



Réserve Naturelle Régionale des landes du Cragou et du Vergam

Suivi Temporel des Oiseaux Communs Bilan 2007-2011



**ESPACE
REMARQUABLE
DE BRETAGNE**

**Yann Jacob
Emmanuel Holder
Gaël Moal**

Janvier 2013

I. Introduction :

1. Le suivi temporel des oiseaux communs - capture

En 2007, une station de suivi temporel des oiseaux communs (STOC – capture) voyait le jour sur la réserve associative des landes du Cragou, devenue depuis réserve naturelle régionale avec les landes du Vergam. Le Centre de Recherches par le Bagueage des Populations d'Oiseaux (C.R.B.P.O.), qui coordonne les activités de bagueage en France, au sein du Muséum National d'Histoire Naturelle, pilote ce programme qui se compose de deux volets complémentaires : le premier est conçu pour évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux communs. Il est basé sur des points d'écoute, c'est le suivi temporel des oiseaux communs par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS). Le second volet de ce programme vise à étudier les variations de deux des plus importants paramètres démographiques (survie des adultes et succès de la reproduction), c'est le STOC-capture. Cette approche est basée sur la capture et la recapture de passereaux nicheurs à l'aide de filets japonais déployés au cours d'au moins trois séances annuelles. Les résultats recueillis par les différentes stations de suivis sont envoyés au CRBPO pour être analysés et permettre le calcul d'indicateurs traduisant l'évolution des populations d'oiseaux des milieux agricoles, des milieux forestiers, des environnements bâtis et des espèces généralistes. Les tendances des populations de 175 espèces sont ainsi connues en France, parfois depuis 1989 (première année du programme). Des programmes du même type ont cours dans d'autres pays européens ; les résultats sont compilés par le European Bird Census Council (EBCC) au sein du Pan-European Common Bird Monitoring Scheme et permettent d'estimer les tendances d'évolution des espèces européennes au niveau du continent.

2. le protocole appliqué au Cragou

5 filets de 12 mètres et 5 de 18 mètres sont déployés à chaque séance, soit 150 m de filet. Ils sont répartis le long d'un circuit de 750 mètres qui traverse des milieux banals, que ce soient des saulaies, des boisements plus évolués (chênes, houx), des friches, des haies ou des fourrés (cf carte ci-après). Les filets sont encadrés par des arbres et arbustes de façon à ce qu'ils ne soient pas trop visibles pour les oiseaux. Les filets sont déployés à la levée du jour et refermés à midi.

Les participants au STOC Cragou se partagent en deux équipes selon leur compétence et sous la responsabilité du bagueur, Yann Jacob. Une première équipe démaille les oiseaux pris dans les filets et les place dans des sacs en tissus accrochés à l'une des deux perches qui tendent le filet. La seconde équipe est constituée du bagueur aidé d'un secrétaire et d'un élève-bagueur. Le bagueur identifie l'oiseau, le bague, le pèse, mesure son aile, estime son âge, détermine son sexe, évalue son adiposité et le relâche. Si l'oiseau est déjà bague, il s'agit d'un contrôle, le bagueur relève le numéro de la bague et les mêmes informations que lors du bagueage, avant de relâcher l'oiseau.

L'objectif du STOC étant d'étudier les oiseaux nicheurs, trois sessions sont organisées chaque année aux mêmes dates (plus ou moins une semaine), début mai, début juin et fin juin afin de couvrir la saison de reproduction et le retour des migrateurs jusqu'à l'envol des jeunes.

3. Cinq années de bague sur le Cragou : quels enseignements ?

Si le programme STOC a pour objectif de produire des données naturalistes exploitées à l'échelon national par le CRBPO, il est intéressant de regarder d'un peu plus près le résultat de ce suivi pour le Cragou. Peut-on interpréter les données recueillies sur une station de bagueage ? Y-a-t-il des tendances qui se dessinent à l'échelle d'un site ? L'évolution des populations d'oiseaux communs du Cragou suit-elle la même orientation que celle des espèces suivies par le STOC sur l'ensemble du territoire national ?

Cette étude tente de répondre à ces questions en restant très prudente dans les interprétations qui peuvent être formulées. Seules des hypothèses peuvent être dégagées et devraient être évaluées à l'aune des autres STOC de Bretagne. Ce premier bilan pourra également être comparé à celui qui sera rédigé en 2017, dix ans après la première session de bagueage sur les landes du Cragou. Cet exercice est, par ailleurs, encouragé par le CRBPO.

II. Analyse globale :

1. Composition spécifique :

31 espèces ont été échantillonnées au cours des 5 premières années du STOC Cragou (tableau 1 : liste des espèces d'oiseaux capturés entre 2007 et 2011). Le nombre d'espèces capturées au cours d'une année varie peu – entre 18 et 20 espèces – en dehors de la première année où 24 espèces sont capturées (tableau 2 et figure 1 : nombre d'espèces capturées par an et diversité cumulée depuis 2007). De même, d'année en année, peu de nouvelles espèces sont capturées. Entre 2007 et 2011, il y a, en moyenne, 1,75 espèce nouvelle par an. Seul le gobemouche gris n'avait jamais été observé et donc inventorié sur le Cragou avant sa capture en 2010.

Ce chiffre est difficilement comparable avec ceux obtenus par d'autres stations STOC-capture tant le nombre d'espèces

capturées est lié à la nature des sites échantillonnés et à leur diversité d'habitats. Sur les deux stations suivies par l'EPOB (Étude et protection des oiseaux en Bourgogne - Fédération régionale des associations ornithologiques bourguignonnes), 211 oiseaux de 23 espèces ont été capturés en 2009. En moyenne, 16,5 espèces ont été capturées par station, 20,5 en 2008 (Mezani, 2010). Sur les 4 stations STOC-Capture suivies par la LPO Franche-Comté, 63 espèces ont été baguées entre 2002 et 2010 avec une moyenne de 42 espèces par an (Leducq, 2011).

Sur la station STOC du Cragou, il est intéressant de noter l'absence ou la quasi-absence de certaines espèces inféodées à la lande comme la fauvette pitchou, ou le tarier pâtre (un individu capturé) alors que l'environnement de la station de baguage est essentiellement constitué de ce type d'habitat et que certains filets (2, 5 et 10) sont entourés de fourrés d'ajoncs. Les espèces moins inféodées aux landes mais qui font partie du cortège d'espèces caractéristiques de ces habitats – plus ubiquistes - sont plus fréquemment capturées (pouillot véloce, linotte mélodieuse). D'autres espèces fréquentant les abords immédiats de la station n'ont jamais été capturées comme, par exemple l'engoulevent, le pipit des arbres, le coucou, l'épervier ou la tourterelle des bois. Celles-ci ne sont pas capturées car elles occupent d'autres strates de la végétation (pipit des arbres, tourterelle des bois), sont actives à d'autres moments de la journée (engoulevent) ou sont présentes en faibles densités ce qui réduit fortement les probabilités de capture.

Cinq espèces capturées figurent sur la liste rouge UICN/MNHN des oiseaux nicheurs métropolitains. Trois sont considérées comme vulnérables (linotte mélodieuse, gobe-mouche gris et bouvreuil pivoine) et deux sont classées parmi les espèces quasi-menacées (bruant jaune et pouillot fitis).

Tableau 1 : liste des espèces d'oiseaux capturés entre 2007 et 2011

Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		



Le verdier est peu capturé sur le Cragou (photo E.Holder)

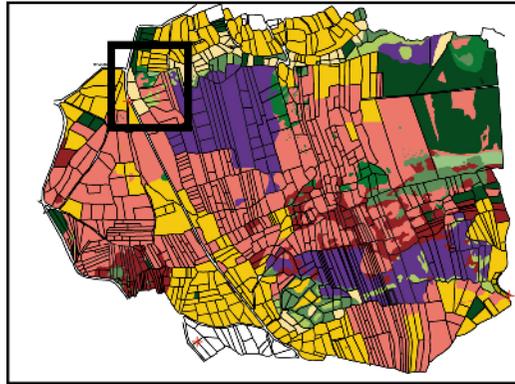


Figure 1 : Localisation des filets de capture

-  Landes mésophiles
-  Landes humides
-  Fourrés à Saules
-  Bois de feuillus
-  Plantations résineux
-  Prairie artificielle / cultures
-  Prairie mésophile

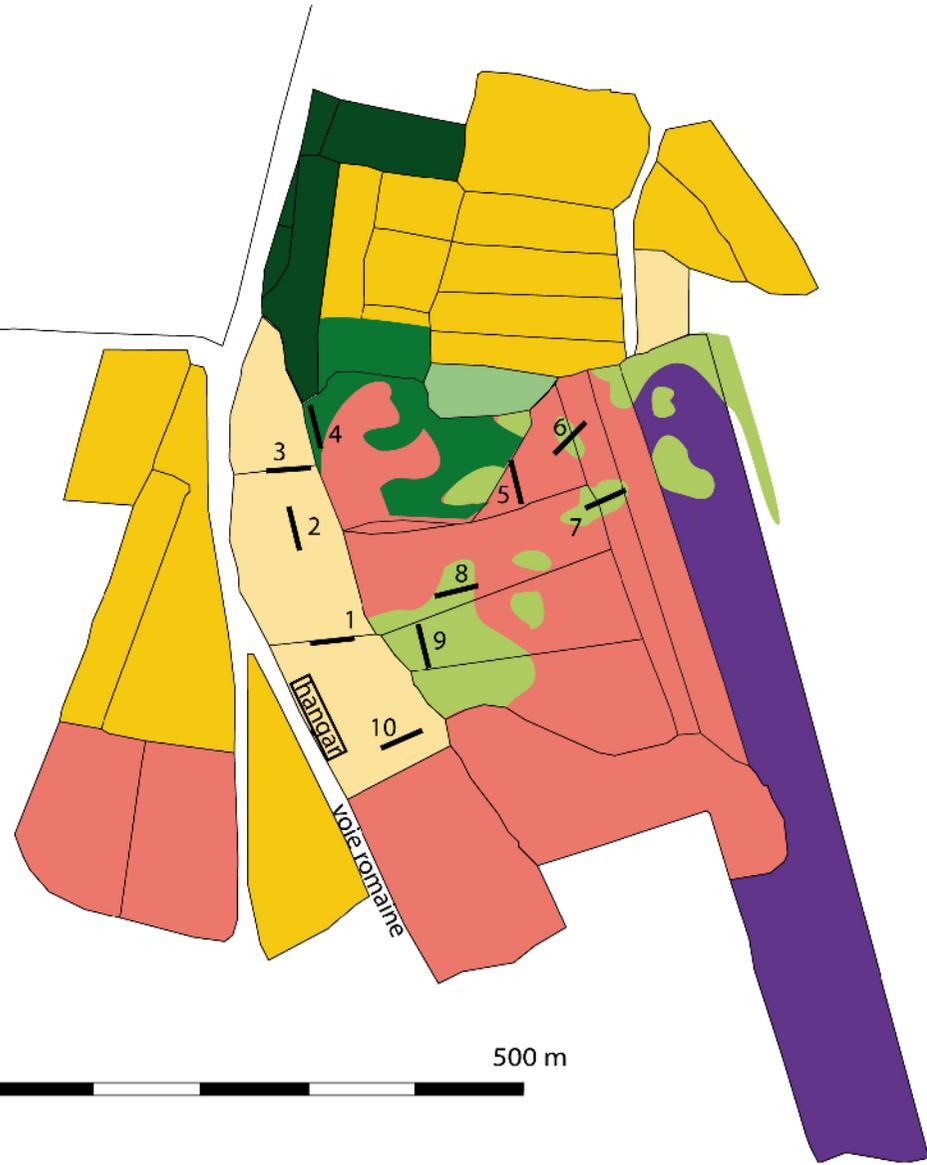


Tableau 2 : nombre d'espèces capturées par an et diversité cumulée depuis 2007

	2007	2008	2009	2010	2011
nombre d'espèces capturées	24	18	20	18	20
diversité cumulée depuis 2007	24	27	27	29	31

