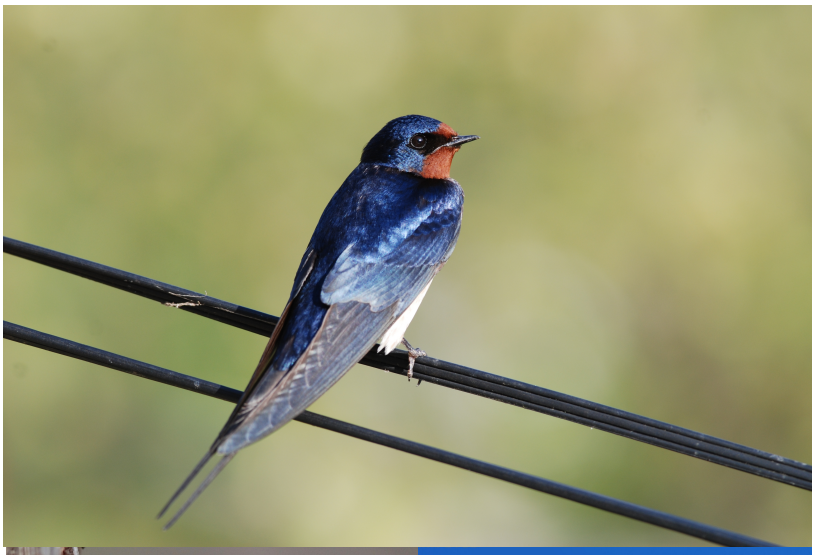
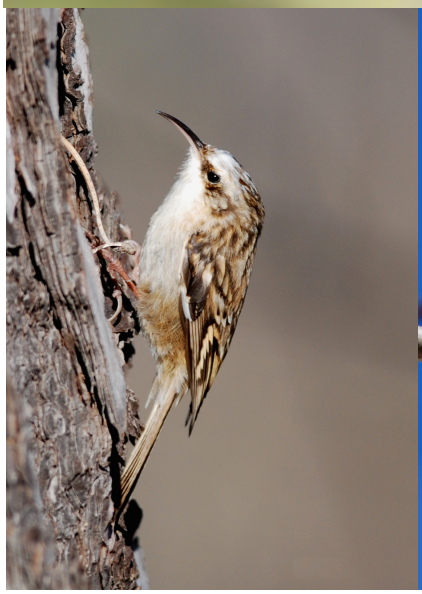
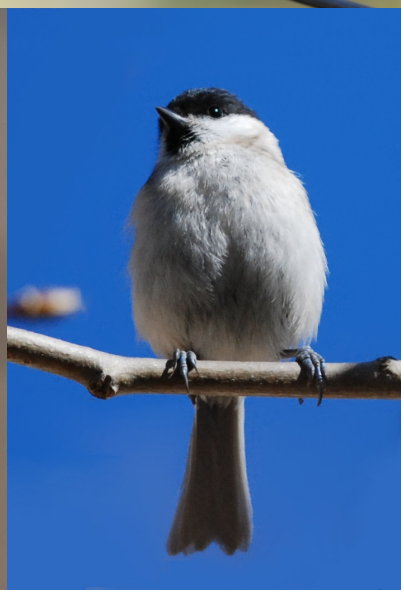
Suivi Temporel des Oiseaux Communs dans le Gard

Quels premiers résultats peut-on tirer de ces 13 premières années de suivi ?







Eté 2015

Victor Cazalis

Préambule

J'ai rédigé ce rapport en 2015 alors que j'étais en année sabbatique après ma licence en Biologie Ecologie ce qui fait que je n'ai pas encore de très grosses compétences en analyses statistiques. Le suivi STOC n'étant pas identique d'une année sur l'autre (certains observateurs s'arrêtent, d'autres prennent le programme en route), les analyses sont plus compliquées car plus facilement biaisées.

