores « Kook kook kook » perceptibles à grande distance (particularité utilisée par

[1] Pièce de terre sur laquelle les animaux viennent se nourrir.

l'homme pour les comptages). En fin d'automne et en hiver, les mauvaises conditions climatiques et le raccourcissement des jours incitent les faisans à se nourrir tout au long de la journée.

Le faisan peut voler rapidement mais son envol est bruyant. S'il est menacé, il préfère s'enfuir en courant (piéter) plutôt que de s'envoler. Cependant en période de reproduction, les coqs (males) restent plus à découvert pour marquer leur territoire. Ainsi, en lançant un chant à deux syllabes « Kouk kouk », ils repoussent les compétiteurs et appellent des femelles pour former des harems (jusqu'à 6 poules) (Goeransson 1984, Koubek and Kubista 1990, Grahn 1993).

c) Reproduction et régime alimentaire

La ponte débute dès la deuxième quinzaine de mars et parfois plus tard si les conditions météorologiques sont mauvaises (forte pluviométrie, températures basses) (Mayot P, Haas B Marchandeau S, et al, 1988). Le nid, à même le sol, contient le plus souvent 9 à 15 œufs et seule la poule couve. L'incubation dure 24 à 25 jours mais si la première couvée échoue, la poule fera une ponte de recoquetage[2], qui produira cependant moins d'œufs (Mayot et Biadi, 1990). C'est pour cela que la majorité des éclosions ont lieu en mai et juin mais peuvent se prolonger jusqu'en août.

L'espèce est nidifuge, mais la poule et ses faisandeaux forment une compagnie qui reste soudée jusqu'au début de l'automne. Les premiers mois, les faisandeaux ont un régime alimentaire composé de 50% d'insectes et larves et 50% de végétaux. Mais progressivement jusqu'à l'âge de trois mois le régime alimentaire se rapproche du régime habituel des adultes, composé de plus de 90 % de substances végétales et 10 % de petits animaux et mollusques (Mayot P, Lepley M., Derieux A, 2008).
Quant aux besoins en eau, ils sont satisfaits à partir de l'eau de surface, de la rosée ou des végétaux verts. Pour faciliter le broyage des aliments dans le gésier, le faisan ingère du sable grossier et des petits cailloux appelés grit (Mayot et Biadi, 1990).

d) Habitat, territoire et domaine vital

Le faisan s'adapte à la plupart des milieux, mais il affectionne particulièrement les paysages diversifiés avec bois, haies, bosquets, friches et cultures. On le rencontre également dans des milieux comme les bocages, les garrigues, les zones marécageuses et de plus en plus souvent dans les grandes plaines céréalières avec quelques couverts boisés (Mayot P, Crosnier A, 2012). Les éléments défavorables sont principalement les vieux taillis, les grandes superficies de vieilles futaies, l'absence de cultures et les zones à dominance herbagère avec récolte des fourrages pour de l'ensilage (Mayot et Biadi, 1990).

Le domaine vital annuel de la grande majorité des faisans adultes est variable en fonction de la qualité du milieu. En période de reproduction, les harems occupent des petits territoires de 2-3

[2] Les oiseaux gibiers qui effectuent une ponte de remplacement après la destruction d'un premier nid.

ha quand ils sont dans des milieux très favorables, à une dizaine d'hectares dans les milieux moins accueillants (Mayot et Biadi, 1990). Chaque territoire comporte une zone de couvert pour les repos nocturnes et diurnes, une zone d'alimentation et une zone dégagée pour les relations sociales.

e) Mortalité

L'importance des différents facteurs de mortalité est variable selon l'année, le milieu et la structure des populations. Le pic de mortalité se situe durant la période de reproduction. En effet, les poules sont fortement exposées à la prédation et au machinisme agricole pendant la nidification et l'élevage des jeunes. De plus, les faisandeaux sont très vulnérables pendant leurs premières semaines de vie et leurs pertes sont estimées à 40-50 % jusqu'en fin d'été (Penrod, Hill, Austin, 1986; Mayot P, 2010).

Les facteurs de mortalité sont multiples. En effet, Hartman et al (1984) ont montrés que 50 % des nids sont détruits lors de la fenaison[3]. L'utilisation des produits phytopharmaceutiques peut également avoir des effets indirects sur la survie des poussins en réduisant la disponibilité des ressources alimentaires. Toutefois en termes de mortalité directe par intoxication, il n'a pas été prouvé qu'il y ait un effet significatif.

L'entretien des éléments fixes (entretien des haies, fossés, bois, bordures de routes et chemins avant fin juillet) et les pratiques agricoles (irrigation, labour tardif au printemps, brûlage des pailles, pâturage intensif) peuvent engendrer de multiples facteurs très défavorables au bon développement de l'espèce (destruction des nids et des couvées, dérangement) (Mayot et Biadi, 1990).

La prédation est également une forte cause de mortalité immédiate. Les prédateurs sont multiples et plus ou moins nombreux selon l'âge de l'individu. Les plus fréquents sont les carnivores (renard, fouine) majoritairement sur les poussins et adultes, les mustélidés et les rapaces pour les individus allant de l'œuf aux faisandeaux et les corvidés majoritairement sur les œufs.

Les conditions climatiques, ont une influence non négligeable sur la dynamique des populations. Les adultes sont robustes aux conditions rudes, en revanche une pluviométrie trop importante, des gelés et orages peuvent engendrer une mortalité allant de 50 à 100 % des couvées (Mayot et Biadi, 1990).

La chasse peut représenter une part importante de la mortalité. Mais si le prélèvement est bien contrôlé et géré, il entrainera le maintien ou une légère baisse de la population selon le souhait, ne participant donc pas à son déclin. Néanmoins, le braconnage peut entrainer (à grande échelle) le déclin d'une population.

Enfin, le trafic routier est responsable de 5 à 10 % des pertes annuelles (Mayot et Biadi, 1990).

[3] Époque où se fait la récolte des fourrages.

f) Etat de l'art sur le faisan et objectifs de l'étude

Aujourd'hui le faisan se trouve à l'état naturel dans de nombreux départements, mais reste encore un oiseau d'élevage et de lâcher dans beaucoup d'autres. Le faisan est inscrit dans les annexes 2/1 et 3/1 de la Directive oiseau et dans l'annexe 3 de la Convention de Berne. Il est donc chassable, sa vente et son transport sont autorisés, mais des mesures doivent être prises pour empêcher son déclin suite à son exploitation (Conseil de l'Europe, 1979).

De nombreuses investigations ont été menées sur la dynamique de population et l'écologie des faisans comme Stokes (1954) au Canada, Dumke et Pils (1973) aux Etats-Unis, Göransson (1980) en Scandinavie, Günlü et al. (2007) en République tchèque et Demirel et Kırıkçı1 (2009) en Turquie.

En France, les nombreux terrains abritant des faisans communs sauvage amène une diversité de situations: population en forte progression, en baisse ou stables et parfois sur des milieux semblables. Les causes et l'ampleur de ces fluctuations sont mal connues : pertes hivernales ou estivales, vieillissement des populations amenant une faible reproduction, dispersion, prédation voire densité dépendance.

Actuellement, la gestion des effectifs repose sur deux repères annuels : le recensement de coqs chanteurs en hiver ou au printemps et l'échantillonnage des compagnies[4] en été. Ces deux méthodes sont imparfaites et ne permettent pas de dresser un bilan démographique annuel avec précision (la première ne donne pas l'effectif de poules, la seconde sous-évalue le nombre de poules sans jeunes et tend à surestimer la reproduction).

C'est pourquoi, cette étude a été mise en place durant 3 ans (2013-2015) pour apporter des réponses concernant la survie des faisans, leur reproduction et les causes de mortalité. Cette mise à jour est justifiée, car les seules données relatives à la dynamique des populations datent de plus de trente ans et portaient sur une population isolée de faisans en Eure et loir (1976-1986). Les faisans étaient alors suivis par marquage visuel au moyen de ponchos[5].

Le CNERA petite faune sédentaire de plaine a donc mis en place une étude télémétrique permettant de suivre le faisan commun (*Phasianus colchicus*) (espèce très prisée des chasseurs et à forte valeur économique), sans nécessairement avoir de contacts visuels.

Les objectifs de cette étude étant multiples, nous nous sommes concentrés dans ce rapport sur l'étude des causes de mortalités, le devenir des nids puis sur l'utilisation du milieu chez les faisans adultes et les poules élevant des jeunes.

[4] Nombre de poules avec jeunes et nombre moyen de jeunes.
[5] Marquage visuel au moyen d'un collier plastique disposé autour du cou.

II. Matériels et méthodes

Phase de terrain

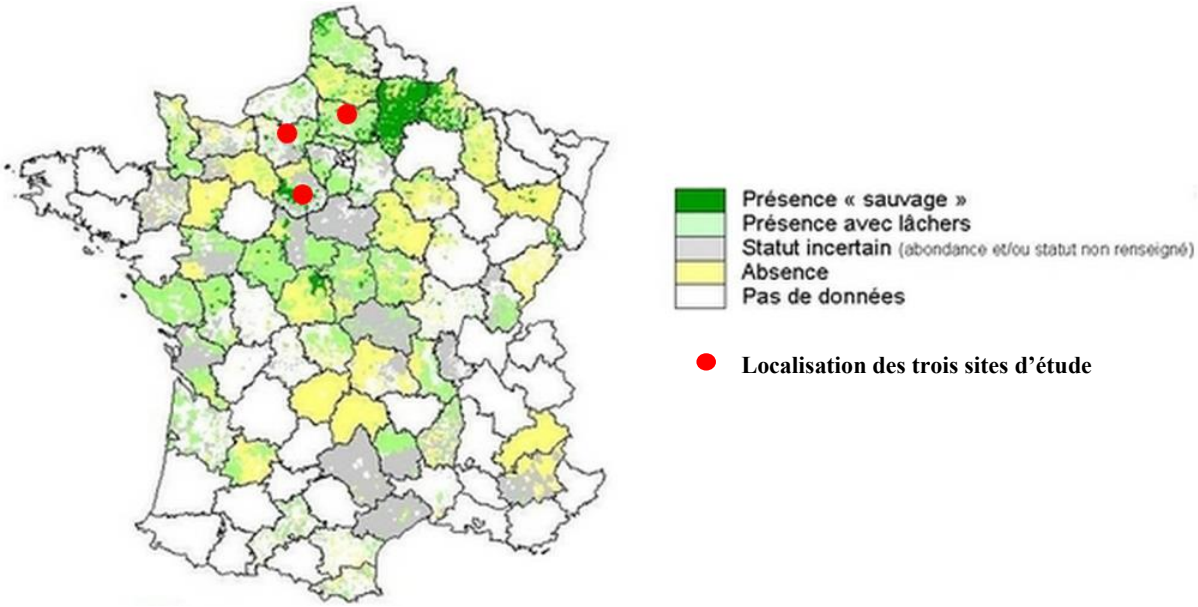
a) Description des sites d'étude

L'étude a été réalisée dans trois départements composés majoritairement de cultures agricoles. Le premier site constitué de 87 % de cultures, 10 % de bois et 3 % de prairies se situe dans le département de l'Eure et Loir (28) en région Centre. Les pointages ont été réalisés dans quatre zones : Aubépine, Dangeau, St Avit, Coudreaux représentant 4000 ha environ. Les populations de faisans y sont en légère diminution depuis quelques années passant en 2012 de 23 coqs aux 100 Ha à 16 en 2015 (résultats des comptages réalisés par la FDC).

Le second site d'étude se situe dans l'Oise (60) en Picardie, près de Froissy et Grandvilliers. Le paysage constitué de 90 % de cultures, 4 % de bois et 6 % de prairies s'étend sur 3600 ha et a été divisé en trois zones : Gayant, Thieux, Cempuis. Les populations sont stables, avec en moyenne 18 coqs aux 100 Ha en 2012 contre 17 en 2015.

Le dernier site est situé dans le département de l'Eure (27) en Haute-Normandie, près d'Evreux. Ce milieu est composé de 74% de cultures (principalement de céréales à paille), 24 % de surfaces boisées, 2% de prairie et s'étend sur une superficie de 2300 ha environ. Ici aussi, les populations sont stables, avec en moyenne 15 coqs aux 100 Ha en 2013 contre 14 en 2015.

Sur chacune de ces zones, les populations présentes sont considérées comme des populations sauvages puisqu'aucun lâcher d'oiseaux issus d'élevage n'a été effectué depuis au moins 5 ans.



Carte 1 : Présence et statut (sauvage/avec lâcher) du faisan en 2008 (source ONCFS).
Localisation des sites d'étude du faisan (2013-2015).

b) *Capture et équipement des faisans*

La première méthode de capture permet de prendre plusieurs individus à la fois. Pour cela, une ligne de rabatteurs dirige les faisans vers un filet de volière préalablement disposé à la sortie d'un couvert (bois ou haie) de sorte à condamner la fuite des oiseaux.
La seconde, la mue (piège tombant), ne permet pas de capturer une quantité aussi importante, mais est moins contraignante, car elle ne nécessite qu'une seule personne. En effet, ce piège consiste à installer une cage soutenue par un piquet lui-même fixé à une détente, et lorsque l'animal marche sur celle-ci, le piège tombe.
Ces deux méthodes ont été utilisées selon les zones (configuration du paysage) et les quantités de faisan désirées, l'objectif étant de capturer 1/4 de coqs et 3/4 de poules afin d'accroître les connaissances sur la nidification.