Le CRBPO produit chaque année 4 indicateurs regroupant les espèces selon leur spécialisation par rapport à trois grands types d'habitats. Ces indicateurs sont ceux des espèces spécialistes des milieux agricoles, espèces spécialistes des milieux forestiers, espèces spécialistes des milieux bâtis, et espèces généralistes. Le degré de spécialisation est calculé à partir de la répartition des effectifs de l'espèce (dénombrés par le STOC) dans les trois grands types d'habitats, en proportion de leur disponibilité. Ainsi, si une espèce est plus abondante dans un habitat que ce que prédirait une répartition homogène dans les trois habitats, elle est dite spécialiste de cet habitat. Si une espèce ne présente pas de biais de répartition entre les habitats, elle est classée parmi les espèces généralistes. Au total, 65 espèces sont utilisées pour construire les indicateurs. 26 des 31 espèces capturées sur le Cragou figurent parmi cette liste d'espèces avec une proportion importante d'espèces spécialistes des milieux forestiers (figure 2 : répartition des espèces capturées au Cragou et retenues par le CRBPO comme indicateurs nationaux et/ou régionaux (zone atlantique)).

- Espèces généralistes (7) : fauvette à tête noire, merle noir, accenteur mouchet, mésange charbonnière, mésange bleue, geai des chênes, pinson des arbres.
- Espèces spécialistes des milieux agricoles (3) : tarier pâtre, linotte mélodieuse, bruant jaune,
- Espèces spécialistes des milieux forestiers (12) : pic épeiche, pouillot véloce, pouillot fitis, roitelet huppé, roitelet à triple-bandeau, grimpeur des jardins, troglodyte mignon, grive musicienne, rouge-gorge familier, mésange huppée, mésange nonnette, bouvreuil pivoine.
- Espèces spécialistes des milieux bâtis (4) : hirondelle de fenêtre, hirondelle rustique, chardonneret élégant, verdier.

L'indicateur national, regroupant les espèces selon leur spécialisation par rapport à trois grands types d'habitats, a été repris au niveau régional pour la Bretagne (zone atlantique) depuis 2009 pour la période 2001-2009 :

- Espèces généralistes (10) : fauvette à tête noire, merle noir, accenteur mouchet, mésange charbonnière, mésange bleue, corneille noire, pinson des arbres, troglodyte mignon, grive musicienne, grive draine,
- Espèces spécialistes des milieux agricoles (2) : tarier pâtre, bruant jaune,
- Espèces spécialistes des milieux forestiers (12) : pic épeiche, geai des chênes, pouillot véloce, pouillot fitis, roitelet huppé, roitelet triple-bandeau, grimpeur des jardins, rouge-gorge familier, mésange huppée, mésange nonnette, mésange à longue-queue, bouvreuil pivoine,
- Espèces spécialistes des milieux bâtis (4) : hirondelle de fenêtre, chardonneret élégant, verdier d'Europe, gobe-mouche gris.

28 des 31 espèces capturées sur le Cragou figurent parmi cette liste d'espèces avec, de nouveau, une proportion importante d'espèces spécialistes des milieux forestiers (figure 2 : répartition des espèces capturées au Cragou et retenues par le CRBPO comme indicateurs nationaux et/ou régionaux (zone atlantique)). On note également une bonne représentation des taxons capturés sur le Cragou parmi les espèces généralistes.

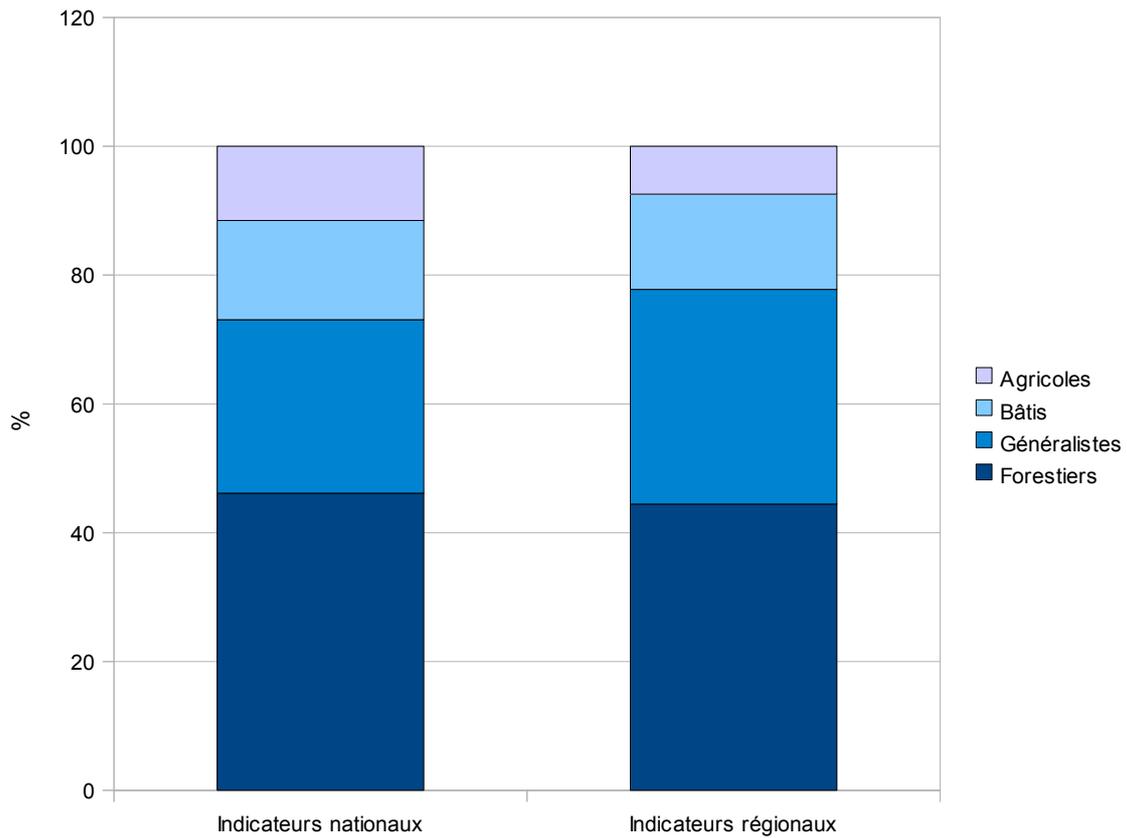


Figure 2 : répartition des espèces capturées au Cragou et retenues par le CRBPO comme indicateurs nationaux et/ou régionaux (zone atlantique)

Peu d'espèces considérées comme spécialistes des milieux agricoles ont été capturées sur le Cragou, ce qui est particulièrement étonnant puisque l'environnement de cette réserve naturelle est essentiellement constitué de cultures et de pâtures. De plus, la structuration de la végétation des landes proches apparente plutôt cet habitat semi-naturel aux milieux agricoles. *A contrario*, les landes du Cragou ne sont pas typiquement agricoles ce qui explique le peu d'espèces caractéristiques de ces milieux capturées en 5 ans. Il serait d'ailleurs assez pertinent de mieux définir ce qu'on entend par « milieu agricole » dont la représentation oscille entre les openfields de la plaine de Pontivy et le bocage des monts d'Arrée.

2. Nombre de captures

929 oiseaux ont été capturés depuis 2007, 725 (78%) sont bagués et 204 (22 %) sont contrôlés.

Tableau 3 : nombre d'oiseaux capturés et contrôlés depuis 2007

Total			2007			2008			2009			2010			2011		
B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total	B	C	Total
725	204	929	212	27	239	106	37	143	136	44	180	129	53	182	142	43	185

B : nombre d'oiseaux bagués ; C : nombre d'oiseaux contrôlés

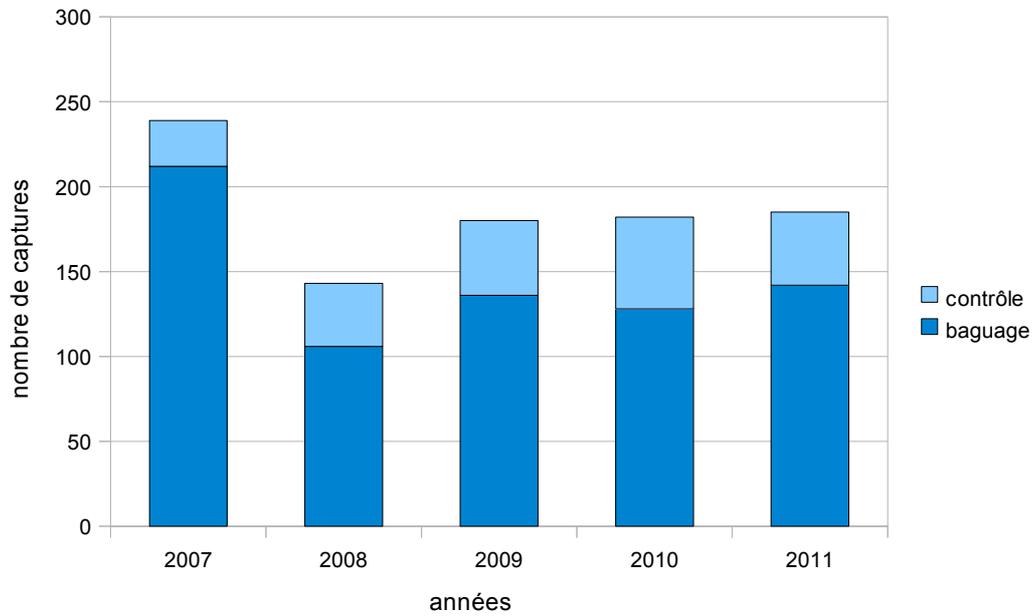


Figure 3 : nombre de captures et de contrôles depuis 2007



Baguage ...