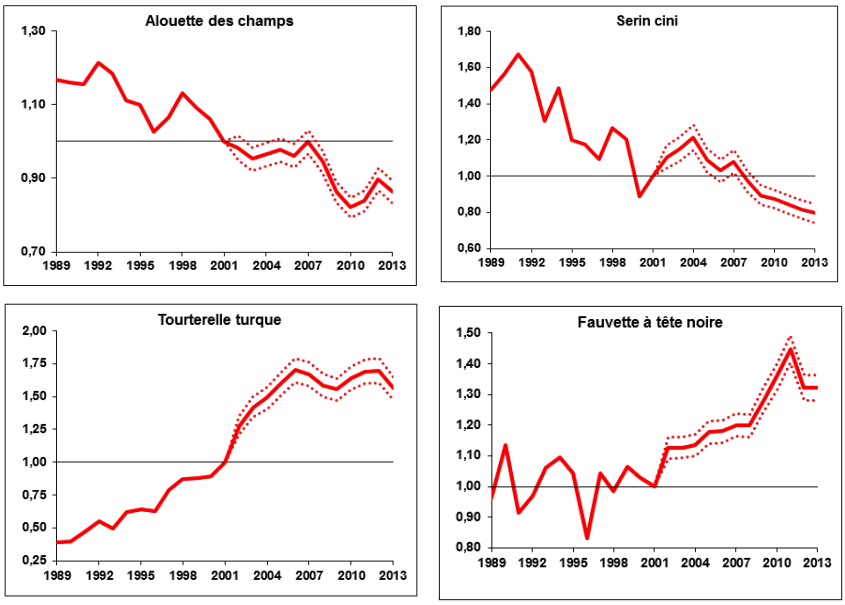
Tout cela pour dire que mes analyses serviront à avoir une idée de ce qui se trame et de ce que nous pourrons tirer des données STOC à terme mais qu'elles ne sont pas assez robustes pour présenter de vraies conclusions. Ce rapport est donc sans prétention et largement critiquable mais il présente tout de même des tendances intéressantes qui permettront j'espère de motiver les observateurs STOC à continuer en voyant à quoi peuvent servir ces données.

Introduction

Depuis 1989 le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) conduit un programme de sciences participatives appelé Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). Son but est de voir comment évoluent les populations d'oiseaux nicheurs en s'intéressant à toutes les espèces et pas seulement des espèces menacées comme on en a coutume en biologie de la conservation. Chaque observateur se voit attribuer un carré de 2km de côté comprenant 10 points d'écoute sur lesquels il passera deux fois par printemps en restant cinq minutes sur chaque point.

Grâce au millier de carrés suivis chaque année sur l'ensemble de la France, ce programme permet d'étudier l'évolution des effectifs nicheurs des espèces communes. Tous les graphiques montrant l'évolution des abondances d'espèces sont disponibles sur ce site :
http://vigienature.mnhn.fr/page/resultats-par-especes

On peut voir par exemple que l'Alouette des champs ou le Serin cini sont en déclin tandis que la Tourterelle turque ou la Fauvette à tête noire voient leurs effectifs augmenter.



N.B : Les chiffres présentés sur les graphiques sont des abondances relatives par rapport aux observations de 2001 (i.e. 2001 est toujours fixé à 1). Source : Vigie Nature

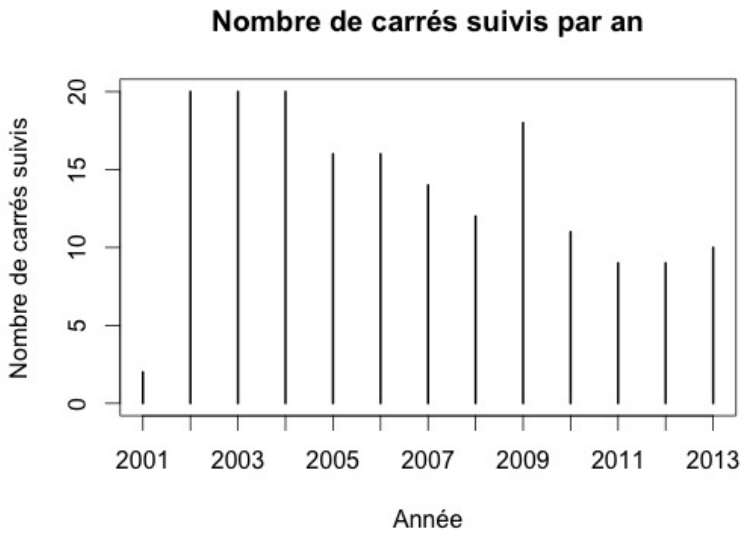
Les données du STOC ont également servi à des études scientifiques plus poussées visant par exemple à mesurer l'effet du changement climatique sur les populations d'oiseaux. Vincent Devictor (écologue montpelliérain) est l'auteur principal de « Birds are tracking climate warming, but not fast enough » qui peut être traduit par « Les oiseaux courent après le réchauffement climatique, mais pas assez rapidement ». Les chercheurs montrent dans cet article, à partir des données françaises issues du programme STOC, que les oiseaux montent vers le Nord avec le réchauffement climatique (ils s'adaptent donc aux modifications) mais pas assez rapidement pour compenser la hausse des températures. Vous pouvez consulter l'article entier (mais en anglais) ici :
http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/royprsb/275/1652/2743.full.pdf