Une fois capturés, les faisans sont pesés et équipés d'un émetteur radio (RI-2DM, Holohil td), disposé autour du cou (procédé rapide ne nécessitant pas de chirurgie). L'oiseau est ensuite gardé toute la nuit dans une caisse, afin qu'il s'habitue à l'émetteur, pour ainsi le protéger des éventuelles attaques de prédateurs, pouvant être alertés par les agitations de l'animal causées par le stress (capture et pose de l'émetteur).

En ce qui concerne l'émetteur, son poids de 14 g (environ 1 à 1.5 % du poids de l'oiseau) le rend tolérable pour l'animal car il ne dépasse pas les 3 %, considérés comme seuil handicapant (Bro E, Clobert J, Reitz F, 1999) la durée d'émission est de 24 mois en moyenne et celui-ci possède un indicateur de mortalité (augmentation de la fréquence du bip après 2 heures d'immobilité totale).

Chaque année de nouveaux faisans sont capturés à la fin de l'hiver, avant la période de reproduction.

c) *Télémétrie*

Chaque faisan est localisé grâce à la technique du "Homing-in". Cette technique consiste à suivre l'augmentation de la force du signal reçu et affiché par le récepteur en pointant dans la direction de l'animal ou en se rapprochant de celui-ci. La position de l'individu est ensuite répertoriée sur un PDA (personal digital assistant, Trimble Juno SB) contenant la cartographie du terrain et d'autres informations telles que la date, la fréquence de l'individu, l'heure de la localisation, le couvert, l'élément fixe à proximité, le type de signal (survie, mort, perte émetteur), le comportement de l'individu (seul, en harem, en groupe), le descriptif du groupe et l'âge des jeunes. Ce suivi prend beaucoup de temps avec un travail journalier de 7-8 h pour 45 faisans suivis en février 2015. Dans ce cadre, le pointage des oiseaux n'a pu avoir lieu qu'une seule fois par jour.

Pour éviter des biais dus au parcours journalier du faisan, les oiseaux ont été suivis à des heures différentes au fil des jours. Nonobstant, des erreurs sont possibles, en effet en s'approchant de l'animal, celui-ci peut être effrayé par notre présence et ainsi s'éloigner de quelques mètres de sa position initiale.

Cette technique ne permet donc pas de connaitre à quelques mètres près la position exacte de l'individu, mais permet généralement de préciser le couvert dans lequel celui-ci se trouve.

Tableau 1 : Effectif de faisans suivi en février 2015 en Eure et Loir (faisans capturés en 2015 et reliquat 2013, 2014)

Sites	Poules	Coqs	Total
Aubépine	7	3	10
St Avit	6	6	12
Dangeau	11	2	13
Coudreaux	10	0	10
total	34	11	**45**

d) Cause de mortalité des faisans

A la découverte du cadavre d'un faisan radio pisté, une fiche est remplie pour recueillir le maximum d'informations afin de déterminer la cause de cette disparition (état de fraicheur, condition physique, nourriture dans jabot, atteintes corporelles, présence de plumes dispersées, traces et crottes de prédateurs). (Annexe 1)

Dans les cas de prédation, des indices tels que : oiseau enterré, os brisés, plumes coupées et traces de dent sur l'antenne de l'émetteur sont caractéristiques d'une prédation par un carnivore comme le renard ou la fouine. Alors que des plumes arrachées, une plumée en traînée, des atteintes au niveau du bréchet[6] et un corps plus ou moins décharné sont caractéristiques d'une prédation par rapace. Des corvidés ou autres charognards (rapaces) peuvent aussi intervenir après la mort de l'oiseau, ce qui complique le diagnostic. La détérioration de l'émetteur permet parfois de déterminer la cause de mortalité. En effet, une atteinte sur la résine de l'émetteur est révélatrice d'une collision routière ou d'un choc avec un engin agricole. Enfin, les faisans n'ayant a priori aucune atteinte corporelle sont emmenés au laboratoire pour subir des analyses permettant de connaitre dans la plupart des cas la cause de cette mort (empoisonnement ou maladie).

e) Nidification

A partir d'avril, une attention particulière est portée sur les poules. Lorsque celles-ci restent 3 à 4 jours dans un petit périmètre (<20m), elles sont approchées à quelques mètres avec précaution (en évitant au mieux de laisser des traces au sol : coulées) afin de vérifier si elles sont sur le nid. Dans ce cas, le lieu est marqué au moyen d'un repère (morceau de papier) puis la position de la faisane est pointée avec précision tous les jours. Quand la poule est absente du nid, celui-ci est approché afin de compter le nombre d'œufs ou bien d'observer la possible destruction ou abandon du nid. Les causes de destruction sont notées avec précision : intempéries, dérangement humain, machine agricole et dans les cas de prédation, les œufs sont recherchés pour essayer d'identifier les types de prédateurs

[6] Partie du squelette de la cage thoracique, extension du sternum.

Une fiche de renseignement est remplie pour décrire le lieu de couvaison (couvert, densité du couvert, distance des bordures), renseigner les dates de couvaison, le nombre d'œufs pondus et éclos et le devenir des nids (Annexe 2). Dans certains cas, la taille de ponte ne peut être précisée (plus aucun œuf dans le nid, nids non retrouvés malgré les repères).

Analyses statistiques

f) Survie et mortalité

La méthode de Kaplan Meier, méthode non-paramétrique d'estimation de la fonction de survie S(t) (probabilité qu'un membre d'une population donnée ait une durée de vie supérieure à t en présence de censure) permet d'étudier un phénomène dont la probabilité augmente au cours du temps et dont les durées du suivi sont différentes selon les individus.
Le taux de mortalité (taux de survie =1- taux de mortalité) a donc été calculé comme le nombre d'oiseaux morts divisé par le nombre d'oiseaux suivis (pointé). Les faisans disparus (émetteur cassé, perte de signal) ont également été pris en compte dans le mode de calcul comme individus censurés.

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_i < t} \frac{n_i - d_i}{n_i}.$$

n : nombre d'individus connu en vie à l'occasion i
d : individus connus morts ou censurés pendant l'intervalle i

Le taux de survie moyen a donc été calculé chaque année de février à juin pour permettre la comparaison sur une même période, puis de janvier à décembre en 2013 et 2014.
Les taux de survie maximal et minimal ont été calculés comme le nombre de faisan encore en vie divisé par le nombre total d'individus, en considérant dans un premier temps que tous les individus disparus sont toujours vivants puis qu'ils sont tous mort.
Pour observer un possible « effet saison » dans les mortalités des poules et des coqs, la moyenne de 2013-2014 a été calculée à partir des taux de mortalité mensuels (méthode de Kaplan Meier).

Pour chaque cas, seuls les oiseaux ayant survécu plus de 7 jours après leur capture ont été pris en considération pour ne pas comptabiliser des mortalités probablement dues au stress de la capture (Bro E, Clobert J, Reitz F, 1999).

En ce qui concerne les causes connues de mortalités, elles ont été réparties en quatre classes : les prédations, les accidents (collision routière, machinisme agricole, noyade), les maladies (intoxication et maladie) et la chasse.

g) Nidification

La proportion d'échec et réussite des nids ces trois années a été comparé au milieu utilisé. Pour compléter ces résultats, des tests du Khi^2 d'indépendance ont été réalisés (effectif sup a 5).

Pour cela les couverts ont été regroupés en trois groupes :

- Milieux boisés (MB): bois et bosquets
- Milieux cultivés (MC): toutes les cultures agricoles (orge, blé, colza, betterave, pois…)
- Milieux non cultivés (MnC): prairies, jachères, fétuque-dactyle, friches.

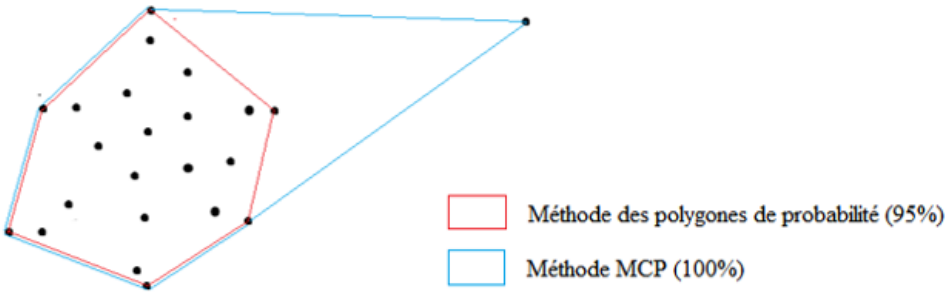
L'attachement au milieu entre deux pontes d'une même poule (ponte de recoquetage) a été calculé sur tous les départements de 2013 à 2015. Les distances d'installation de ces nids en 2015 en Eure et Loir ont été mesurées et illustrées sous forme de boite à moustache.

Le nombre de nids sur les trois départements a été regroupé selon les dates d'éclosion afin de connaitre les pics de naissance et la période de nidification.

h) Sélection de l'habitat en Eure et Loir

Taille des domaines vitaux

Le domaine vital (DV) est généralement défini comme l'aire occupé par un animal. L'ensemble des localisations d'un individu permet donc de l'estimer. Il existe deux types de méthode d'estimation des domaines vitaux. La première méthode MCP (Polygone convexe minimum) consiste à connecter les points de localisations extrêmes pour dessiner un polygone. L'inconvénient de cette méthode est dû au fait qu'un point marginal (localisation éloignée excentrée utilisée qu'à une seule occasion) augmente le risque de surévaluation du domaine vital en intégrant des portions du terrain qui ne sont pas utilisées par l'individu (White G, Garrott R, 1990). En contrepartie cette méthode semble plus intéressante dans l'estimation d'un domaine exploré. On peut pallier ce problème en évitant d'inclure des aires non utilisées grâce à la méthode des polygones de probabilité. Dans notre cas, 5% des données de localisation périphérique ont été éliminées pour créer un polygone à 95%.



Les localisations journalières recueillies et notées sur le PDA (personal digital assistant, Trimble Juno) ont été transformées en vecteur exploitable pour QGIS par le logiciel ArpentQIS expert.

Les tailles des domaines vitaux à 95% (en hectares) calculées grâce au logiciel QGIS 2.8 (Système d'Information Géographique Libre et Open Source) ont été représentées sous forme de boites à moustaches. Des tests non paramétriques de Mann Whitney, Wilcoxon, Kruskal Wallis ont été réalisés afin d'évaluer l'effet du genre, de la saison (hiver/printemps) ou du terrain sur ce

paramètre à l'aide du logiciel R 3.1.1. La normalité des données et l'homoscédasticité des variances ayant été préalablement testées, à l'aide d'un test de Shapiro et Bartlett respectivement.

L'estimation du domaine vital augmentant avec le nombre de données (pointages), seuls les individus encore en vie à la fin du mois de juin ont été utilisés pour avoir un nombre de localisations comparable. Les tailles des domaines vitaux des faisans ont donc été calculés par :

- Sexe : de février à juin
- Saison: période hivernale (15 fevrier-15 avril) période printanière (16 avril – 20 juin)
- Zones en Eure et Loir (Poules et coqs regroupés car effectifs trop faibles)

En complément, les distances entres les barycentres des DVs printanier et hivernal entre poules et coqs ont été illustrés sous forme de boite à moustaches puis validés par un test de Mann Whitney.

Utilisation de l'habitat

L'assolement[7] relevé sur le terrain puis retranscrit sous QGIS a permis de calculer les proportions de milieux utilisées ou disponibles pour chaque faisan vivant en fonction des saisons. Les données recueillies n'étant pas suffisantes pour une comparaison précise de l'utilisation des assolements et éléments topographique, ceux-ci ont été regroupés en quatre catégories :

-Milieux boisés : bois, bosquet, haie.
-Milieux cultivés : toutes cultures agricoles
-Milieux non cultivés : cultures à gibier, jachères, prairies, chemin,…
-Milieux divers : route, maison et jardins.

La proportion de milieu utilisé dans les domaines vitaux à 95% et l'intensité d'occupation de ces milieux (nombre de localisations) ont été comparées à la disponibilité totale, englobant toutes les localisations des différents faisans (polygone convexe à 100 %). Les résultats ont été présentés sous forme de nuages de points différenciant les 4 terrains d'Eure et Loir.

Cas particulier : Poules avec couvée (faisandeaux de moins de 3 semaines)

Les tailles hebdomadaires des DVs à 100% (nombre de pointages faible) des poules après éclosion du nid ont été retranscrites sous forme de boite à moustaches puis analysés par un test non paramétrique de Friedman pour données appariées.

Les distances entre le barycentre de la 1ère et 2ème semaine et ceux entre la 2ème et 3ème semaine ont été calculées, illustrées sous forme de boite à moustaches puis reliées à des tests non paramétriques de Wilcoxon pour données appariées.

Les proportions de milieu utilisée dans les domaines vitaux des couvées ont été calculées puis illustrées selon la méthode citée ci-dessus *(voir Utilisation de l'habitat)*

[7] Découpage des terres d'une exploitation agricole en parties distinctes (soles), chaque sole est consacrée à une culture donnée pour une saison.

III. Résultats

a) *Survie et mortalité*

Depuis le début de l'étude, 263 faisans ont été capturés, 149 sont morts et 37 ont disparu.

Les taux de survie moyen de février à juin sont de 69% en 2013 (effectif initial: 125), 76% en 2014 (n=150), 74% en 2015 (n=112).