... et contrôle (Photos H. Ronné)

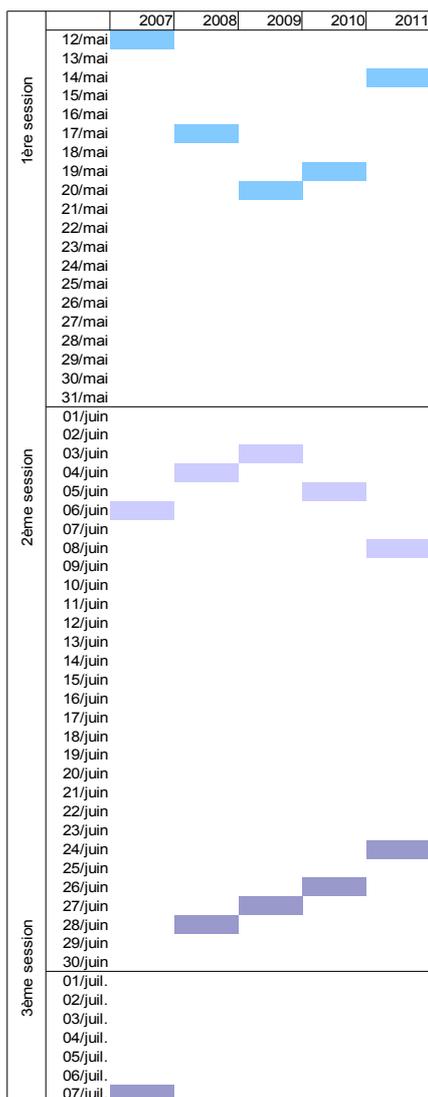


Figure 4 : répartition temporelle des sessions de capture depuis 2007

Seulement quatre bruants jaunes ont été bagués en 5 ans sur la station STOC du Cragou →

En matière de captures, les trois dernières années se ressemblent avec un nombre d'oiseaux capturés autour de 180 individus/an, soit une moyenne - qui se vérifie dans les faits - d'environ 60 oiseaux capturés par session. Les deux premières années sont contrastées avec 239 oiseaux capturés en 2007 et seulement 143 en 2008 (tableau 3 : nombre d'oiseaux capturés et contrôlés depuis 2007 et figure 3 : nombre de captures et de contrôles depuis 2007). Le bon chiffre de 2007 s'explique par une troisième session qui a été déplacée à cause de la pluie au début du mois de juillet (figure 4 : répartition temporelle des sessions de capture depuis 2007). Cette session tardive a permis la capture de nombreux juvéniles tout juste sortis du nid ; le nombre de juvéniles par rapport au nombre d'adultes est le plus élevé en 2007 (moyenne taux J/A en 2007 = 0,96). Parmi les 239 oiseaux capturés en 2007, 116 l'ont été au cours de la troisième dont 68 sont des juvéniles (1A). En 2008, le mauvais résultat s'explique essentiellement par les conditions météorologiques déplorables du printemps. La pression de capture étant identique aux autres années, le nombre de captures moins élevé peut s'expliquer par une moindre activité des oiseaux liée aux conditions météorologiques lors des sessions de baguage ou les précédant.



3. Captures par espèces

Les cinq espèces les plus capturées – dont le taux de captures est supérieur à 5% du total des captures - se partagent entre les spécialistes des milieux forestiers (pouillot véloce et rouge-gorge familier) et les espèces généralistes (fauvette à tête noire, accenteur mouchet, merle noir). 26 espèces ont un taux de capture inférieur à 5% (figure 5 : distribution des captures par espèces). Un trio de tête composé du pouillot véloce, du rouge-gorge familier et de l'accenteur mouchet se détache des autres espèces avec des taux de captures supérieurs à 15% du total.

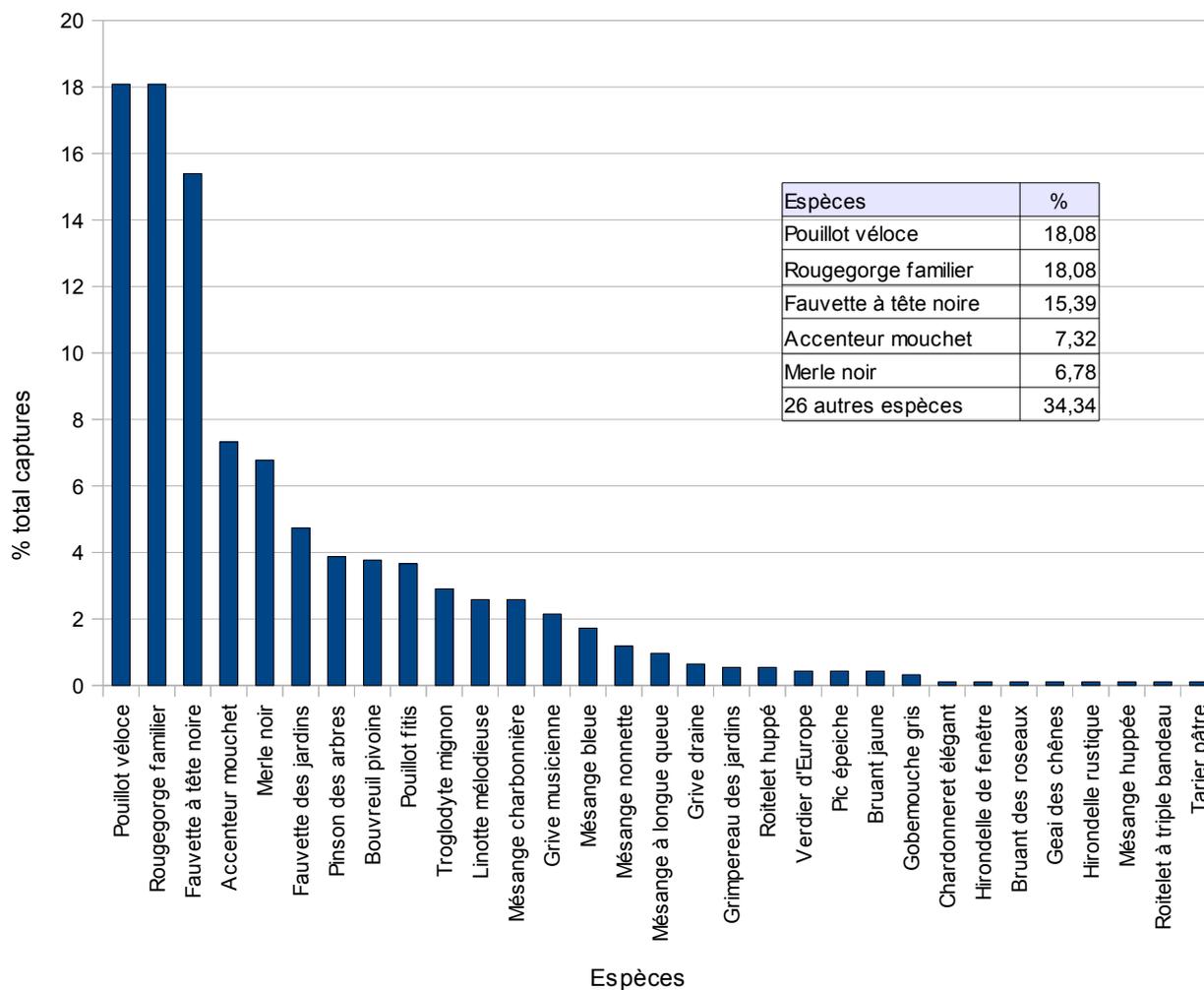


Figure 5 : distribution des captures par espèces

Cette distribution n'a rien d'étonnant au vu de la configuration du milieu échantillonné. Les arbustes et petits arbres sont nombreux sans pour autant former un bois dense. Les espèces généralistes et les forestières apprécient ce type de milieu, utilisant les ligneux pour nicher et les espaces plus ouverts pour s'alimenter.

4. Contrôles

Le taux de contrôle d'une population suivie par un STOC-capture exprime la fidélité au site et le taux de survie interannuel des individus qui la composent.

Le nombre de contrôles (contrôles au cours d'une même année et contrôles interannuels) est relativement stable sur les cinq années (figure 3 : nombre de captures et de contrôles depuis 2007) alors qu'il devrait progresser puisque la proportion d'oiseaux déjà bagués devrait augmenter au fil des ans sauf si la durée de vie est faible (ce qui est le cas de la plupart de ces espèces) et s'il y a apprentissage des oiseaux et donc évitement des filets (ce qui est sans doute aussi le cas pour partie). Sans aucune surprise, les oiseaux les plus capturés sont aussi ceux qui sont le plus contrôlés, on retrouve le même quinté de tête (figure 6 : distribution des contrôles par espèces).

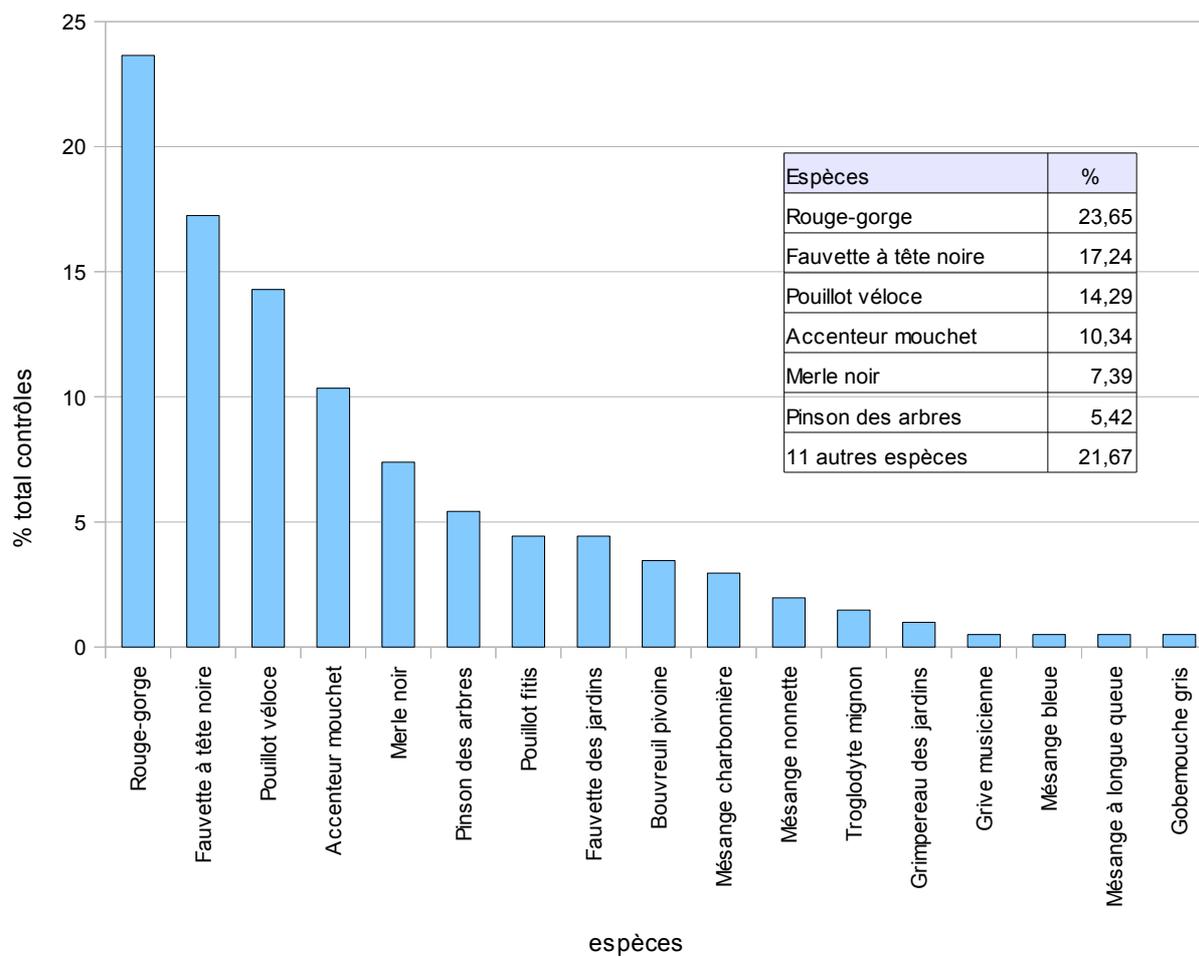


Figure 6 : distribution des contrôles par espèces

Aucun oiseau contrôlé en 5 ans n'a été bagué ailleurs que sur le Cragou. Le quart des oiseaux contrôlés l'ont été dans le filet où ils ont été bagués. Un quart l'ont été dans le filet à côté de celui où ils ont été bagués. Enfin, la moitié des oiseaux contrôlés l'ont été dans un filet éloigné de celui où ils ont été bagués. Sur un si petit territoire, il est hasardeux d'en déduire que certains oiseaux sont fidèles à un bosquet, un groupe de buissons ou une haie, même si la plupart de ces espèces sont relativement territoriales. Toutefois, le rayon d'action varie selon les espèces.