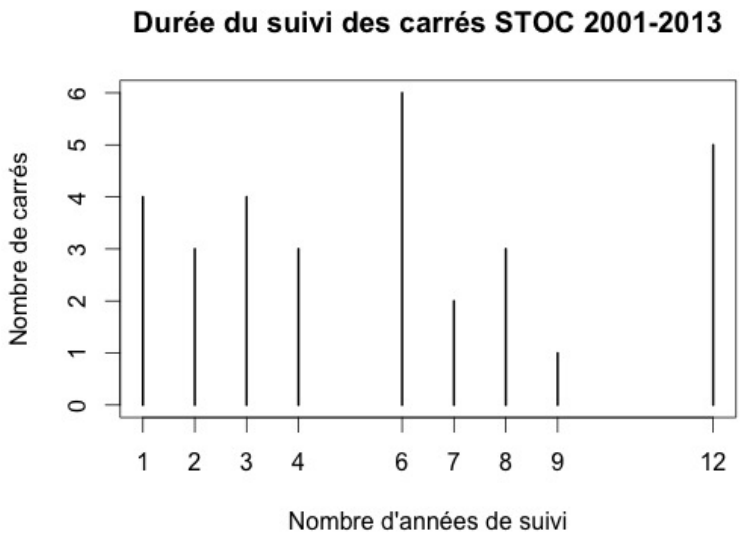
Au niveau gardois, le programme a démarré en 2001 et continue toujours. Ce rapport a pour but de résumer les données obtenues dans le Gard et de faire quelques analyses préliminaires pour voir si les tendances observées à l'échelle nationale se confirment localement.

I Carrés suivis

A) Répartition temporelle des carrés

Le programme a connu un franc succès dès le début dans le Gard avec 20 carrés suivis dès 2002. Sur les 13 années de suivis qui ont servi pour ce rapport (les observations à partir du printemps 2014 n'en font pas partie), le nombre de carrés suivis a diminué bien que de nouveaux observateurs prennent régulièrement en charge de nouveaux carrés STOC. Voici deux graphiques pour présenter la répartition des carrés STOC dans le temps. D'abord le nombre de carrés suivis chaque année, ensuite la longévité des carrés étudiés.