De janvier à décembre, le taux de survie a été en moyenne de 51% (min : 46%, max : 55%) en 2013 et de 57% (min : 49%, max : 60%) en 2014.

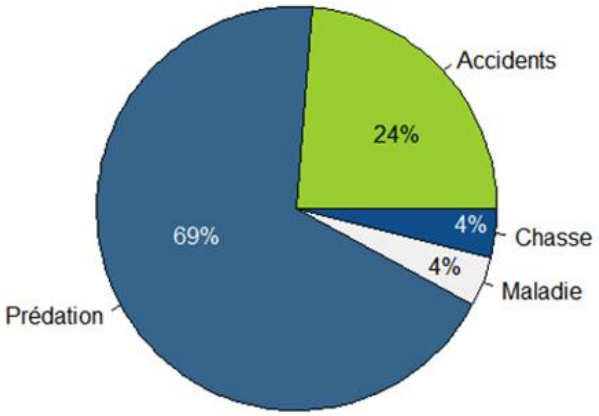
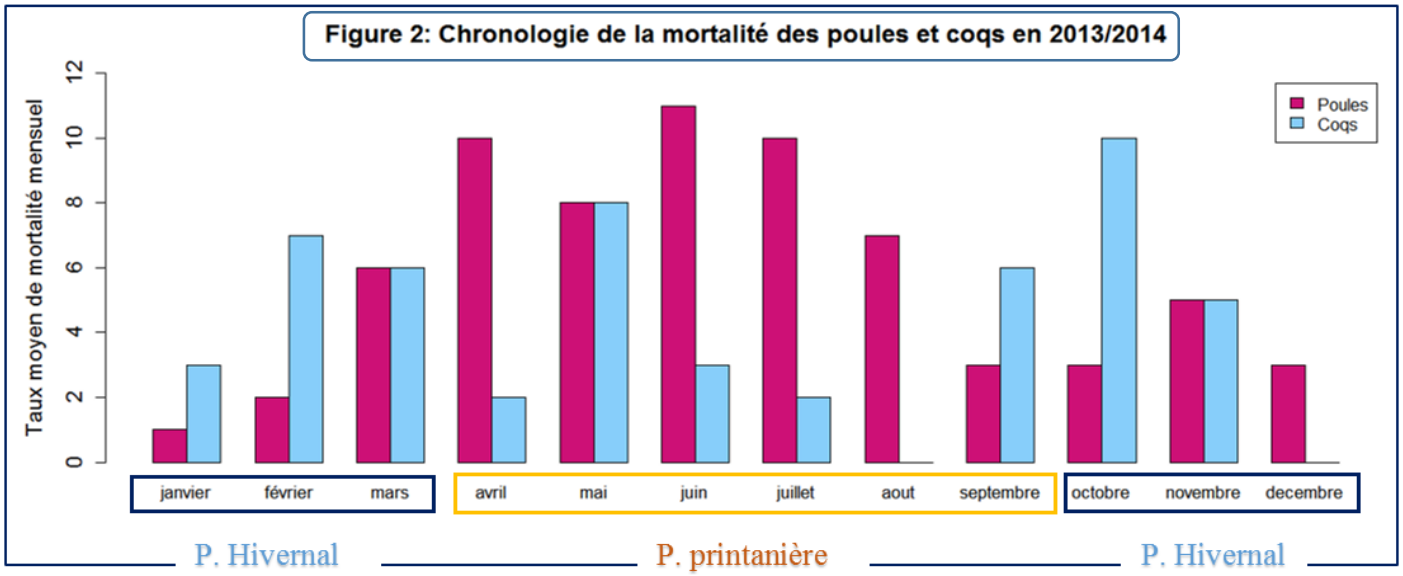


Figure 1: Causes connues de mortalité globale

En Eure et loir la moyenne du taux de survie (Kaplan Meier de 2013-2014) est de 61% pour 57 faisans suivis en moyenne, dans l'Oise il est de 46% (n=52) et dans l'Eure de 47% (n=32).

Sur les 132 cas connus de mortalité, la prédation est le premier facteur mis en cause (n=91), les accidents arrivent en second (n=30). Alors que seulement 6 cas de maladie et 5 prélèvements par la chasse ont été recensés.



Les taux moyens de mortalité augmentent en période printanière pour les poules, avec un pic en juin et une moyenne mensuelle de 8% contre 3% en période hivernale (effectif initial de 125 poules en 2013 et 156 en 2014). Elles semblent plus aléatoires pour les coqs, avec une tendance de 5% en période hivernale contre 3% au printemps. Le pic maximal de mortalité étant de 10% en octobre (n=28 en 2013 et n=37 coqs en 2014).

6) *Nidification*

Depuis le début de l'étude, sur 235 nids retrouvés, un peu plus de la moitié ont été détruits (54%, n=126 échecs contre 46%, n=109 réussites).

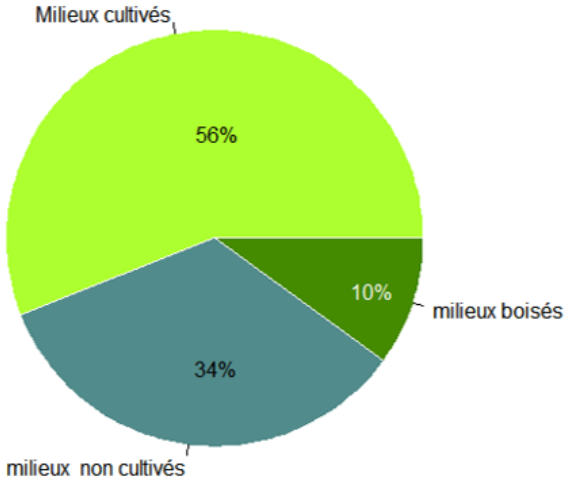
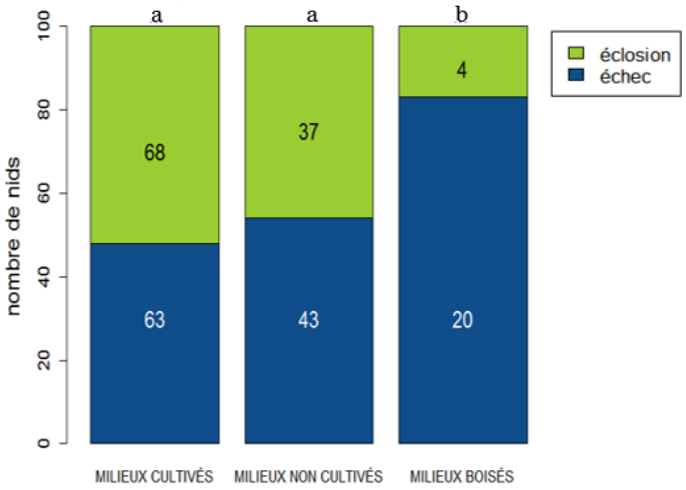


Figure 3: Choix du milieu pour la nidification

Figure 4: Réussite des nids selon le milieu



Que le milieu soit cultivé ou non cultivé, le devenir des nids est semblable (Khi² p-value = 0.512). Il existe néanmoins une différence significative entre les milieux cultivés/milieux boisés (Khi² p-value= 0.003) et entre les milieux non cultivés/milieux boisés (Khi² : value=0.018) avec beaucoup plus d'échecs (n=20) que de réussite (n=4) en milieux boisés.

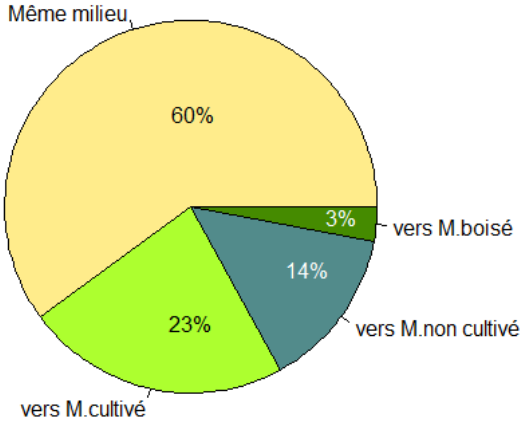


Figure 5: Attachement au milieu entre deux pontes (n=60)

Si plus de la moitié des poules sont restées fidèles aux milieux de leur première ponte (n=36). Celles changeant de milieux pour aller **vers des Milieux Cultivés** venaient de MnC (n=10) et de MB (n=4). Celles allant **vers des Milieux non Cultivé** venaient de MC (n=5) et de MB (n=3). Seulement 2 cas venant chacun de MC et MnC sont allés **vers des Milieux Boisés.**

D'après la figure 6, les distances entre la 1er ponte et la seconde (ponte de recoquetage) en 2015 sur le terrain d'Eure et Loir sont pour la plupart inférieur à 100 m et varie de 16 m à 280 m.

Figure 6: Distances entre 2 pontes (Eure et Loir 2015)

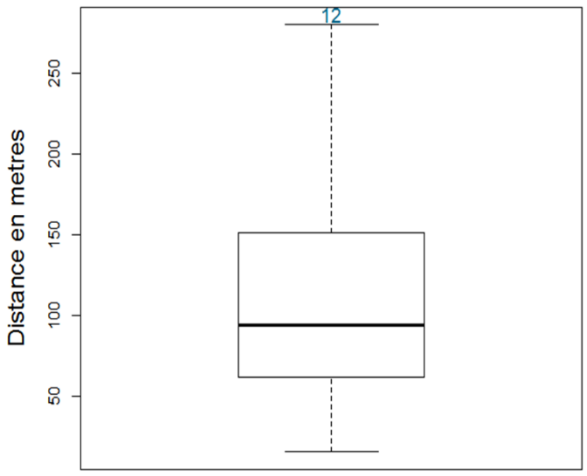
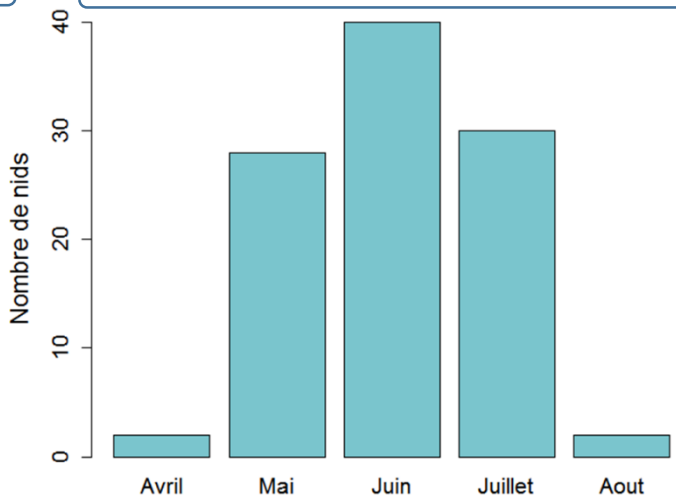


Figure 7: Distribution des éclosions de 2013 à 2015



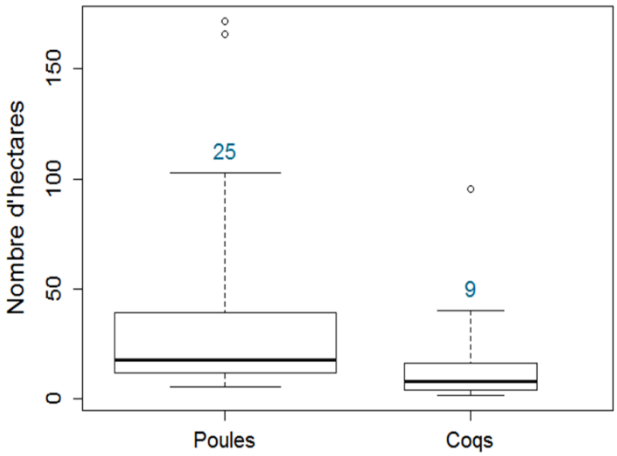
La durée de couvaison étant de 25 jours et les pontes s'effectuant le plus souvent sur 15 jours (1.5 jour par œuf pour 10 œufs en moyenne), Les premières pontes ont donc eu lieu début mars pour les plus précoces et les dernières en juillet pour les plus tardives. Néanmoins, la distribution des éclosions ne prenant pas en compte les nids échoués, elle peut être potentiellement biaisée.

c) *Sélection de l'habitat en Eure et Loir*

Taille des domaines vitaux

- *Par sexe de février à juin*

Figure 8: Taille des domaines vitaux



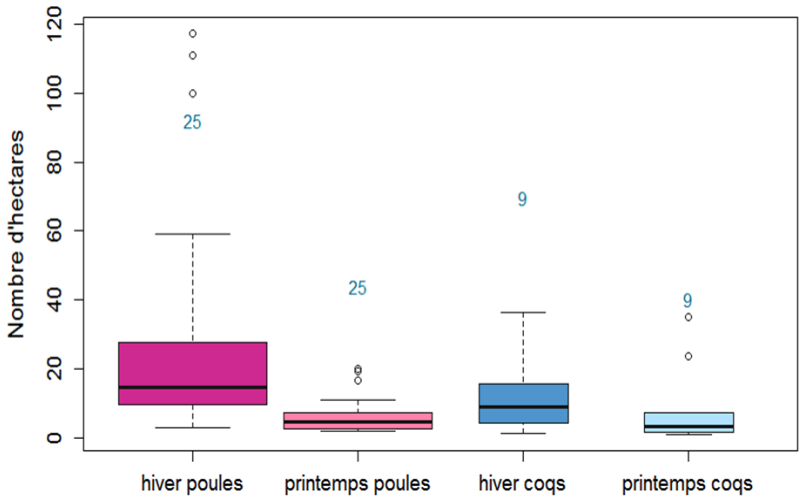
En moyenne, la taille des domaines vitaux tous sexes confondus est de 31.3 ha, avec 35.7 ha pour les poules et 20.8 ha pour les coqs.