22% des contrôles ont lieu le jour même du baguage. 14,35% des contrôles ont lieu le jour même du baguage ET dans le même filet ou dans celui d'à côté. Ces contrôles n'ont pas de grande valeur en matière d'interprétation car il s'agit bien souvent d'oiseaux paniqués par leur baguage qui se reprennent dans les filets.

Par contre, plus d'un tiers (34%) des contrôles concernent des oiseaux bagués l'année précédente. Ce chiffre monte à 44% si on ajoute les contrôles d'oiseaux bagués plusieurs années auparavant. Ainsi, une femelle merle noir qui a été baguée le 12 mai 2007 lors de la toute première session du STOC au Cragou, a été contrôlée chacune des quatre années suivantes.

Ce chiffre est tout de même à relativiser puisque sur les 929 oiseaux bagués seuls 9,8% sont contrôlés au moins un an plus tard. On pourrait donc considérer que le taux de fidélité des oiseaux au Cragou est de 9,8%. Si on ne considère que ces 91 contrôles interannuels, la distribution est différente (figure 7 : distribution des contrôles inter-annuels par espèces) et on distingue clairement un quart de tête composé du pouillot véloce, de la fauvette à tête noire, de l'accenteur mouchet et du rouge-gorge familier. Ces espèces sont donc les plus fidèles au site échantillonné, ce qui n'est guère étonnant pour l'accenteur mouchet et le rouge-gorge familier plutôt sédentaires alors que la fauvette à tête noire et le pouillot véloce sont des petits migrateurs. Pourtant, ces deux espèces migratrices sont celles qui ont été le plus contrôlées d'une année sur l'autre mais c'est bien la preuve que le taux de contrôle dépend également d'autres facteurs comme la survie, la fidélité, la probabilité de capture, etc.

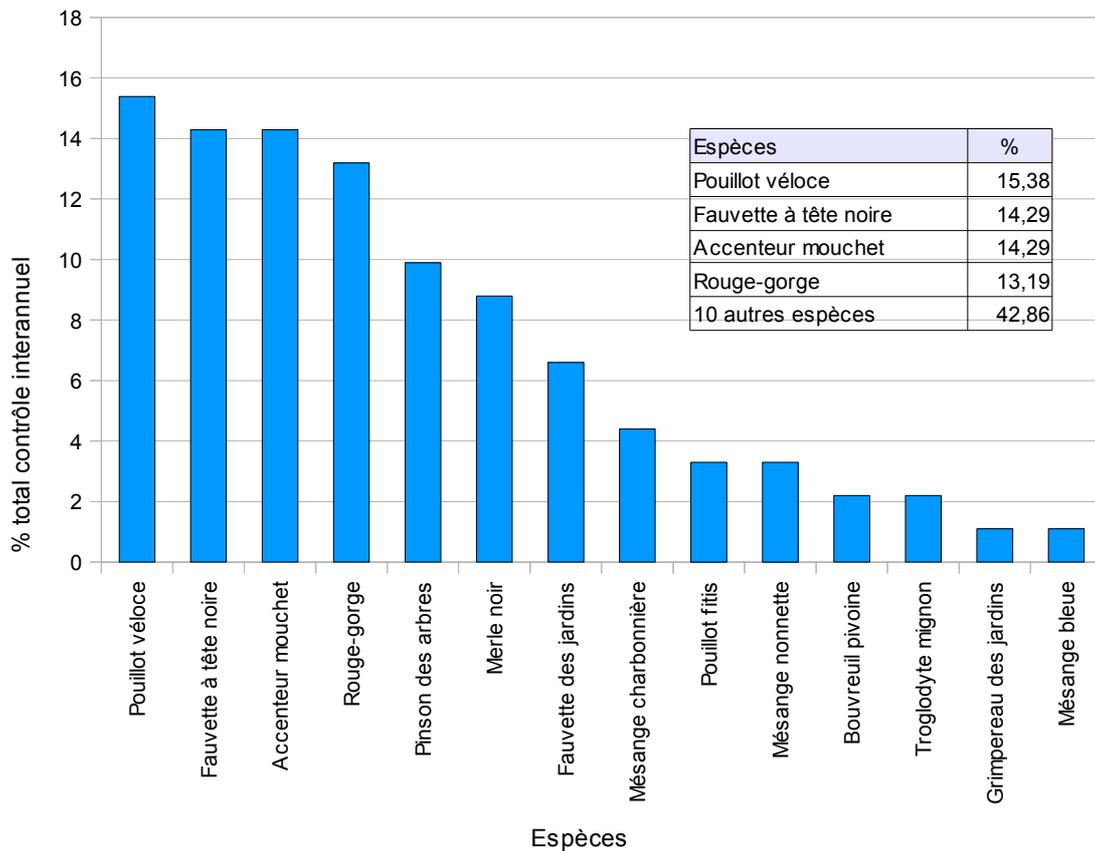


Figure 7 : distribution des contrôles interannuels par espèces

5. Répartition des captures dans le temps et l'espace

À chaque session les filets sont ouverts du lever du jour jusqu'à la mi-journée. Le nombre de captures augmente rapidement au lever du jour pour atteindre le maximum entre 7h et 8h avant de décroître progressivement jusqu'à midi (cf. figure 8 : répartition des captures en fonction de l'heure au cours des 5 années).

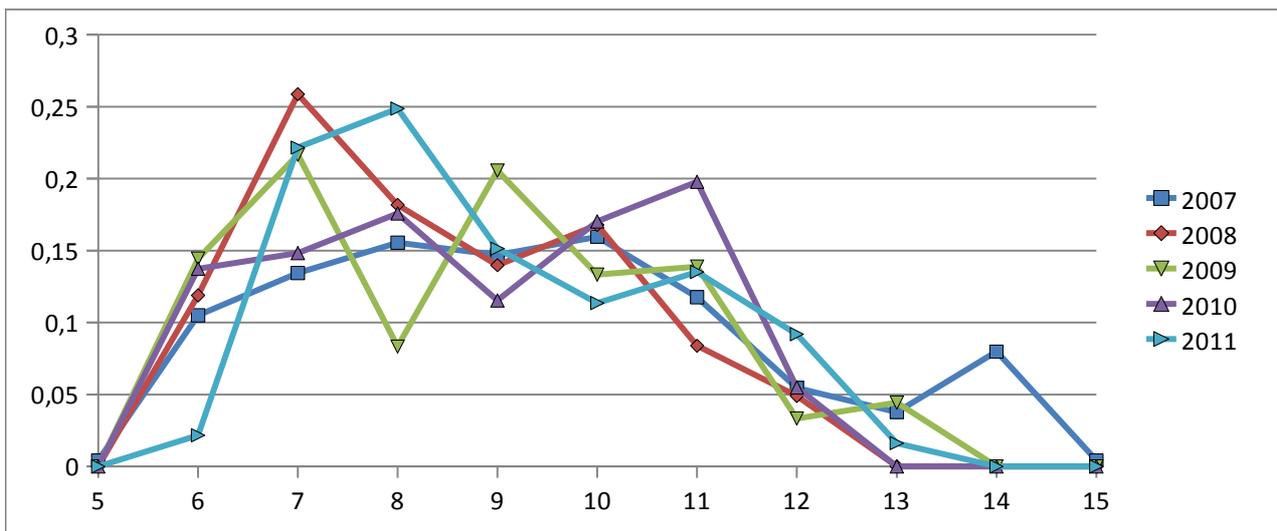


Figure 8 : répartition des captures en fonction de l'heure au cours des 5 années

On note une hétérogénéité assez importante du nombre de captures par filets d'une année sur l'autre. Toutefois, le taux moyen de capture par filet sur 5 ans est relativement homogène puisqu'il varie de 7,9 à 12,4 % (cf. figure 9 : répartition des captures par filets au cours des 5 années). Par ailleurs, on note qu'il n'y a pas de corrélation entre la taille des filets (12 ou 18 m) et le taux moyen de capture par filet sur 5 ans.

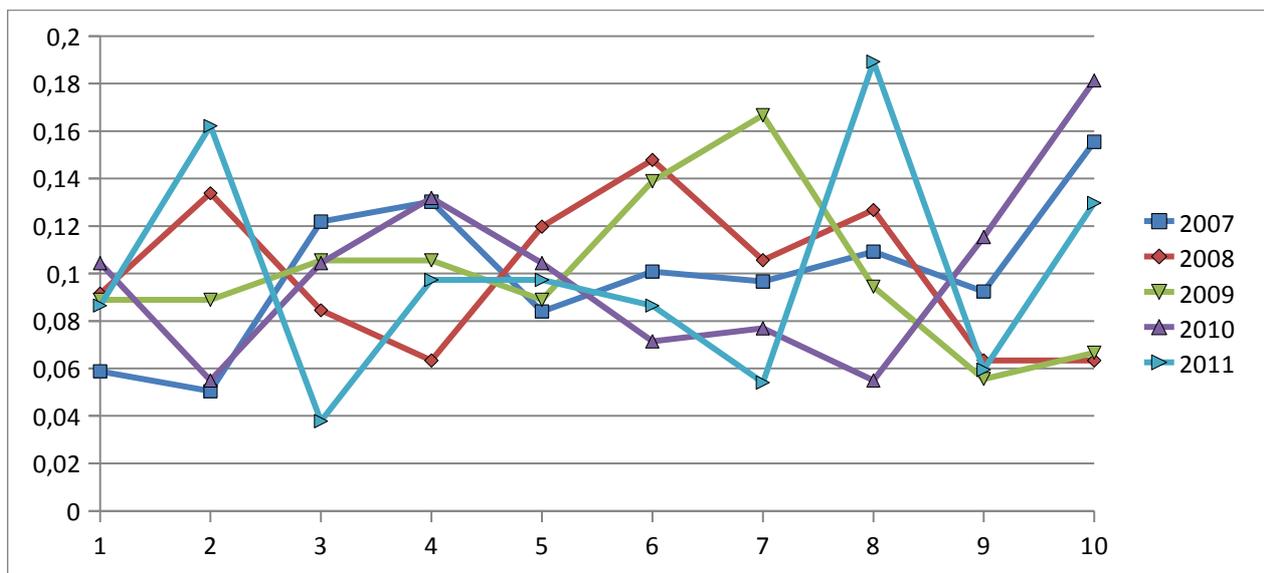


Figure 9 : répartition des captures par filets au cours des 5 années

III. Analyse par espèces

Pour les cinq espèces les plus capturées et quelques espèces particulières une analyse succincte de quelques paramètres de la reproduction est présentée. L'évolution du nombre de captures (baguages+contrôles) renseigne sur la variation d'abondance de chaque espèce d'une année à l'autre. L'âge-ratio -c'est-à-dire le nombre de jeunes (1A) divisé par le nombre d'adultes capturés (+1A, 2A ou +2A) - est quant à lui un indicateur traduisant le succès de la reproduction. Plus l'âge ratio est élevé, meilleur est le succès de la reproduction. Il est cependant délicat d'en tirer des interprétations en raison de la faiblesse des échantillons et/ou de l'absence de tests statistiques permettant de valider ces résultats. De plus, on ne peut pas exclure que sur trois sessions la quasi-totalité des jeunes produits sur le site soit envolée et dispersée entre deux sessions ou qu'inversement, une des sessions corresponde à la période d'envol d'un grand nombre de jeunes oiseaux (cas de la troisième session de 2007).

1. Les 5 espèces les plus fréquemment capturées

Deux espèces spécialistes des milieux forestiers, le pouillot véloce et le rouge-gorge familier, arrivent en tête et à égalité des captures sur la période 2007-2011 avec chacune 168 captures pour respectivement 137 et 120 baguages et 31 et 48 contrôles. Ensuite, les trois espèces les plus abondamment capturées sont la fauvette à tête noire, l'accenteur mouchet et le merle noir ; toutes trois sont des espèces généralistes (MNHN, 2012).

a. tendances d'évolution des effectifs des 5 espèces les plus capturées

Le logiciel TRIM utilisé par le CRBPO permet d'analyser les variations temporelles des populations échantillonnées au cours d'un STOC à partir du nombre de captures par espèce sur plusieurs années. L'option « linear trend » produit un modèle statistique étudiant la tendance linéaire de variation des effectifs sur le nombre d'années indiqué. Le taux de croissance moyen sur la période considérée est calculé par le logiciel et indiqué à la ligne 1 du tableau 4 : analyse des tendances d'évolution de cinq espèces capturées au cours du STOC Cragou sur 5 ans. Les variations en % des effectifs sur la période de 5 ans sont indiquées à la ligne 2 et calculées grâce à une formule prenant en compte le taux de croissance moyen et le nombre d'années de suivi.

Pour savoir si cette variation est significative, il faut interpréter le test de chi-2 proposé par TRIM et la probabilité associée. Ce test du khi-2 calcule la différence entre la distribution d'abondance proposée par le modèle linéaire et celle observée. Les résultats du khi-2 s'affichent automatiquement avec TRIM sous forme de deux résultats : la valeur du test de tendance linéaire est indiquée à la ligne 3 et la probabilité que cette variation soit significative ou non est inscrit à la ligne 4. Si cette probabilité est inférieure à 0,05, la variation est significative (X), si elle inférieure à 0,01, elle est très significative (XX) et si elle est supérieure à 0,05, elle n'est pas significative (-) ; le code pour chaque espèce figurant figure à la ligne 5.

Toutefois, lorsqu'une espèce montre d'importantes fluctuations d'une année sur l'autre, il faut corriger ce test du khi-2 pour tenir compte du fait que potentiellement, une très bonne ou une très mauvaise année peut suivre la série temporelle analysée, et changer la tendance observée. Pour savoir si les variations d'une année sur l'autre sont significatives au-delà de la tendance linéaire à long terme, on utilise un autre modèle également testé par un khi-2 dont la valeur est indiquée à la ligne 6 du tableau 4 : analyse des tendances d'évolution de cinq espèces capturées au cours du STOC Cragou sur 5 ans. La probabilité que cette variation soit significative ou non est inscrit à la ligne 7 et traduite à la ligne 8 par les mêmes codes que

précédemment.

Si la variation inter-annuelle est significative ($p < 0,05$), il convient de corriger le modèle prévoyant une tendance linéaire en calculant un nouveau khi-2. Si ce dernier est supérieur à 3,84 (quel que soit le nombre d'années considérées, l'espèce, le nombre de sites, etc...) alors la tendance linéaire à long terme reste significative. Si cette valeur est inférieure à 3,84, la tendance linéaire n'est plus significative : l'espèce ne montre pas de variations fiables d'effectifs.

Tableau 4: analyse des tendances d'évolution de cinq espèces capturées au cours du STOC Cragou sur 5 ans.

	nb captures	pouillot véloce	rouge-gorge f.	fauvette à t.n.	accenteur m.	merle noir
	2007	36	35	31	19	15
	2008	20	30	10	7	9
	2009	19	26	18	9	9
	2010	29	14	18	9	5
	2011	33	15	31	3	10
1	Taux de croissance moyen / 5 ans :	0,02	-0,24	0,06	-0,34	-0,14
2	variation des effectifs / 5 ans (%) :	8,24	-61,57	26,52	-74,74	-42,86
3	Tendance linéaire de variation des effectifs (khi-2) :	0,01	25,5	0,06	6,48	1,85
4	Probabilité que la variation soit significative :	0,91	0	0,81	0,01	0,17
5	Tendance significative ?	-	XX	-	XX	-
6	Tendance interannuelle de variation des effectifs (khi-2) :	8,31	1,49	14,57	ne peut pas être calculé	3,15
7	Probabilité que la variation soit significative :	0,04	0,69	0		0,36
8	Tendance significative ?	X	-	XX		-
9	Khi-2 corrigé	0,004	ne doit pas être calculé	0,012		ne doit pas être calculé
10	Fiabilité de la variations linéaire d'effectifs :	-		-		

- : non significative ($p > 0,05$)
 X : significative ($p < 0,05$)
 XX : très significative ($p \leq 0,01$)

La taille de l'échantillon pour chacune des espèces peut paraître trop petite pour permettre de dégager une tendance d'évolution des effectifs. Toutefois, le logiciel Trim permet de tester la variation d'effectif sur cinq ans et notamment l'hypothèse selon laquelle cette évolution serait significative. Au vu des résultats du tableau 4 : analyse des tendances d'évolution de cinq espèces capturées au cours du STOC Cragou sur 5 ans, seules deux espèces connaissent une évolution des effectifs qui soit significative : le rouge-gorge familier et l'accenteur mouchet. Sur cinq ans, ces deux espèces subissent une baisse très significative de 61 % pour le rouge-gorge et de 74 % pour l'accenteur mouchet. Les effectifs des autres espèces ne dégagent pas de tendances significatives quant à leur évolution.

b. présentation des cinq espèces les plus capturées

Chacune de ces 5 espèces fait l'objet d'une présentation succincte des tendances d'évolution de sa population à différentes échelles spatiales et temporelles. Les données du Cragou sont présentées au regard de ces tendances.

Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* – PHYCOL – espèce spécialiste des milieux forestiers

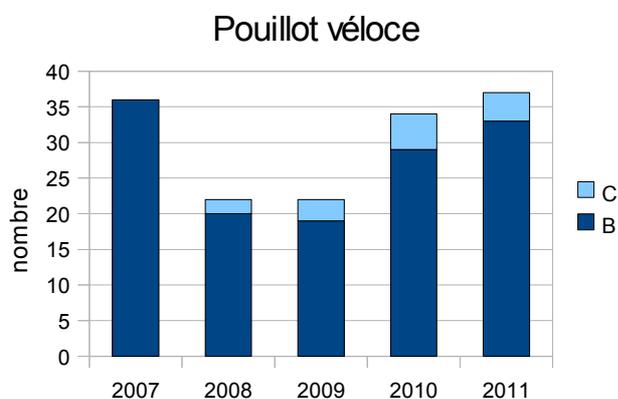


Figure 10 : nombre de captures annuelles, baguages (B) et contrôles interannuels (C)

Après deux années avec environ 25 captures annuelles en 2008 et 2009, le nombre de captures en 2010 et 2011 a retrouvé le niveau de 2007 proche des 40 captures annuelles. À l'échelle européenne, et dans les îles britanniques, les populations de pouillot véloce sont en augmentation, ce qui ne semble pas être le cas en France (MNHN, 2012). Cette espèce qui peut être migratrice transsaharienne, une minorité d'individus hivernant plus au sud, est sensible à la sécheresse hivernale régnant sur ces régions (Dubois *et al*, 2008) et subit de fortes variations d'effectifs (MNHN, 2012). Le pouillot véloce n'en demeure pas moins l'une des espèces les plus abondantes en Bretagne (Guermeur & Monnat, 1980, GOB, 1997 et GOB, 2012).

Le nombre de contrôles interannuels est assez stable d'une année sur l'autre. Aucune tendance significative d'évolution de la population de pouillot véloce ne se dégage sur le Cragou.

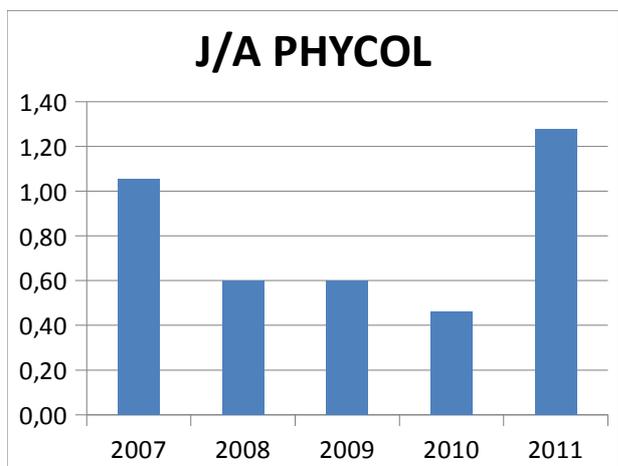


Figure 11 : évolution de l'âge-ratio de 2007 à 2011

L'âge-ratio moyen sur la période 2007-2011 est de 0,80 et varie de 0,46 en 2010 à 1,28 en 2011. Le succès reproducteur est relativement stable en 2008, 2009 et 2010 mais semble avoir été meilleur en 2007 et surtout 2011. L'évolution du nombre de captures connaît la même tendance que celle de l'âge-ratio sauf pour l'année 2010. On peut supposer que cette année fut mauvaise pour l'élevage des poussins de pouillots véloce (conditions météorologiques, abondance de nourriture, etc).



Pouillot véloce (photo E.Holder)

Rougegorge familier *Erithacus rubecula* – ERIRUB – espèce spécialiste des milieux forestiers

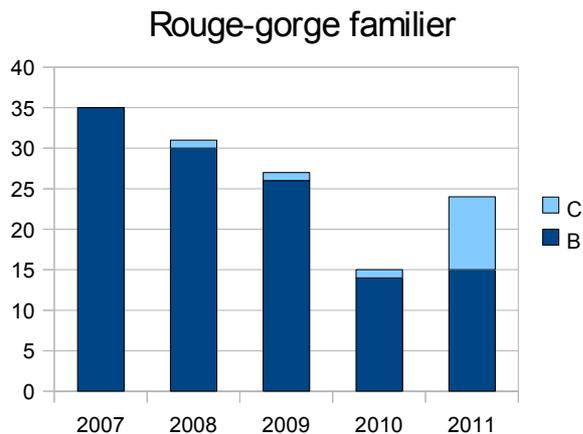


Figure 12 : nombre de captures annuelles, baguages (B) et contrôles interannuels (C)

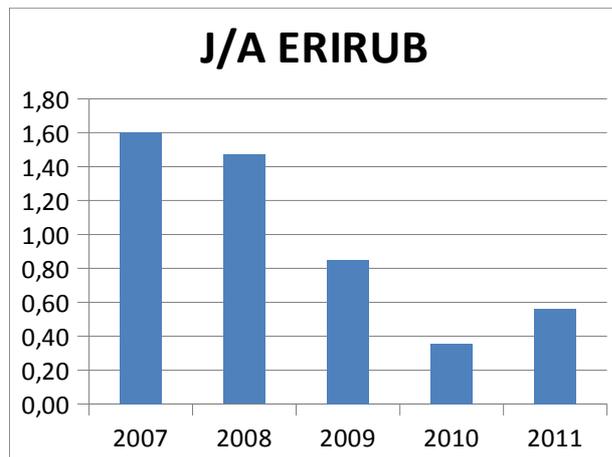


Figure 13 : évolution de l'âge-ratio de 2007 à 2011

Cette espèce parmi les plus abondantes de Bretagne (Guermeur & Monnat, 1980) connaît actuellement une augmentation à long terme en France, bien qu'une diminution modérée soit enregistrée depuis 2001 (MNHN, 2012). Une diminution du nombre de captures est notée à l'échelle de la station STOC du Cragou, avec un maximum de 42 captures en 2008 et un minimum de 23 captures en 2010. Cette diminution semble significative d'après les tests de khi-2 calculés par le logiciel Trim.