La médiane et l'amplitude du boxplot des poules est plus importante que celle des coqs, la différence est confirmée par un test de Mann Whitney (p-value = 0.04971).

- *Par saison (période hivernale et printanière)*

En période hivernale, la taille moyenne des DVs de la population est de 23.7 ha et varie de 1.3 à 117.3 ha. En période printanière elle est de 7.3 ha et varie de 1 à 34.9 ha. La taille des domaines vitaux diminue donc fortement au printemps (Wilcoxon: p-value = 4.336e-07).

Figure 9: Taille des domaines vitaux



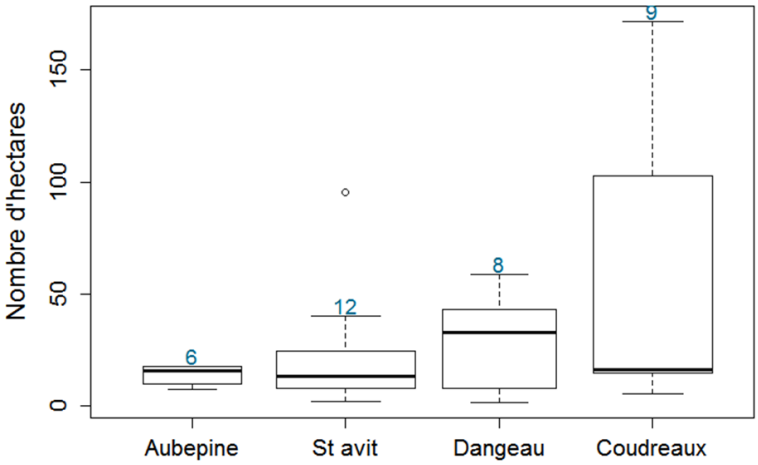
Il apparait que la superficie des domaines vitaux diminue significativement entre les saisons pour les poules (Wilcoxon : p-value = 4.172e-06)

Pour les coqs il n'y a pas de différence significative (Wilcoxon p-value = 0.09766).

- *Par zone en Eure et Loir*

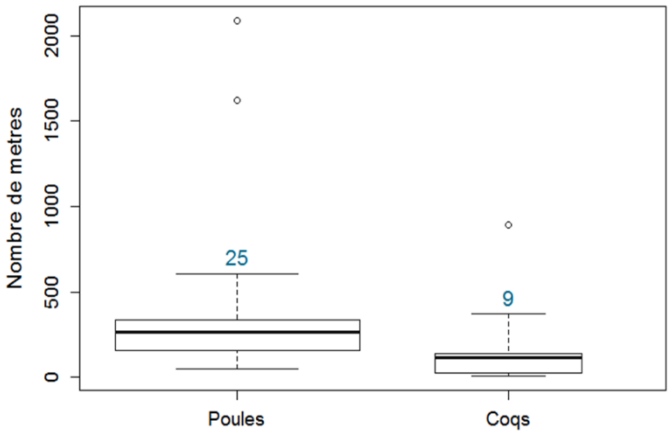
On observe des différences entre les terrains d'Eure et loir. En effet, le dernier quartile de st Avit est plus faible que la médiane de Dangeau et l'étendue des boites à moustache montrent que les valeurs sont plus hétérogènes aux Coudreaux. Néanmoins, ces différences ne sont pas significatives (Kruskal-Wallis : p-value = 0.5917).

Figure 10: Taille des domaines vitaux



- *Distance entre domaine vital hivernal et printanier*

Figure 11: Distance entre barycentres



On constate quelques différences entre sexe. Le dernier quartile des coqs est au même niveau que le premier quartile des poules et la médiane des poules est plus grande. Mais ces différences ne sont pas significatives (Mann Whitney: p-value = 0.07213)

Utilisation de l'habitat

Figure 12: Utilisation de l'habitat en hiver (DV)

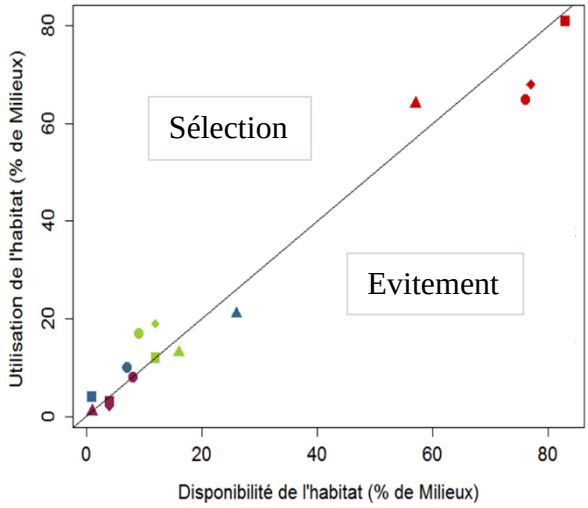
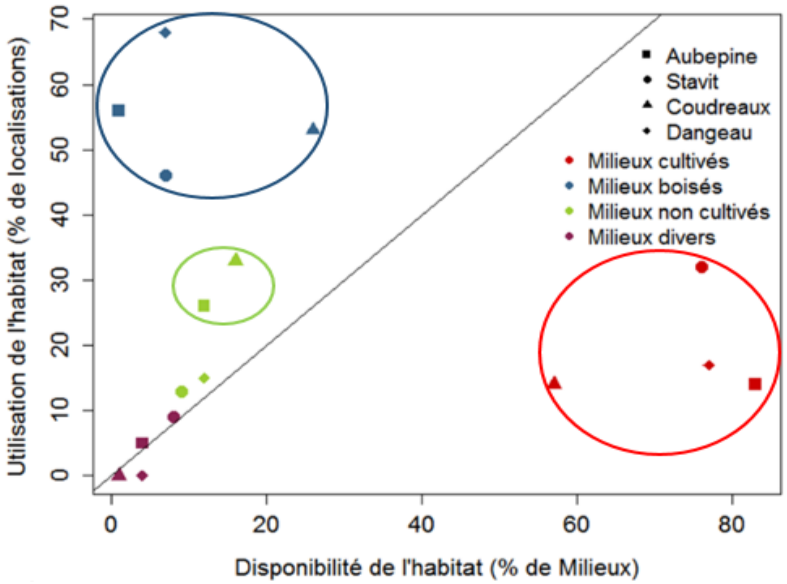


Figure 13: Utilisation de l'habitat en hiver (localisations)



La composition de l'habitat dans les domaines vitaux est proportionnelle à la disponibilité. Néanmoins, l'intensité d'occupation (localisations d'oiseaux) montre une différence d'utilisation du milieu.

En hiver dans les 4 zones, (figure 13) la proportion de pointages dans les milieux boisés est nettement supérieure à la disponibilité offerte par ce type de milieu. A contrario, il semblerait que les oiseaux évitent les milieux cultivés.

A l'aubépine et aux Coudreaux, la proportion de pointages est supérieure à la disponibilité dans les milieux non cultivés. Quant aux milieux divers, ils sont utilisés à hauteur de leur disponibilité.

Figure 14: Utilisation de l'habitat au printemps (DV)

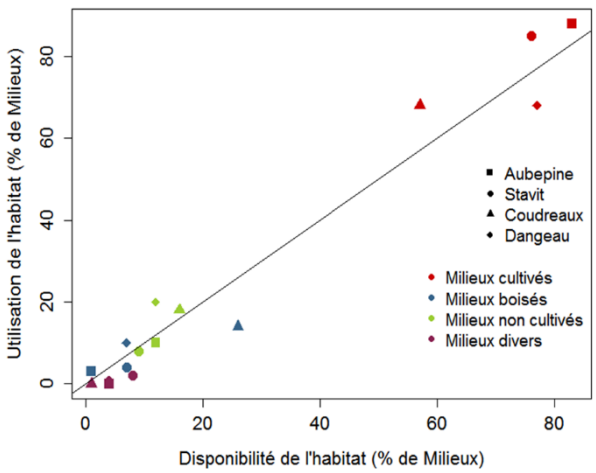
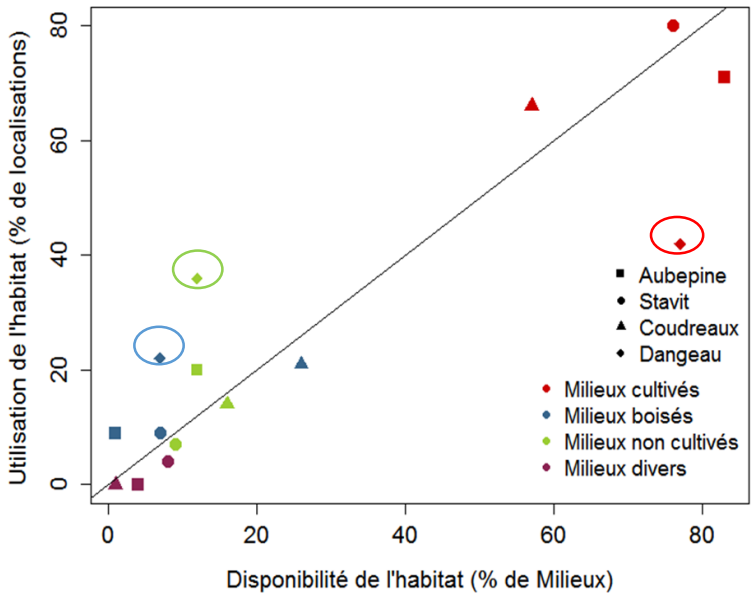


Figure 15: Utilisation de l'habitat au printemps (localisations)

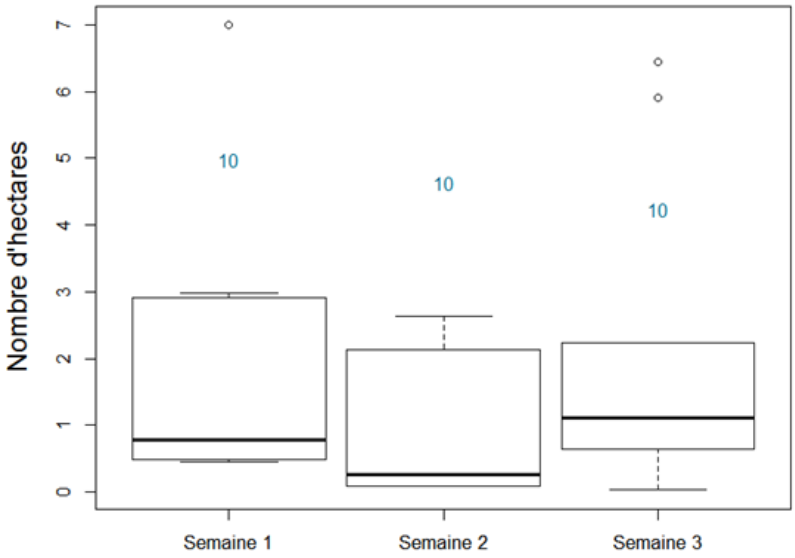


Au printemps, l'utilisation de l'habitat dans le domaine vital est également proportionnelle à la disponibilité. Il en vient de même pour les proportions de pointages. À Dangeau on remarque tout de même, une contre-sélection des milieux cultivés au profit de milieux non cultivés et boisés (figure 15).

Cas particulier : Poules avec couvée (faisandeaux de moins de 3 semaines)

- *Taille hebdomadaire des domaines vitaux*

Figure 16: Taille des domaines vitaux



Les moyennes hebdomadaires des domaines vitaux sont respectivement de 1.8, 0.86, 1.97 ha.

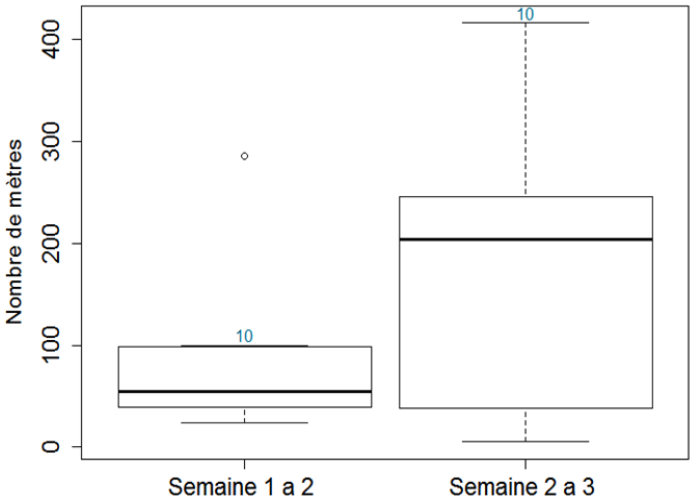
Les médianes montrent une diminution de la taille des domaines vitaux la seconde semaine. Néanmoins, ces différences ne sont pas significatives (Friedman : p-value = 0.3872).

- *Distance entre domaines vitaux*

En moyenne, les distances entre les barycentres de la 1ère et 2ème semaine sont de 81 mètres, la médiane étant inférieur à 60 m.