En 2011, le nombre de contrôles interannuels augmente considérablement passant de 1 (2008 à 2010) à 9 (2011), la fidélité au site ou la survie semble plus importante.

L'âge-ratio moyen sur la période 2007-2011 est de 0,97 et varie de 0,35 (2010) à 1,60 en 2007. On constate une baisse du succès reproducteur de 2007 à 2010 inclus, l'âge-ratio étant divisé par plus de 4 sur cette période. 2011 montre une légère amélioration du succès de la reproduction. Les années à venir permettront de savoir si cette amélioration est une simple variation interannuelle ou une inversion de tendance pluriannuelle. L'évolution du succès de reproduction à l'échelle de la station STOC du Cragou suit le même motif que celui du nombre de captures annuelles, baguages et contrôles confondus. Il est surprenant de constater que le nombre de captures et le succès reproducteur varient de façon identique, ce qui amène à formuler l'hypothèse que le succès de la reproduction pourrait être lié au nombre d'oiseaux présents, les conditions favorables au nombre de reproducteurs étant également favorable au succès de la reproduction. Cela peut paraître étonnant car plus une population est importante, plus la compétition intraspécifique pour les ressources alimentaires ou pour le territoire, par exemple, aurait tendance à limiter le succès de la reproduction. Cette corrélation reste donc à vérifier et mérite d'être suivie sur une période plus longue.

Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* – SYLATR – espèce généraliste



Figure 14 : nombre de captures annuelles, baguages (B) et contrôles interannuels (C)

La fauvette à tête noire est une espèce généraliste notée partout en augmentation, en Bretagne, en France, dans les îles Britanniques et en Europe (Guermeur & Monnat, 1980, Dubois *et al.*, 2008, MNHN, 2012). Elle bénéficie de conditions plus favorables probablement, entre autre, du fait du réchauffement climatique (Dubois *et al.*, 2008). À noter qu'elle est nettement plus abondante (143 captures) au Cragou que la fauvette des jardins (44 captures), le milieu bocager lui étant plus favorable.

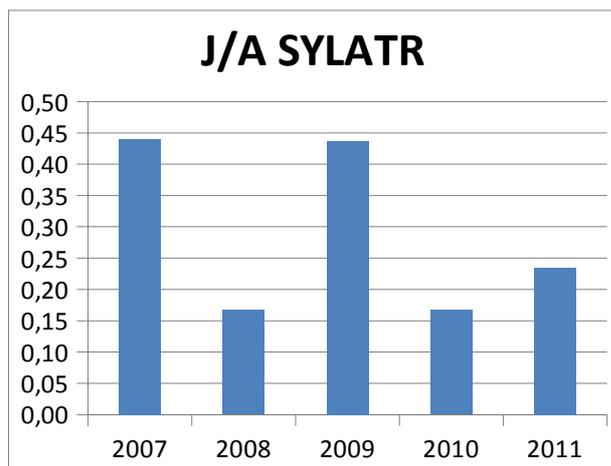


Figure 15 : évolution de l'âge-ratio de 2007 à 2011

Le succès reproducteur chez la fauvette à tête noire montre des variations interannuelles importantes avec un âge-ratio variant de 0,17 à 0,44. En 2007 et 2009 le succès reproducteur est identique et plus de deux fois supérieurs à celui de 2008 et 2010. Le succès reproducteur est très faible puisque la moyenne de l'âge ratio de la période 2007 à 2011 est seulement de 0,29. Le succès de reproduction de la fauvette à tête noire semble très faible (<0,45) et ne progresse pas alors que le nombre d'oiseaux capturés est de plus en plus important. Au cours des années 2007 et 2009, le succès reproducteur plus important peut s'expliquer par une meilleure synchronisation des sessions de capture avec l'envol des jeunes.

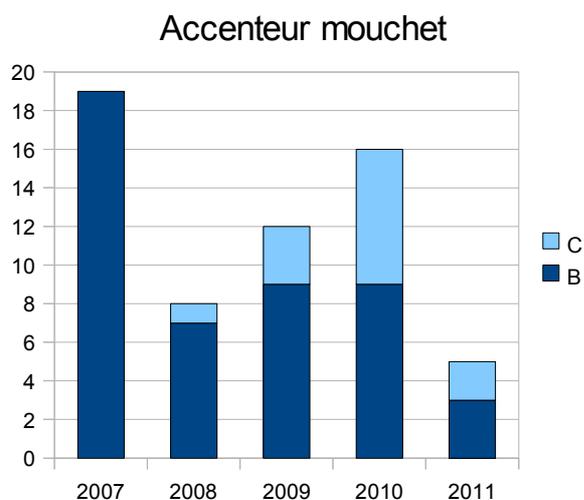


Figure 16 : nombre de captures annuelles, baguages (B) et contrôles interannuels (C)

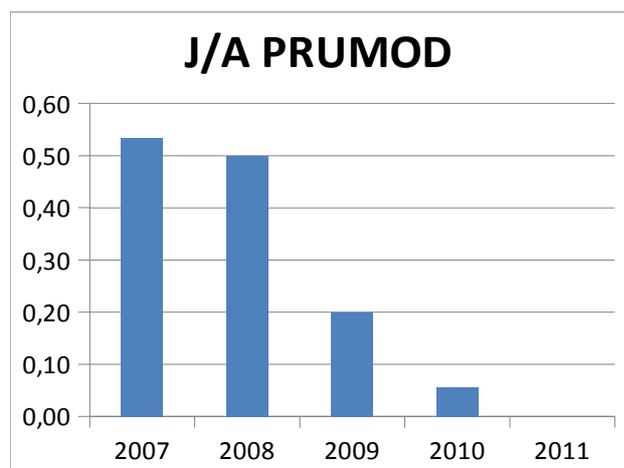


Figure 17 : évolution de l'âge-ratio de 2007 à 2011

Sur la période de 1980 à nos jours, le « traîne-buisson » est une espèce accusant un déclin en Europe (MNH, 2008) tandis qu'il est considéré comme stable en France. Guermeur & Monnat (1980) le considéraient comme le plus abondant des oiseaux en Basse Bretagne entre 1970 et 1975. Au Cragou, le nombre de captures fluctue de 23 captures en 2007 à seulement 5 captures en 2011. Cette diminution enregistrée sur le Cragou semble significative selon les tests du khi-2. Les fluctuations interannuelles semblent habituelles chez cette espèce (MNH, 2012) mais n'ont pas pu être mises en évidence par le khi-2 testant cette hypothèse.

Le succès reproducteur de l'accenteur mouchet enregistre une chute sur la période 2007 à 2011, aucun jeune n'a été capturé cette année-là. L'année 2010 déjà marquée par un très faible succès reproducteur et suivie par une forte baisse des effectifs nicheurs. Cette remarque suggère que la faible production de jeunes n'a pas été compensée par de l'immigration d'oiseaux nés ailleurs. Le nombre de captures en 2012 sera instructif quant à la relation entre le succès de reproduction et l'abondance des nicheurs l'année suivante. Cette hypothèse est confortée par la proportion du nombre d'individus contrôlés par rapport au nombre d'oiseaux bagués. L'absence de recrutement chez l'accenteur pose question : le milieu ne semble pas avoir changé, l'espèce n'est pas particulièrement sensible aux aléas météorologiques qui ont sévi ces dernières années, ... De nombreuses hypothèses peuvent être émises et notamment celle d'une compétition interspécifique au détriment de l'accenteur ou de fluctuation de population à une échelle plus large. Pour autant, la population semble globalement stable à l'échelle de l'Europe (MNH, 2012).

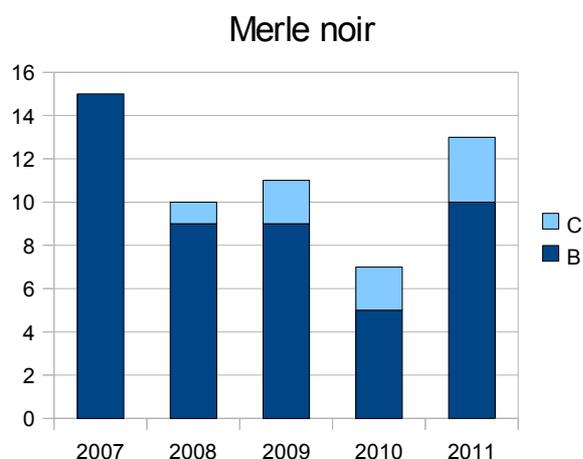


Figure 18 : nombre de captures annuelles, baguages (B) et contrôles interannuels (C)

Au Cragou, le nombre de merles noirs capturés par an varie de 8 captures (2010) à 18 captures (2007). Le merle noir est en augmentation en Europe et en France depuis les années 1980 avec une stabilité enregistrée ces dernières années (MNHN, 2012). Le faible nombre de captures ne permet pas d'interpréter ces chiffres comme le montre le khi-2 testant l'hypothèse d'une tendance linéaire ou interannuelle de variation des effectifs sur cinq ans.

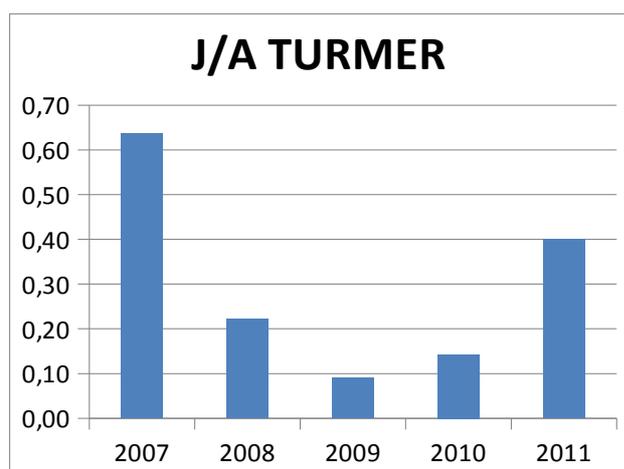


Figure 19 : évolution de l'âge-ratio de 2007 à 2011

Le succès reproducteur du merle noir enregistre de fortes variations d'une année à l'autre. Sur la période 2007 – 2011 il varie de 0,09 (2009) à 0,64 (2007), pour une moyenne de 0,30. Les années où le nombre de captures est le plus élevé sont celles où le succès de reproduction est le plus important. Il est probable qu'il y ait une synchronisation entre les dates d'envol et de session de baguage.

La sex-ratio de chacune des cinq espèces ne semble pas corrélée au succès de la reproduction. La sex-ratio de la fauvette à tête noire est très stable (autour de 1) alors que celle des quatre autres espèces subit de fortes variations. Ces fluctuations sont certainement liées – en partie – au comportement de chacun des parents au cours de la phase de reproduction (mobilité des mâles, femelles couveuses, etc.).

2. les autres espèces capturées au Cragou

Pour les 26 autres espèces, le nombre de capture par espèce représente moins de 5% du total des captures (cf. figure 5 : distribution des captures par espèces), toutes espèces confondues. Certaines espèces sont capturées annuellement, d'autres seulement certaines années et d'autres n'ont été capturées qu'une seule fois entre 2007 et 2011. Pour la plupart de ces espèces, le faible nombre de données recueillies ne permet pas, à l'échelle du seul site du Cragou, d'analyser les paramètres tels que le succès reproducteur ou le taux de survie interannuel. On se contentera simplement de décrire la répartition des captures. Les données concernant ces espèces revêtiront un intérêt local à plus long terme que ces cinq premières années. En outre, ces données, agglomérées avec celles des autres stations STOC, revêtent un intérêt à l'échelle nationale en permettant de calculer les tendances sur un large territoire.

Les espèces capturées annuellement

Outre les cinq espèces les plus abondantes, huit espèces sont capturées annuellement. Il s'agit par ordre décroissant du nombre de captures, de la fauvette des jardins, du pinson des arbres, du bouvreuil pivoine, du pouillot fitis, du troglodyte mignon, de la linotte mélodieuse, de la mésange charbonnière et de la grive musicienne.

Parmi elles, trois espèces méritent une attention particulière pour différentes raisons. Il s'agit du pouillot fitis, du bouvreuil pivoine et de la linotte mélodieuse.

a. Tendances générales

- le pouillot fitis est l'espèce symbole du programme STOC tant son déclin persistant et régulier depuis 1989 a été révélé par ce programme. Ce déclin est confirmé en Angleterre et en Europe d'une façon générale. Il est probable que cette espèce dont le gros des populations européennes se trouve en Scandinavie et en Écosse, soit victime du réchauffement climatique (Jiguet, 2010). Au Cragou, le pouillot fitis bénéficie de l'altitude comme dans d'autres massifs bretons (GOB, 2012). La limite méridionale de sa répartition a tendance à remonter vers le nord depuis quelques années et notamment depuis la fin des années 70 où il était uniformément répandu en Bretagne (Guermeur & Monnat, 1980). L'évolution d'un atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne à l'autre est particulièrement significative puisque 252 carrés étaient occupés en 1980-1985 et seulement 92 en 2004-2008. L'espèce a quasiment disparu de Loire-Atlantique, où elle n'est plus qu'un nicheur accidentel, et a fortement régressé en Ille-et-Vilaine ainsi que dans le Morbihan où le littoral est presque totalement abandonné. Le pouillot fitis devient chaque année davantage l'oiseau des boisements humides ouverts des hauteurs de Bretagne, plus particulièrement dans les monts d'Arrée et ses prolongements costarmoricains et, dans une moindre mesure, dans les montagnes Noires et les landes de Lanvaux. La situation est similaire en Normandie (GOB, 2012).
- le bouvreuil pivoine essentiellement forestier est en fort déclin depuis 1989 avec deux chutes importantes d'effectifs en 1992 et 2001. Le bouvreuil est également en déclin au Royaume-Uni mais la situation française semble la plus préoccupante des pays européens (Jiguet, 2010). Le déclin au Royaume-Uni coïncide avec le retour de l'épervier dans ce pays. Les populations anglaises de bouvreuil avaient fortement augmenté dans les années 50 avec le déclin de l'épervier, leur principal prédateur. Les passereaux s'étaient enhardis avec l'absence du rapace, sortant du couvert forestier pour s'alimenter dans des zones plus ouvertes. Victime des organochlorés qui le rendaient stérile, le rapace se porte mieux depuis l'interdiction des pesticides les plus toxiques. Le bouvreuil est de nouveau en déclin sans que cette évolution puisse être mise en relation avec l'augmentation des populations d'épervier (Newton I., 1986). En France, l'explication du déclin de l'espèce semble plus complexe et ne semble pas liée à la raréfaction de son milieu de prédilection en constante augmentation sur le territoire. En Bretagne, Guermeur & Monnat (1980) notent que l'espèce semble moins forestière depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, nichant dans des espaces plus ouverts (bocage, landes hautes). Ce changement semblait s'accompagner d'une croissance des effectifs, notamment dans le Finistère (Monnat, 1980).
- la Linotte mélodieuse : avec l'alouette des champs et la perdrix grise, cette espèce est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. Cette chute s'explique essentiellement par la diminution de ses ressources alimentaires, des petites graines d'herbacées considérées comme des « mauvaises herbes » et éliminées des zones de grandes cultures. Le déclin de cette espèce est comparable à celui enregistré au Royaume-Uni et, plus généralement, en Europe (Jiguet, 2010). À la fin des années 70, la linotte est une espèce répandue sur toute la Bretagne (Guermeur & Monnat, 1980) qui apprécie particulièrement les ajoncs des landes hautes. Mahéo (1969) note que sur 65 nids de linotte, 58 ont été trouvés dans des ajoncs et 7 dans d'autres buissons épineux, aubépines et prunelliers.

Les espèces forestières (bouvreuil pivoine et pouillot fitis) et encore plus celles des milieux agricoles (linotte mélodieuse) subissent un fort déclin depuis 1989 (figure 20: représentation des indicateurs habitats calculés entre 1989 et 2009).

- pouillot fitis : -49% depuis 1989, déclin ; +3% depuis 2001, stable ;
- bouvreuil pivoine : -68% depuis 1989, déclin ; -45% depuis 2001, déclin ;
- linotte mélodieuse : -72% depuis 1989, déclin ; -45% depuis 2001, déclin ;

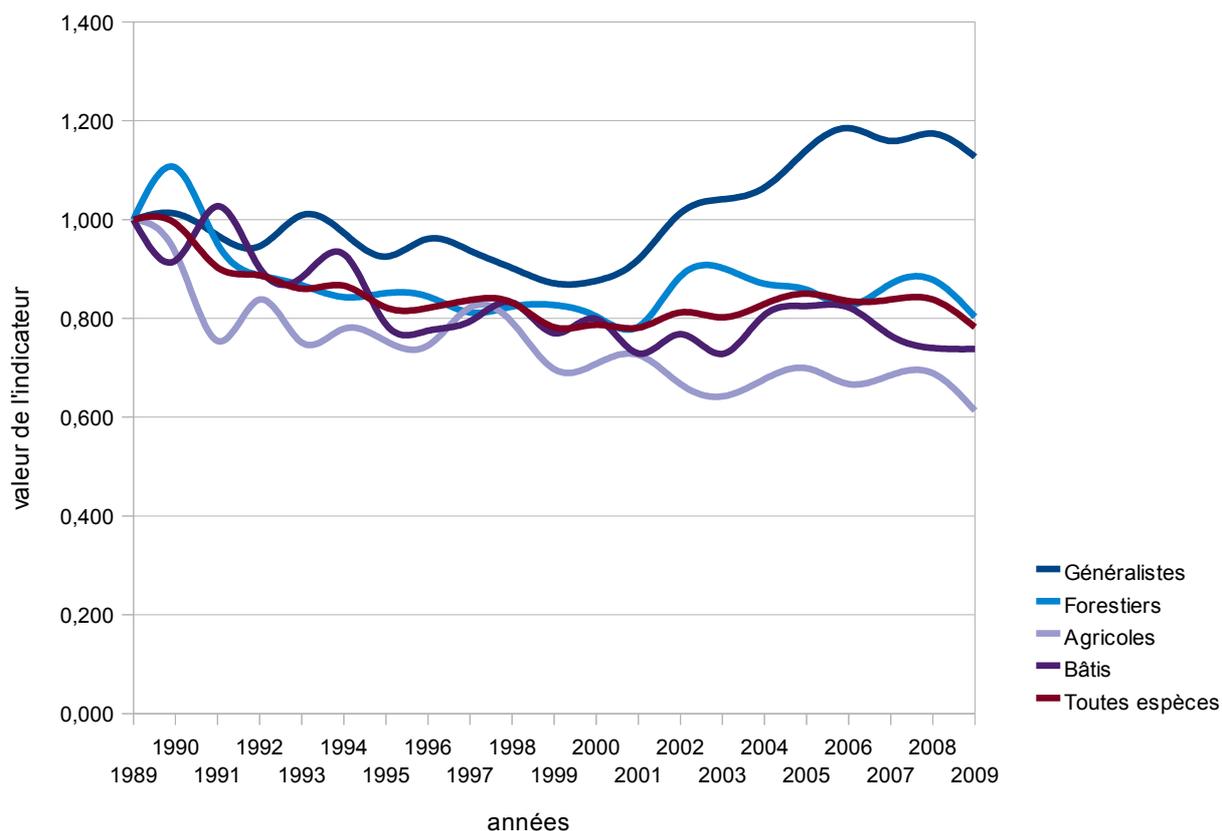


Figure 20 : représentation des indicateurs habitats calculés entre 1989 et 2009 (les valeurs sont arbitrairement fixées à 1 en 1989).

b. Tendances non significatives au Cragou

En cinq ans, les chiffres accumulés sur le Cragou (tableau 4 : évolution du nombre de baguages, de contrôles, du ratio jeune et du sex-ratio chez trois espèces (pouillot fitis, bouvreuil pivoine et linotte mélodieuse) entre 2007 et 2011 et figure 21 : évolution du nombre de baguages chez trois espèces (pouillot fitis, bouvreuil pivoine et linotte mélodieuse) entre 2007 et 2011) ne sont pas très significatifs mais il est intéressant de regarder s'ils s'inscrivent dans les tendances nationales ou non.

Sur le Cragou, ces trois espèces ne connaissent pas la même évolution. Le nombre d'oiseaux bagués par espèce est très irrégulier et ne dessine aucune tendance évidente. L'échantillon et l'effort d'échantillonnage ne sont - bien sûr - pas les mêmes que ceux recueillis par le CRBPO ou ceux traités à l'échelle d'une région (Leducq, 2011).