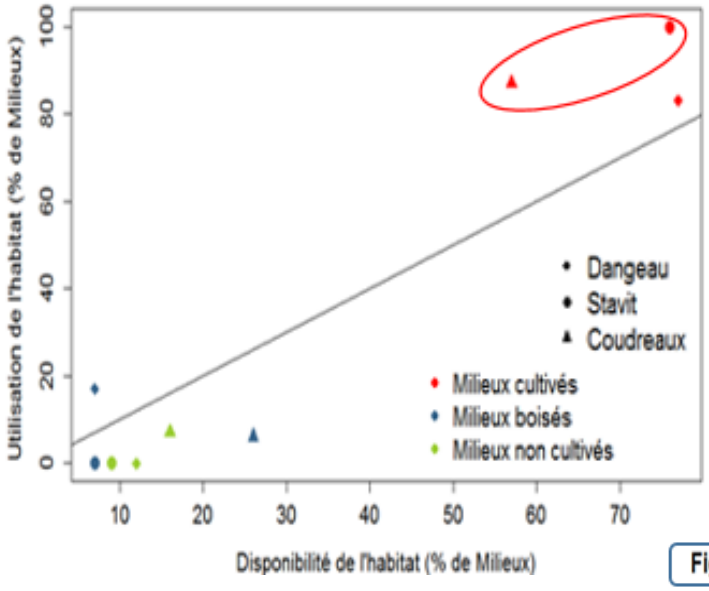
Entre la 2ème et 3ème semaine, la distance moyenne est de 180 m avec une médiane avoisinant les 200 m. Ces différences sont statistiquement significatives (Wilcoxon : p-value = 0.01953).

Figure 17: Distances entre barycentres



- *Utilisation de l'habitat*

Figure 18: Utilisation de l'habitat la 1er semaine après éclosion



La première semaine après éclosion, les poules avec jeunes sélectionnent les milieux cultivés à St avit et aux Coudreaux en délaissant les milieux non-cultivés et boisés.

En revanche à Dangeau, elles sélectionnent les milieux a hauteur de leurs disponibilité.

Ce schéma se répète la seconde semaine à St avit et aux Coudreaux.

Hormis Dangeau où les poules sélectionnent cette fois des zones plutôt boisées en contre-selectionnant les milieux cultivés.

Figure 19: Utilisation de l'habitat la 2ème semaine après éclosion

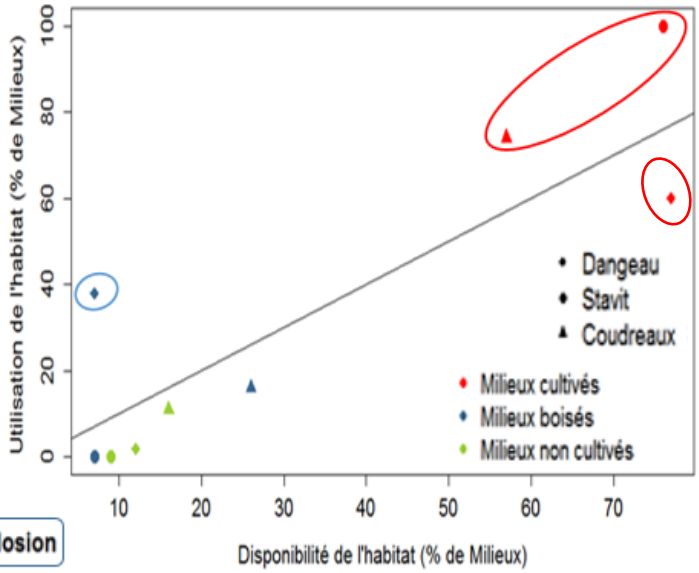
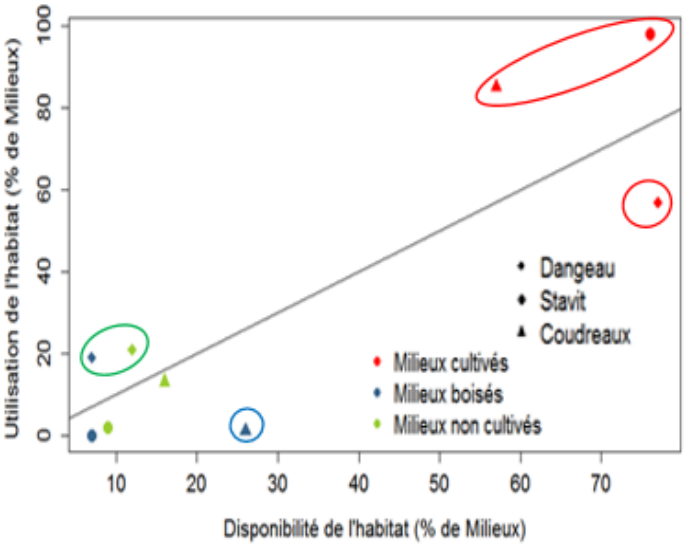


Figure 20: Utilisation de l'habitat la 3ème semaine après éclosion



A Dangeau, la troisième semaine, les poules selectionnent des milieux non cultivés et boisés en contre-séléctionnant les milieux cultivés

On observe également un contre-selection des milieux boisé aux coudreaux

I. Discussion

Une survie mitigée…

La méthode de Kaplan-Meier permet de suivre des échantillons faibles, car il calcule la survie chaque fois qu'un événement se produit (disparition ou décès). Il est néanmoins nécessaire d'avoir des échantillons équilibrés et représentatifs de la population, afin d'amasser des quantités d'informations similaires, permettant d'avoir des tests statistiques robustes et fiables. Notre étude présente de ce fait un déséquilibre dans le nombre d'oiseaux équipés par année et par département, mais surtout par sexe (32 coqs contre 138 poules en moyenne). L'effectif des coqs étant très bas, les mortalités sont moins fréquentes. Lorsque celles-ci surviennent, elles font varier les taux rapidement et fortement, ce qui complique les comparaisons. Dans de prochaines études il serait convenable de réajuster les effectifs. Mais il est vrai, que le nombre de faisans prélevés dépend de l'effectif de la population présente et surtout nécessite des moyens humains et du temps.

En 2013 et 2014, en moyenne la moitié des faisans suivis sont morts. Entre 2013 et 2015, les taux de mortalité par demi-année (janvier à juin) sont similaires et compris entre 24 et 31%, ce qui est relativement proche. Dans l'Eure, le nombre de faisans équipés est nettement inférieur à celui de l'Oise, mais les taux de mortalité sont semblables. Par contre, le taux de mortalité est nettement plus faible en Eure et loir que dans l'Oise, avec cette fois des effectifs proches.

Des facteurs comme l'âge et le stress subi lors de la capture peuvent influencer les causes de mortalité et le taux de survie. En effet, même si l'âge de l'individu n'est pas connu à sa capture, sa probabilité de mourir de vieillesse augmente au fil des années, d'autant plus que les durées de vie sont faibles (5 à 6 ans). Cette hypothèse est aléatoire, il est possible en 2015 qu'un individu capturé en 2013, ait le même âge qu'un individu capturé en 2015. Pour éviter les biais, il serait nécessaire de capturer des faisans dont l'âge serait connu. Néanmoins, la méthode de détermination la plus fréquemment utilisé ne détermine que le statut mineur ou majeur de l'individu, en plus d'être très stressante (examen du cloaque de l'animal) (Mayot P, Haas B, Marchandeau S, et al., 1988). Une méthode récemment décrite semble mieux adaptée, car elle utilise la mesure des plumes primaires proximales et d'autres caractéristiques morphologiques pour atteindre cette fois un plus grand niveau de précision du vieillissement (Woodburn M, Carroll J, Robertson P, et al., 2006), mais elle est encore peu utilisée.

Un autre facteur pouvant influencer les taux de mortalité est le stress causé à l'individu. Au début de l'étude, toutes les précautions ont été prises lors des opérations techniques pour essayer de minimiser cet effet, sans pour autant garantir le risque zéro. En complément, les cas de mortalité intervenus dans les huit jours suivant la capture ont été écartés des analyses pour limiter le biais potentiel. Ce chiffre n'étant qu'indicatif (Pour la perdrix grise: Bro E, Clobert J, Reitz F, 1999) il est fort possible que cette période soit plus longue, ce qui induirait une mortalité supérieure à la moyenne les premiers mois après la capture. En effet, dans de précédentes études, une altération du comportement, des pertes de poids et les dommages de la peau auraient été observés

chez la sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*). Néanmoins, l'étude réalisée par Venturato Emilia et al., (2009) suggère qu'un émetteur plus léger que 1,5% de la masse corporelle (notre cas) peut être appliqué en toute sécurité avec peu de risques d'interférer avec les paramètres biologiques du faisan. De plus, l'observation des taux de mortalité mensuel a également permis de réfuter cette hypothèse.

Une période printemps-été plus meurtrière pour les poules

De manière générale, il est intéressant de noter que les taux de mortalité sont supérieurs en période printanière que durant l'automne et l'hiver pour les poules et ce malgré les réductions d'effectifs à chaque saison. Cette augmentation concorde avec la période de reproduction en mai, juin, juillet. En effet, les poules sont davantage sensibles à la prédation, lorsqu'elles nidifient et défendent leurs poussins face aux prédateurs. De plus, en hiver les oiseaux se perchent la nuit, se mettant à l'abri des prédateurs terrestres, comme le renard notamment.

Pour les coqs, le motif est moins clair, ce qui est surprenant, car en période printanière les coqs s'exposent plus facilement au danger en occupant leur territoire. En effet, ils ont tendance à s'attarder sur les zones dégagées comme les lisères et les routes, les rendant plus visibles pour les prédateurs et plus vulnérables face à la circulation routière. Néanmoins, ici, l'estimation est moins robuste étant donné le faible nombre d'oiseaux suivis.

Une prédation encore très présente…

La prédation est la principale cause de mortalité chez les faisans, et cela depuis des années (Dumke RT, Pils CM, 1973). Les principaux prédateurs restent les renards et les fouines quel que soit l'année ou le département. Il serait donc intéressant de voir si en accentuant la régulation de ces carnivores, le taux de mortalité diminue. Une étude a démontré que l'élimination des prédateurs n'est pas toujours efficace. (FREY SN, 2001). Dans une région, il est difficile d'en diminuer le nombre si la communauté de prédateurs est diversifiée. Par contre, pour les études où l'on note une augmentation du nombre de faisans par une diminution de la mortalité, les prédateurs ont été éliminés pendant de longues périodes. Mais cela demande des moyens et du temps.

Les individus malades sont plus fragiles, moins prudents et donc plus sujets à la prédation. Ainsi, il est possible ici, que les cas de maladie soient sous-estimés en surestimant la prédation. Il aurait été intéressant dans le cadre d'une consommation partielle du cadavre (très rare) d'envoyer les organes restant pour examen au laboratoire.

La deuxième cause de mortalité, provient des accidents, notamment les collisions routières. Même si celle-ci est représentée en bien moindre proportion que la prédation, informer la population en installant des panneaux routiers dans les axes peuplés de faisans pourrait réduire les collisions routières. Mais surtout, un meilleur entretien et la création de zones de ressuie donneraient l'accès à d'autres lieux plus sécurisés que les routes pour se sécher (lisière de champs, bandes enherbées, chemin).

En théorie, les faisans « voyageurs » explorant un plus grand territoire et passant par des milieux diversifiés, ont plus de chance de rencontrer des prédateurs ou de mourir par collision routière. En comparant les domaines vitaux de nos individus, nous constatons que certains oiseaux toujours vivants en juin, possèdent un domaine très grand, lié à des déplacements de plus 1.5 km. Inversement, des faisans ayant un domaine vital réduit, avec moins de 500 m de déplacement sont morts très rapidement. Ce résultat confirme l'étude menée par (Grahn M, Goeransson G, Schantz T, 1993). Dans celle-ci, les mâles non-survivants se déplaçaient sur des distances plus courtes entre les jours, mais l'activité et l'utilisation du milieu ne différait pas des survivants. Chez les poules aucune différence n'a été constatée entre survivantes et non-survivantes.

Utilisation de l'habitat pour la nidification

Bien que les milieux cultivés représentent dans notre étude 74 à 90% du territoire. En moyenne, 50% des nids y ont été installés, les poules n'ont donc pas d'attirance particulière pour ce milieu. Par contre, malgré la faible présence des milieux non cultivés (2 à 6%) on y comptabilise le tiers des nids. Les milieux boisés, représentant environ 13 % du territoire (4 à 24 %), sont choisis dans les mêmes proportions par les poules, ce qui ne dénote pas une préférence marquée. Ces chiffres se rapprochent de ceux trouvés par P Mayot (2006), et ce, dans 3 autres départements : l'Indre, le Loir-et-Cher, et l'Yonne.

Les milieux non cultivés et cultivés, sont plus propices à l'installation des nids et le devenir des pontes y est meilleur avec 50% de réussite (51% obtenu par Snyder en 1985). Si on veut rendre l'espace plus accueillant, il serait bon d'augmenter le nombre et la diversité des milieux non cultivés et surtout d'améliorer leur entretien. En retardant par exemple, la période de broyage de certains éléments (chemin, friche..). Pour limiter la nidification au bois où le taux de réussite y est faible 20%, il serait intéressant d'offrir aux poules un milieu non cultivé possédant une bonne densité de couvert toute l'année, comme par exemple le mélange fétuque-dactyle. Cet aménagement ne serait pas vain, car une majorité de poules reste fidèle au milieu de leur 1er ponte en cas de ponte de remplacement.

Utilisation de l'espace

Les différences de taille entre les domaines vitaux des poules et coqs sont significatives, néanmoins, il est difficile de conclure ici, car les effectifs sont très inégaux. En effet, les « vieux coqs » capturés en 2013 (ici au moins 4 coq sur 9) étaient moins mobiles et possédaient un domaine vital restreint (3 ha en moyenne). C'est pourquoi, la proportion de jeunes ou d'adultes a pour conséquence de réduire ou augmenter fortement l'amplitude de notre box-plot, ne représentant donc pas la tendance réelle de la population. Pour y remédier, il serait plus judicieux d'avoir des effectifs semblables ou bien de cumuler les années pour avoir un échantillon plus fort. Toutefois, nos résultats concordent avec ceux d'Ehmann (1981) montrant un déplacement plus important chez les poules.

Concernant la diminution des déplacements chez les vieux coqs, il serait intéressant de comparer par individus, les tailles des domaines vitaux chaque année pour vérifier s'il s'agit d'un fait ponctuel et de comprendre à quoi est du ce comportement.
Un phénomène de diminution des domaines vitaux entre saisons a été constaté, concordant avec les résultats d'Ehmann (1981). En hiver les cultures étant basses, les faisans sont obligés de se déplacer de couvert en couvert pour rechercher de la nourriture et s'abriter, alors qu'au printemps les ressources en nourriture et les abris sont nombreux et variés. De plus, à cette même période, les coqs établissent et défendent un territoire, limitant donc les grands déplacements. Quant aux poules, la recherche d'un site adéquat pour y aménager un nid, la ponte et la couvaison (en moyenne 40 jours) les obligent à rester dans un périmètre restreint.

Ce phénomène est très marqué pour les poules, il l'est cependant moins pour les coqs. Sans doute pour les raisons évoquées précédemment. En effet, les vieux coqs ayant déjà un domaine vital restreint en hiver, la faible diminution au printemps ne donne pas de différence significative. Par ailleurs, les coqs dominés (au moins 2), n'ayant pas de territoire à défendre, se déplacent fortement comme en hiver (DV de 68 ha en moyenne), concordant avec les conclusions d'Ehmann (1981).

Ici, les différences entre les terrains d'Eure et loir ne sont pas significatives, pourtant on observe des variations. Sachant qu'une différence a été trouvée entre sexe, ces variations peuvent provenir de là, car les effectifs par sexe sont différents selon les zones (aucun coq au Coudreaux).

Néanmoins, il est plus probable que ces variations résultent des différences de structure d'habitat. A l'aubépine et St Avit, les milieux boisés sont isolés et éloignés, obligeant les individus à rester tout l'hiver dans un même bois (Ehmann, 1981). Aux Coudreaux, les bois étant très présents (26% contre 1% à l'aubépine), les poules s'en éloignent sûrement en période de reproduction pour rechercher un lieu de ponte. Il serait intéressant de voir si ce comportement se reproduit dans d'autres zones très boisée. Enfin, Dangeau fait figure d'intermédiaire, la taille moyenne des domaines correspondant à la structure du territoire, avec ces vallons, sa rivière et ses milieux diversifiés.

Utilisation des éléments du milieu

Aucun résultat ne met en évidence une sélection d'habitat dans le choix du domine vital. L'individu utilise donc l'habitat à hauteur de sa disponibilité. Par contre, les milieux cultivés fortement représentés dans tous les départements (entre 60 et 80 %) sont faiblement utilisés en hiver, concordant avec la littérature (Eggebo S.L, Higgins K.F, Naugle D.E, et al., 2003). En hiver, les cultures étant à l'état de graine ou de plantule (colza, blé, orge), les oiseaux y sont à découvert et sont donc plus sensibles à la prédation. A cette période les faisans utilisent donc préférentiellement les couverts présents, à savoir les milieux boisés et les cultures à gibier (de maïs).

Au printemps, les cultures poussent et forment un couvert protecteur en plus d'un garde-manger, elles sont donc beaucoup plus occupées par les faisans. L'utilisation du milieu devient donc plus dépendante de sa disponibilité, confirmant les données de l'ONCFS (Rapport ONCFS, 2012) sur

l'importance des cultures pour maintenir le faisan. Les milieux non cultivés sont également utilisés au-delà de leur disponibilité dans certains terrains, et ce, aussi bien au printemps qu'en hiver.

Comportement des poules avec couvée

Les tailles des domaines vitaux des compagnies ne diffèrent pas significativement par semaines. Néanmoins, on constate une légère diminution de la taille la seconde semaine, ce qui est surprenant, vu que les faisandeaux sont de moins en moins dépendants de leur mère. Ces résultats ne concordent pas avec ceux de Hanson et Progulske (1973) montrant que la taille des domaines vitaux augmente avec l'âge des individus au cours des trois premières semaines de vie, ce qui parait plus logique. Mais le déplacement du DV des compagnies trouvé ici, correspondant parfaitement avec la période où les faisandeaux commencent à voler, les rendant plus mobiles (à 15 jours).

On observe que les poules avec jeunes restent activement dans les milieux cultivés durant les premières semaines de vie des poussins, concordent avec (Bliss T, Anderson B, Draycott R et al., 2006). Même si ce milieu offre une bonne quantité de nourriture d'origine végétale. La densité d'insectes, composant majoritairement le bol alimentaire des jeunes, est moindre que dans les milieux non cultivés. La différence vient surtout qu'ils offrent une plus grande protection face aux prédateurs, les faisandeaux étant une proie facile pour les rapaces et les carnivores terrestres. Aebischer et Blake (1994) ont suggéré que la structure des cultures de céréales permet de faciliter le mouvement des couvées et que les lisières de culture (5 m) abritent une bonne quantité d'insectes et de plantes adventices. Par contre, les milieux non cultivés possèdent une plus grande diversité de plantes, attirant un large éventail d'insectes et produisant de petites graines essentielles pour le développement du poussin. Ceux-ci n'étant pas sélectionnés ici, il est possible que ces milieux soit parfois trop denses pour la locomotion des faisandeaux. Nonobstant, il aurait été intéressant d'augmenter la fréquence de pointage des poules avec jeunes, pour rendre l'analyse plus précise.

Inconvénients de l'étude

Bien que la télémétrie offre de nombreux avantages, comme la localisation rapide sans contact visuel et l'acquisition de nombreuses données. Plusieurs facteurs, comme des défauts du matériel, l'imprécision du manipulateur lors du relevé des azimuts, les interférences avec l'environnement (produisant des rebonds du signal) (Saltz D, Alkon P, 1985) peuvent induire des erreurs dans la localisation des faisans. De plus, la technique utilisée ici : le homing-in, peut introduire un biais dans les données par le dérangement de l'animal et le changement de comportement qui peut en résulter (White G, Garrott R, 1990). Pour limiter ces erreurs, un travail minutieux a été réalisé sur le terrain, mais il est vrai que certaines localisations ont pu être mal évaluées (imprécision de 20 à 30 m). Il aurait été possible de réduire ces erreurs en utilisant d'autres techniques comme la triangulation (deux directions ou plus) qui prend beaucoup plus de temps et limite le nombre de faisans suivi par jour.

Conclusion

L'objectif principal de cette étude, était de mieux connaitre la dynamique des populations de faisan et notamment leur reproduction. L'ONCFS a donc décidé de suivre un effectif important, comportant beaucoup plus de poules que de coqs. Ce choix a permis de préciser l'ampleur des pertes annuelles et de faire une comparaison saisonnière. Les différentes causes de mortalités des faisans ont également pu être observées en détail. Pour la nidification, le taux de réussite des nids a été calculé sur plus de 200 nids. On a pu confirmer que des poules installaient jusqu'à trois nids en cas d'échec et que les faisanes ayant rapidement perdu leurs poussins faisaient une ponte de remplacement.

En Eure et Loir, la diminution de la population suscitait de nombreuses interrogations. Or, l'étude a montré que la survie était meilleure que dans les autres départements, donc le problème se situerait ailleurs : problème au niveau de la reproduction et/ou de la survie des jeunes. En effet, ces trois dernières années, nous avons constaté que certaines poules ne nidifiaient pas. Cette année encore, c'était le cas de 3 faisanes sur 5 suivies à l'Aubépine (terrain en régression). Récemment l'examen d'une de ces poules, retrouvée morte, a révélé une atrophie de la grappe ovarienne, sans doute liée à du parasitisme (examen vétérinaire). Il serait intéressant de voir ce qu'il en ait des autres poules dans le même cas.

Cette préférence « quantitative » s'est faite au détriment d'une description précise et détaillée de l'utilisation du milieu. Néanmoins, on a mis en évidence des déplacements variés voir importants chez les poules entre l'hiver et le printemps (annexe 3). Le suivi a aussi montré que la distance entre deux pontes successives est très souvent inférieure à 100m et que certaines faisanes retournent chaque année sur leur lieu de ponte, parcourant parfois plus de 2km. Il serait intéressant de vérifier si cela provient d'un comportement de homing : « retour au gîte » comme chez les salmonidés et de voir si ces poules retournent dans leur domaine hivernal avec leur jeunes.

Contrairement aux idées reçues chez les chasseurs, l'étude a démontré que le faisan n'affectionne pas particulièrement le bois pour y installer son territoire au printemps et pour y nidifier. Dans cet esprit, il serait donc nécessaire, dans la mesure du possible, d'améliorer l'habitat (installation et entretient de milieux non cultivés) conjointement avec l'élimination des prédateurs.

Cette étude a répondu en grande partie aux objectifs fixés et a permis d'acquérir ou de confirmer des données nécessaires à la bonne gestion d'une population de faisan « Mieux connaître pour mieux gérer ». En ce qui concerne les différences entre les départements et les terrains, des études complémentaires seront nécessaires et devront porter de manière plus fine sur la reproduction des poules faisanes, avec un suivi sanitaire des reproductrices sur ces trois départements.

II. Bibliographie

AEBISCHER N.J, BLAKE K.A, BOATMAN N, 1994. Field margins as habitats for game. *British Crop Protection Monograph.* Vol 58, 95–104, 10 pages.

BLISS Thomas, ANDERSON Brandon, DRAYCOTT Roger et al., 2006. Survival and Habitat Use of Wild Pheasant Broods on Farmland in Lower Austria. *Gamebird 2006.* May 31 - June 4, 410- 419. 12 pages.

BRO Elisabeth, CLOBERT Jean, REITZ François, 1999, Effects of Radiotransmitters on Survival and Reproductive Success of Gray Partridg. *Journal of Wildlife Management. Vol* 63, n°3, 1044-1051, 8 pages. DOI: 10.2307/3802820

DUMKE R.T, PILS C.M, 1973. Mortality of radio-tagged pheasants on the Waterloo wildlife area. *Technical Bulletin*. Vol 72, 1-53, 56 pages.

EGGEBO S.L, HIGGINS K.F, NAUGLE D.E, et al., 2003. Effects of CRP field age and over type on ring-necked pheasants in eastern South Dakota. *Wildlife Society Bulletin*, Vol 31, n° 3, 779-785, 7 pages.

EHMANN Marianne,1981. *Etude d'une population naturelle de faisans communs: Aspect comportementaux et morphologiques.* Rapport interne issue d'une thèse. Etudes biologiques et sociales. Rennes: Université de Rennes. 33 pages.

FREY, Shandra Nicole, 2001. *Effect Of Predator Removal On Ring-Necked Pheasant Populations In Utah*. Thèse of Master of science. Wildlife Biology. Utah : Utah State University, 63 pages.

GOERANSSON G, 1984. Territory fidelity in a Swedish pheasant Phasianus colchicus population. *Annales Zoologici Fennici*. Vol 21, 233-238, 6 pages.

GRAHN M, 1993. Mortality in the pheasant Phasianus colchicus during the breeding season. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. Vol 32, n° 2, 95-101, 7 pages. DOI 10.1007/BF00164041

GRAHN M, GOERANSSON G, SCHANTZ T, 1993. Territory acquisition and mating success in pheasants, Phasianus colchicus: an experiment.-*Anim.Behav*. Vol 46, n° 4, 721-730, 10 pages.

HANSON L, PROGULSKE R, 1973. Movements and cover preferences of pheasants in South Dakota. *Journal of Wildlife Management*. Vol 37, 454– 461, 8 pages.

HARTMAN F, FISCHER R, FLETCHER S, 1984. Delayed hay mowing increases pheasant nesting success in Pennsylvania. *Trans Northeast Sect Wildl Soc*. Vol 41, 166-179, 14 pages.

KOUBEK P, KUBISTA Z, 1990. Territory size and distribution in male Phasianus colchicus in an agrocoenosis of southern Moravia. *Folia Zool*. Vol 39, n° 2, 111-124, 14 pages.

MAYOT P, 2006. Faculté de reproduction en nature de différentes souches de faisans. *Faune sauvage*. N°274, 56-63, 8 pages.

MAYOT P, 2008. Le faisan commun (Phasianus colchicus). In : F.N.C, O.N.C.F.S. *Tout le gibier de France. Atlas de la biodiversité de la faune sauvage*. Paris : Hachette pratique, 131-137, 7 pages.

MAYOT P, 2010. Activités du réseau pour le faisan commun en 2009. *Perdrix -Faisans Info*. Vol 18, 11-15, 5 pages.