Tableau 5 : évolution du nombre de baguages, de contrôles, de l'âge-ratio et du sex-ratio chez trois espèces (pouillot fitis, bouvreuil pivoine et linotte mélodieuse) entre 2007 et 2011

	2007 - 2011			2007			2008			2009			2010			2011												
	B	C	T	B	C	T	J/A	MF	B	C	T	J/A	MF	B	C	T	J/A	MF										
Bouvreuil	28	7	35	7	1	8	0,6		2	1	3		0,5	6	2	8	0,33	0,6	4	2	6		2	9	1	10	0,11	1
Pouillot fitis	25	9	34	6	2	8	0,6		3	1	4	0,33		9	3	12	0,09	1,5	1	2	3	0,5	1	6	1	7	0,17	1
Linotte	24		24	1		1			1		1			4		4	1		16	16	0,67	0,56	2	2			1	

B : nombre d'oiseaux bagués ; C : nombre de contrôles ; T : total ; J/A : ratio jeune / adulte ; MF : sex-ratio

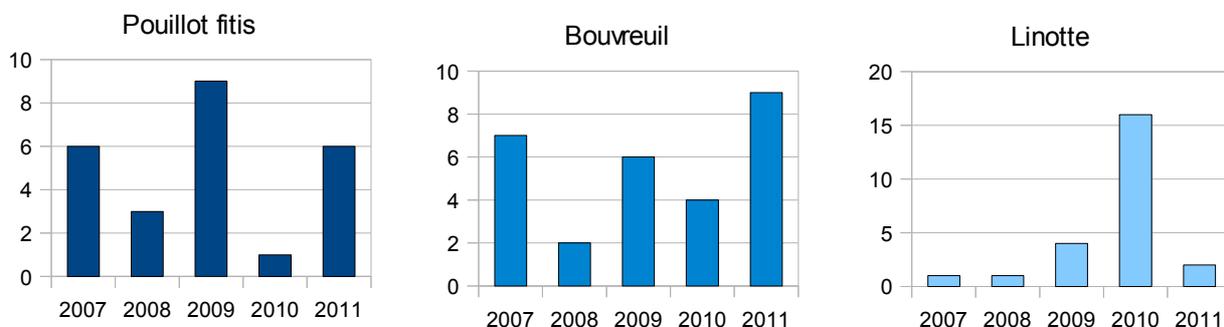


Figure 21 : évolution du nombre de baguages chez trois espèces (pouillot fitis, bouvreuil pivoine et linotte mélodieuse) entre 2007 et 2011

Sur le Cragou, le nombre de pouillots fitis bagués est variable d'une année sur l'autre et ne s'inscrit pas dans une tendance plus globale. Néanmoins, on note que l'âge-ratio (J/A) est en baisse sur les cinq années en passant de 0,6 en 2007 à 0,17 en 2011 avec une valeur à 0,09 en 2009. Cette baisse du succès de la reproduction rejoint le constat fait outre-Manche : « *Les hypothèses mises en avant par les études britanniques évoquent le réchauffement climatique, mais aussi la diminution du taux de survie, des problèmes lors de la migration ou de l'hivernage ainsi que des pertes de qualité des sites de reproduction* » (GOB, 2012). Comme pour le bouvreuil, une autre espèce spécialiste des milieux boisés, on pourrait s'attendre à un nombre plus important de baguage puisque l'espèce est particulièrement attachée aux landes hautes et autres zones humides semi-boisée. Or, les milieux concernés par la station de baguage du Cragou correspondent bien à cette description. C'est d'ailleurs dans les filets les plus caractéristiques de ce milieu (filets 6, 7, 8) que 60% des pouillots fitis bagués au Cragou ont été capturés.

Le nombre de bouvreuils pivoine bagués chaque année sur le Cragou est très variable et ne semble pas subir de déclin. On peut toutefois noter que le nombre de mâles est plus important depuis 2010 (tableau 4 : évolution du nombre de baguages, de contrôles, du ratio jeune et de la sex-ratio chez trois espèces (pouillot fitis, bouvreuil pivoine et linotte mélodieuse) entre 2007 et 2011). Il est tout de même satisfaisant de relever la présence continue de cette espèce sur le Cragou alors qu'elle a tendance à décliner partout ailleurs. Enfin, il est à noter que le filet n° dont l'environnement est le plus boisé de tous, est le seul à n'avoir jamais capturé de Bouvreuil pivoine.

Concernant la linotte mélodieuse, le nombre d'oiseaux bagués en cinq ans sur le Cragou est assez faible alors que l'environnement direct de la station STOC est agricole ou composé de landes, un milieu naturel apprécié par l'espèce. D'ailleurs, plus de 91% des linottes capturées le sont au milieu des ajoncs, dans les filets n°2 et 10. L'autre fait marquant de la linotte au Cragou est l'augmentation subite du nombre d'individus bagués en 2010. On sait que ces oiseaux voyagent en bande et on peut donc supposer que cette augmentation soudaine s'explique par le passage d'un groupe de linottes à proximité de la parcelle où est installé le filet n°10 puisque pratiquement tous les individus capturés en 2010 l'ont été à cet endroit. Enfin, aucune linotte n'est contrôlée en 5 ans. On peut en déduire que cette espèce n'est pas fidèle au Cragou et que sa présence est donc très fluctuante. Cette déduction s'explique par un territoire d'alimentation plus vaste que chez d'autres espèces de passereaux.

Les espèces capturées seulement certaines années

Huit espèces n'ont été capturées que certaines années, au cours de la période 2007-2011. Il s'agit par ordre décroissant du nombre de captures, de la mésange bleue, du roitelet huppé et de la mésange nonnette, toutes trois capturées au cours de 4 années sur les cinq d'existence de la station STOC du Cragou. La mésange à longue-queue, la grive draine et le bruant jaune n'ont été capturés que trois années sur cinq et le grimpereau des jardins et le pic épeiche seulement deux années sur cinq. On a affaire ici à des espèces peu abondantes (mésange nonnette, mésange à longue-queue, bruant jaune) ou dont l'habitat de prédilection n'est pas le mieux représenté sur le site de la station STOC (roitelet huppé, grimpereau des jardins) ou encore des espèces pour lesquelles la strate de végétation la plus habituellement fréquentée se situe plus haut que les filets (pic épeiche, grive draine).

Les espèces occasionnelles capturées une seule fois en cinq ans

Huit espèces, l'hirondelle rustique, l'hirondelle de fenêtre, le tarier pâtre, le roitelet à triple bandeau, la mésange huppée, le geai des chênes, le chardonneret élégant et le bruant des roseaux n'ont été capturées qu'une seule fois en 5 ans. Les deux premières espèces n'utilisent le site que pour chasser et leur capture est intervenue dans le filet n°2 qui, bien que situé dans la lande haute, est un filet disposé dans un site relativement ouvert (lande haute au milieu d'une prairie pâturée). Le tarier pâtre, espèce bien représentée dans les milieux adjacents de la station STOC, s'aventure rarement dans les formations végétales plus hautes, ce qui explique aussi cette capture unique. Le roitelet à triple bandeau est une espèce assez localisée, moins répandue que le roitelet huppé qui lui est capturé en faible nombre, mais chaque année depuis 2008. Quant au chardonneret élégant et au bruant des roseaux, leur capture traduit leur présence dans les milieux adjacents à la station STOC plus favorables à ces espèces (friches, jardins pour le premier et lande humide pour le second) que les buissons de type pré-forestiers où sont disposés les filets.

IV. Conclusion

Ce bilan a le mérite d'obliger les rédacteurs et animateurs du STOC à se poser des questions sur l'intérêt de ce travail à différentes échelles. Les interprétations à l'échelle du seul site du Cragou restent modestes dans la mesure où les données collectées ont vocation à être analysées pour un territoire plus vaste. Toutefois, il est intéressant et judicieux de comparer les résultats stationnels aux tendances nationales. À l'échelle régionale, il serait intéressant de dresser le bilan des différents STOC réalisés en Bretagne et de comparer les résultats obtenus sur le Cragou à ceux des autres stations, en particulier celles situées dans un environnement de landes intérieures.

Bibliographie

Dubois P.J., Le Maréchal P., Olios G., Yésou P., 2008 - *Nouvel Inventaire des oiseaux de France* – Éditions Delachaux et Niestlé, 560p.

Edelist C., Jiguet F., Legrand M. 2010, Note méthodologique. Version numérique 14 juin 2010, 5 pages

GOB 2012, *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne 2004-2008*. Delachaux et Niestlé. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante - SEPNEB, LPO 44, Groupe d'étude ornithologique des Côtes-d'Armor.

Guermeur Y. & Monnat J.-Y., 1980 - *Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne* - Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne, Centrale ornithologique bretonne, Ar Vran. Éditions Ministère de l'environnement et du cadre de vie direction de la protection de la nature, 240 p.

Jiguet F. 2010, Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

Leducq I., 2011, *Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Franche-Comté - Bilan 2010 du programme STOC-EPS et première analyse des données de STOC-Capture* – LPO Franche-Comté – 48p.

Mezani S. 2010, *Programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Bourgogne - Bilan 2009* – EPOB – 40p.

Newton I. 1986, *The sparrowhawk* – T&AD Poyser Ltd, 221 p.

<http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc>

Participants : Yann Jacob (bagueur), Marie-Claire Régner, Gaël Moal, Nicolas Bruneau, Anouk Bonjean, Bernard Jézéquel, Florence Merlet, Marie-France Pennors, David Corre, Alexandre Bayer, Goulven Kervizic, Dominique Beauvais, Claude Colin, Lucie Defernez, Ewenn de Kergariou, Yannick Coulomb, Maïwenn Magnier, Emmanuelle Pfaff, Karine Reybois, Roger Uguen, Yann Laouanan, Stéphane Wiza, Yohann Lainé, Nadège Henault, René-Pierre Bolan, Daniel Piquet-Pellorce, Jean-Pierre Lucas, Stephen Canté, Hervé Ronné, Françoise Pieronnet, Baptiste Sinot, Ophélie Meunier, Anouk Bruneau, Aurélie et Guillaume Musumeci, Boris Prouff, Titouan et Naïa Holder, Jérôme Cojean, Laure Leclère, Jean-Marc et Marc Rioualen, Anthony Corbell, Pauline Toullec, François Séité, Jean-Michel Lucas, Gildas Monnier, Thomas Biarneix, Caroline Beysset, Josselin Boireau, Bastien Louboutin, Ghislain Riou, Joris Neige, Melaine Alcidie, Mirenxu Lallier, Marine Craft, Clémentine Taupin, Gwennaëlle Feroc, Arnaud le Névé, Emmanuel Holder. (60 personnes).

Remerciements à Gaétan Guyot pour le traitement des données et sa relecture, Guillaume Gélinaud pour sa relecture, Bernard Jézéquel pour l'entretien des travées et l'ensemble des participants.

Annexe 1 :

Tendance en Europe et en France sur la période 1989 – 2009

Espèce	Tendance en Europe	Tendance en France
Pic épeiche	↗	↗
Hirondelle rustique	↘	↘
Hirondelle de fenêtre	↘	↘
Troglodyte mignon	↗	→
Accenteur mouchet	↘	→
Rougegorge familier	↗	↗
Tarier pâtre	?	↗
Merle noir	↗	↗
Grive musicienne	↘	↗
Grive draine	↘	↘
Fauvette des jardins	↘	↘
Fauvette à tête noire	↗	↗
Pouillot véloce	↗	↘
Pouillot fitis	↘	↘
Roitelet huppé	↘	↘
Roitelet à triple bandeau	→	↘
Gobemouche gris	↘	↘
Mésange à longue queue	→	→
Mésange nonnette	↘	↘
Mésange huppée	↘	↘
Mésange bleue	↗	↗
Mésange charbonnière	→	↗
Grimpereau des jardins	→	↗
Geai des chênes	→	→
Pinson des arbres	→	→
Verdier d'Europe	→	↘
Chardonneret élégant	↗	↘ ?
Linotte mélodieuse	↘	↘
Bouvreuil pivoine	↘	↘
Bruant jaune	↘	↘
Bruant des roseaux	?	↘

Source : Vigie Nature, MNHN, 2012 (<http://vigienature.mnhn.fr/page/r-sultats-par-esp-ces>)