MAYOT P, HAAS B, 1982. Résultat des lâchers de faisans d'élevage réalisés en Région Nord-Bassin-Parisien. *Bull. Mens. Off. Natl. Chasse*. Vol 63, 11-18, 8 pages.

MAYOT P, HAAS B, MARCHANDEAU S, et al., 1988. Nidification du faisan commun (Phasinus colchicus) dans le bassin parisien. *Bull. Mens. Off. Natl. Chasse*. N°124, 7-13, 7 pages.

MAYOT P, BIADI F, 1990. *Les faisans*. 1 ère édition. Paris : Hatier, 212 pages.

MAYOT P, CROSNIER A, 2012. Le faisan commun en France: statut de l'espèce en 2008. *Faune Sauvage*. Vol 295, 29-32, 4 pages.

MAYOT P, LEPLEY M., DERIEUX A, 2008. Note sur le régime alimentaire du faisan commun en plaine cultivée. *Faune Sauvage*. Vol 280, 4-7, 4 pages.

PENROD B.D, HILL J.W, AUSTIN D.E, 1986. Aspects of nesting ecology of hen pheasants in western New York. *Trans. Northeast Sect.Wildl.Soc*. Vol 41, 156-165, 10 pages.

Rapport ONCFS, 2012. *Lettre d'information du réseau Perdrix-faisans*. N°20. Février.

SALTZ D, ALKON P.U, 1985. A simple computer-aided method for estimating radiolocalisation error. *J.Wildl.Manage*. Vol 49, 664-668, 5 pages.

SNYDER W.D, 1985. Survival of radio-marked hen ring-necked pheasants in Colorado. *J.Wildl.Manag.* Vol 49, n°4, 1044-1050, 7 pages.

VENTURATO Emilia, CAVALLINI Paolo, BANTI Paolo, et al., 2009. Do radio collars influence mortality and reproduction. A case with ring-necked pheasants (Phasianus colchicus) in Central Italy. *European Journal Of Wildlife Research*. Vol 55, 547–551, 6 pages. DOI 10.1007/s10344-009-0271-6

WHITE G, GARROTT R, 1990. *Analysis of wildlife radio-tracking data*. 1er edition. Academic Press, 383 pages.

WOODBURN Maureen, CARROLL John, ROBERTSON Peter, et al., 2006. Age Determination of Pheasants (Phasianus Colchicus) using Discriminant Analysis. *Gamebird 2006, May 31 - June 4.* 505-515. 15 pages.

…….

Blanc L. ADE-4-Fiche thématique 7.2, 97-07, page 84. *pbil.univ-lyon1*, [en ligne].
Disponible sur : http://pbil.univ-lyon1.fr/R/pdf/thema72.pdf [consulté le 17/08/2015]

III. Annexes

<u>Annexe 1</u> : fiche d'examen des cadavres de faisan.

FICHE D'EXAMEN DES CADAVRES DE FAISANS
(Etude Mortalité/Faisan de repeuplement - G.I.C.

Office National de la Chasse

G.I.C.

- Remplir une fiche par cadavre de faisan découvert sur le terrain
- Cocher la case correspondante (carré) ou compléter (pointillés)

IDENTIFICATION ET LOCALISATION DU CADAVRE DECOUVERT

DATE :..... HEURE :..... COMMUNE :..... N° PARCELLE :..... (voir plan)

STATUT DE L'OISEAU :
Faisandeau ☐
Reproducteur ☐

N° PONCHO ou FREQUENCE de l'EMETTEUR :.....

TYPE DE MILIEU :...

NATURE DE LA CULTURE :.. .....

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES :.....
(Près d'un terrier, dans une grange,...)

OBSERVATIONS SUR LE CADAVRE

ETAT DE FRAICHEUR
Très Frais ☐
Frais ☐
Peu Frais ☐
Indéterminé ☐

CONDITION PHYSIQUE
Aspect Maigre ☐
Aspect Normal ☐
Aspect Gras ☐
POIDS :.....
(si peu, ou pas mutilé)

NOURRITURE DANS JABOT
Plein ☐
3/4 plein ☐
1/2 plein ☐
1/4 plein ☐
Vide ☐

ATTEINTES CORPORELLES

OUI ☐ NON ☐

si oui :

- traces de morsures → ☐
si oui, mettre une(des) croix aux) à l'endroit(s) concerné(s)-

- parties arrachées non consommées → ☐
si oui, entourer la(les) partie(s) concernée(s)

- parties consommées (ou disparues) → ☐
si oui, hachurer la(les) parties concernée(s)-

LUMES ARRACHEES ☐ PLUMES COUPEES ☐

RACES DE DENTS SUR L'EMETTEUR ☐

OBSERVATIONS AUTOUR DU CADAVRE

ESENCE DE PLUMES DISPERSEES : OUI ☐ NON ☐

si oui :
- distance maximale de dispersion de la plumée à partir du cadavre :.....
- disposition de la plumée : ciculaire ☐ ou trainée ☐

ISENCE DE TRACES ☐ DE CROTTES ☐
si oui, prédateur présumé :.....

<u>Annexe 2</u> : fiche de description des nids de faisan.

ONCFS

FICHE DE DESCRIPTION DES NIDS de FAISAN COMMUN

Nid n° :

Poule fréquence :

Type de milieu :

Distance de la bordure :

Date de découverte :

Date d'abandon /destruction :

Date d'éclosion :

Coordonnées :

Taux de recouvrement au sol:

Taux de recouvrement à 1 mètres :

Particularités du site :

☐ **ECLOSION**

Nombre d'œufs total :

Nombre d'œufs éclos :

Nombre d'œufs non éclos :

Cause :

☐ **ABANDON/DESTRUCTION**

Nombre d'œufs total :

Stade : ponte ☐

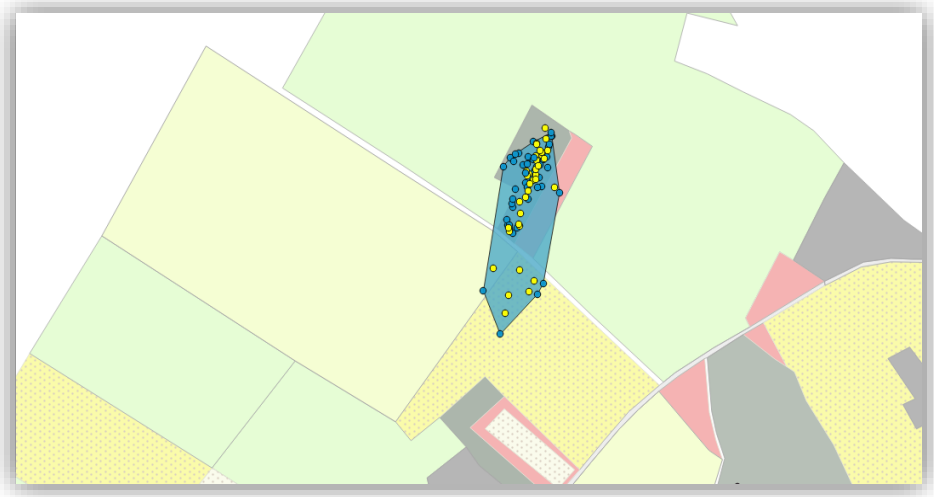
Incubation ☐ **jours :**

Cause d'abandon /destruction :

Observations générales

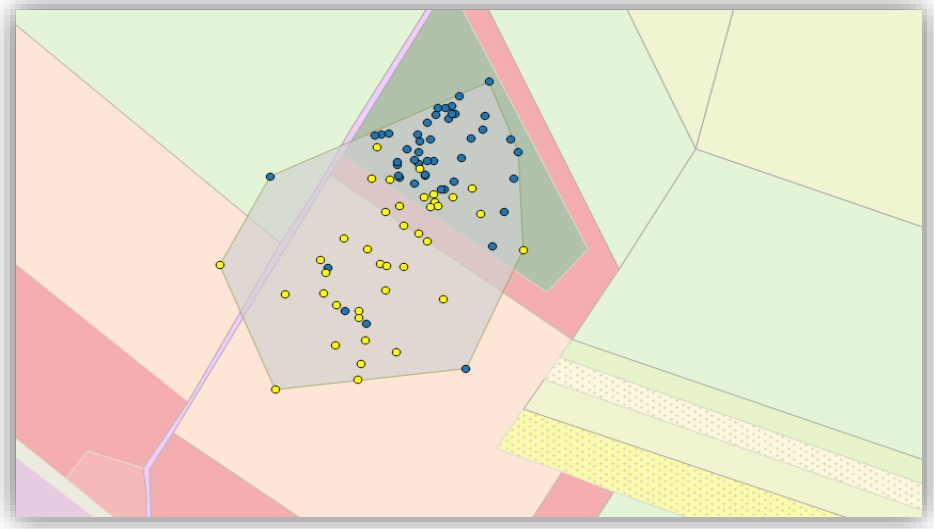
Annexe 3 : Déplacement des domaines vitaux par saison

(● Localisation hivernale, ● localisation printanière)



Modèle 1 :

Stabilité des Domaines vitaux.



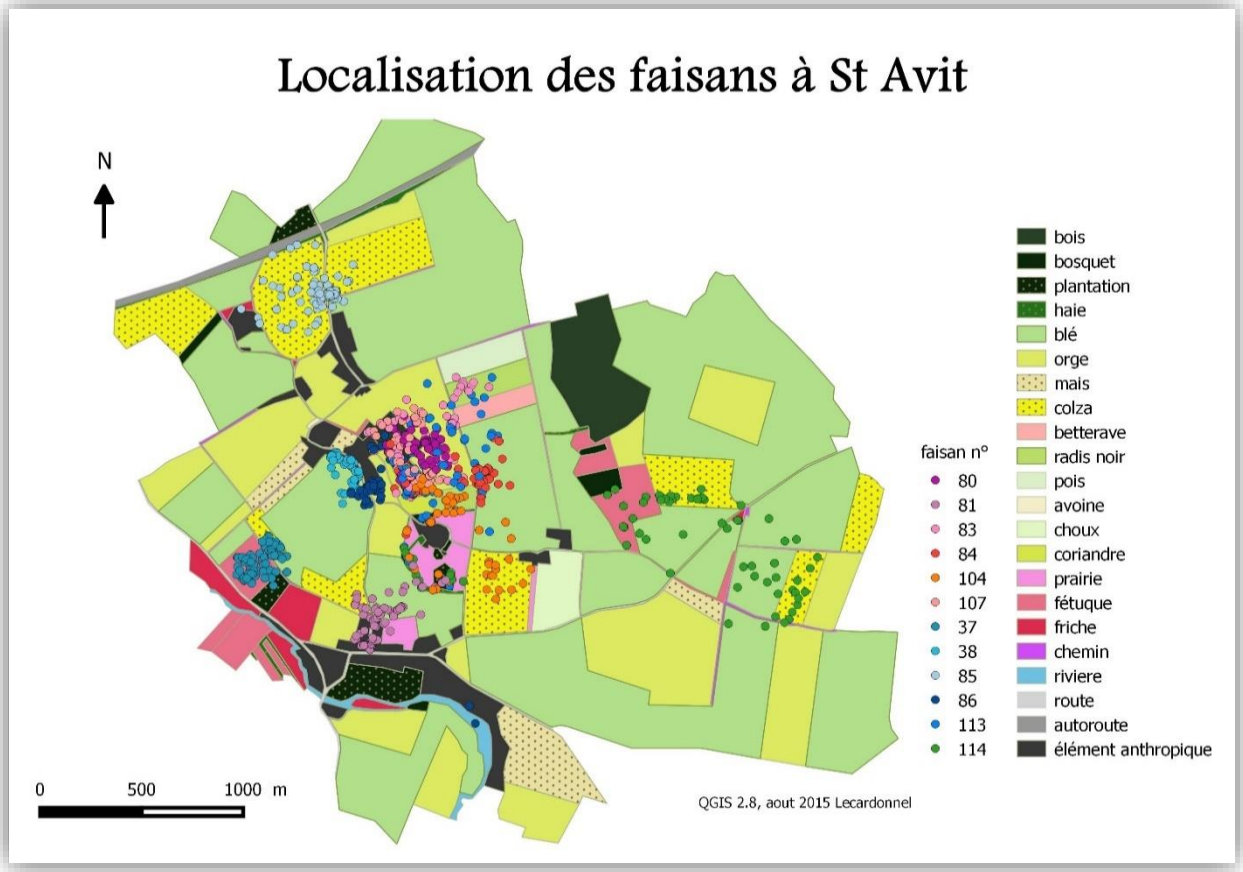
Modèle 2 :

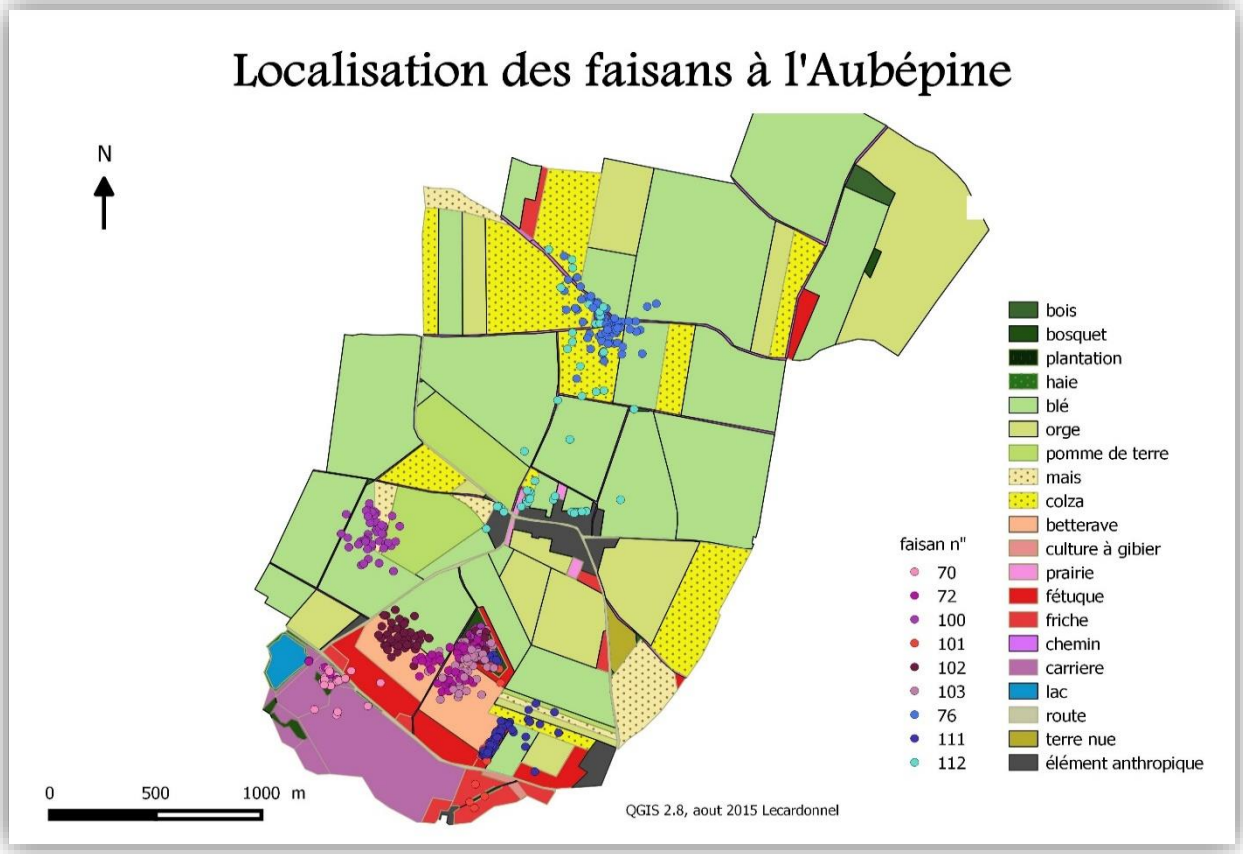
Déplacement progressif du domaine vital

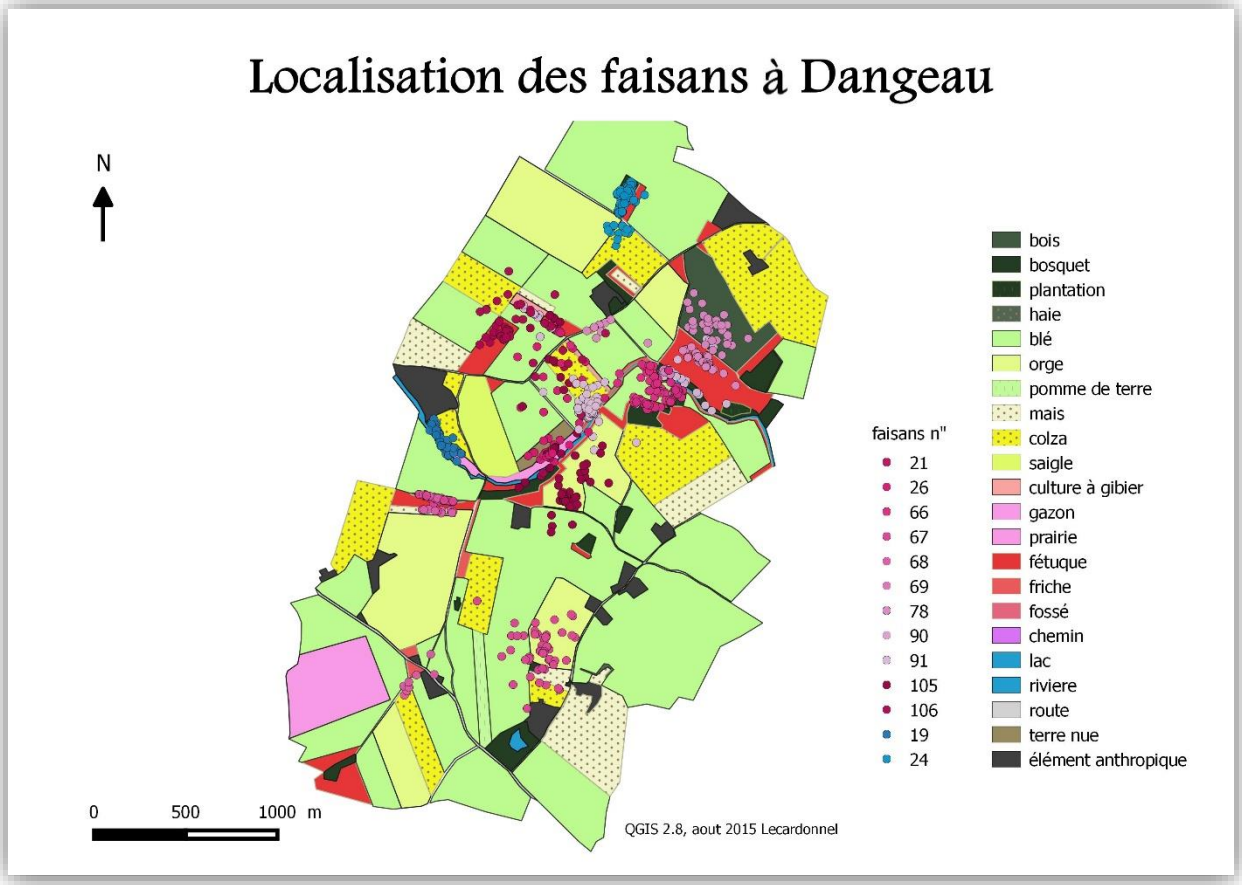
Modèle 3 :

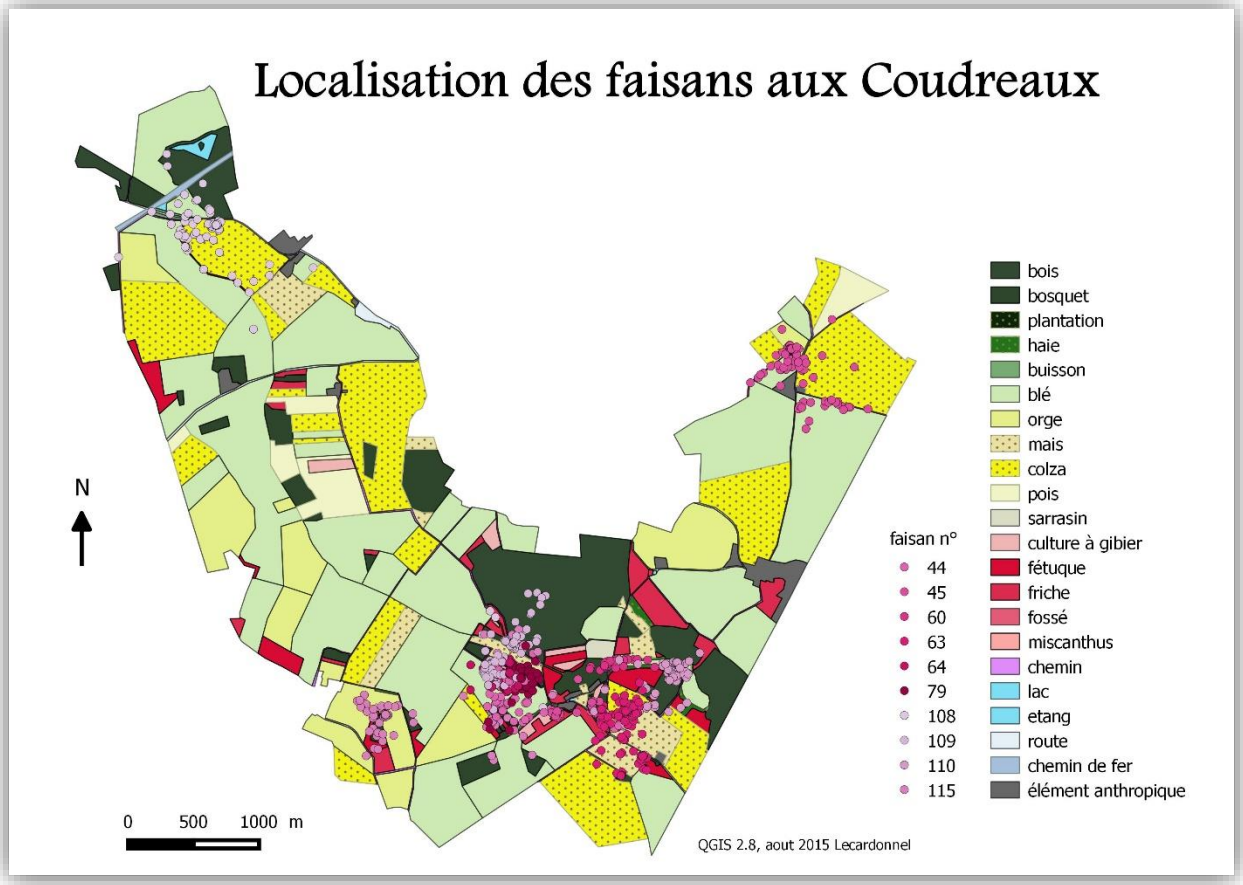
Déplacement marqué du domaine vital.

Annexe 4 : Site d'étude et localisation journalière des faisans






Localisation des faisans à Dangeau
N
faisans n°
21
26
66
67
68
69
78
90
91
105
106
19
24
bois
bosquet
plantation
haie
blé
orge
pomme de terre
mais
colza
saigle
culture à gibier
gazon
prairie
fétuque
friche
fossé
chemin
lac
riviere
route
terre nue
élément anthropique
0
500
1000 m
QGIS 2.8, aout 2015 Lecardonnel


Localisation des faisans aux Coudreaux
N
faisan n°
44
45
60
63
64
79
108
109
110
115
bois
bosquet
plantation
haie
buisson
blé
orge
mais
colza
pois
sarrasin
culture à gibier
fétuque
friche
fossé
miscanthus
chemin
lac
etang
route
chemin de fer
élément anthropique
0
500
1000 m
QGIS 2.8, aout 2015 Lecardonnel

Résumé :

Le faisan commun (*Phasianus colchicus*) est une espèce gibier faisant partie du patrimoine français depuis plus de 500 ans. Mais c'est surtout un gibier lâché en période de chasse (8 à 10 millions d'oiseaux). Suite à des efforts importants de gestion et de réintroduction de populations, ce galliforme se rencontre ponctuellement à l'état sauvage en France. En effet, on le trouve beaucoup dans les plaines cultivées mais à des densités variables. Le CNERA Petite faune sédentaire de plaine de l'Office Nationale de la Chasse et de la Faune sauvage s'est interrogé sur les raisons de ces variations, parfois au sein d'un paysage semblable avec des efforts de gestion similaire. Pour cela un suivi télémétrique a été mis en place dans trois départements (Oise, Eure, Eure et Loir).

Ce suivi a pu mettre en évidence les causes et l'ampleur de la mortalité du faisan. Donner une idée plus précise sur le devenir des nids et les lieux de ponte, et connaitre les préférences d'habitat selon la disponibilité offerte par le milieu.

Abstract :

The common pheasant (Phasianus colchicus) is part of French heritage for over 500 years. But it is mainly released during the hunting season (8 to 10 million birds). Pheasant is punctually encounter in the wild in France with significant management efforts and reintroduction populations. Indeed, it is found in many cultivated plains but at varying densities. The CNERA Small sedentary fauna plain of the National Office for Hunting and Wildlife wondered about the reasons for these variations, sometimes within a similar landscape with similar management efforts. So, a telemetric monitoring was implemented in three departments (Oise, Eure, Eure et Loir).

The telemetric monitoring could highlight the causes and extent of mortality of pheasant. Give a more precise idea on the fate of nests and nesting sites, and know the habitat preferences according to the availability offered by the medium.

Resumen :

El faisán común (*Phasianus colchicus*) lleva formando parte del patrimonio francés desde mas de 500 años. Pero es sobre todo un presa soltada en temporada de caza (de 8 a 10 millones de aves). Después de importantes esfuerzos de gestión y reintroducción de poblaciones, esta especie se encuentra puntualmente en la naturaleza en Francia. De hecho, se encuentra en muchos llanuras cultivadas pero a diferentes densidades. El CNERA Pequeña fauna sedentarias de llanura de la Oficina Nacional de Caza y Fauna salvaje se preguntó sobre las razones de estas diferencias, y a veces dentro de paisaje y esfuerzos de gestión similares. Y por ello, se elaboro une seguimiento telemétrico en tres departamentos (Oise, Eure, Eure et Loir).

Gracias el, se ha podido destacar las causas y el alcance de la mortalidad de los faisanes. Dar una idea más precisa sobre el destino de los nidos y sitios nidificacion, y conocer las preferencias de hábitat según la disponibilidad ofrecida por el medio.