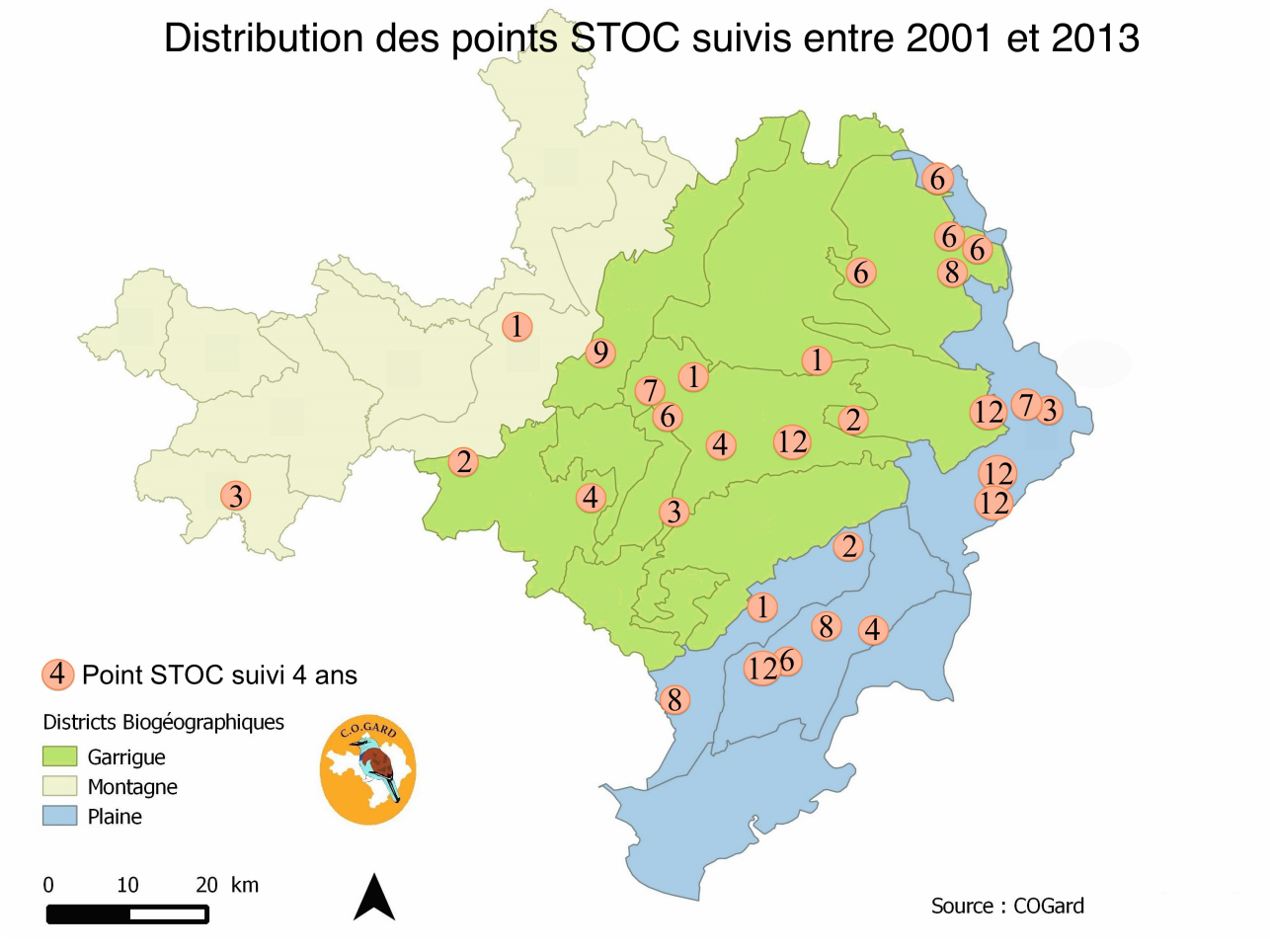




On constate sur ce graphique que 5 carrés ont été suivis 12 ans (de 2002 à 2013), ils nous serviront à vérifier la stabilité des données (par exemple pour vérifier qu'il n'y a pas eu d'année avec très peu d'oiseaux). On voit également que 17 carrés ont été suivis au moins 6 ans, ces carrés nous serviront à observer les évolutions de populations d'oiseaux. En effet si on introduit dans l'analyse des données de carrés suivi 1 an ou 2, les évolutions dépendront des localisations des carrés suivis.

B) Répartition géographique des carrés

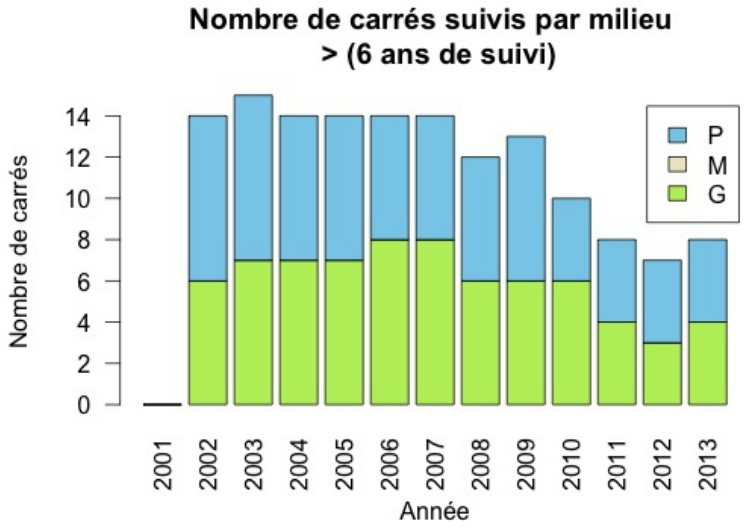
Les carrés sont distribués sur le département selon la volonté des observateurs puisque ce sont eux qui choisissent la région de leur carré. De ce fait, la répartition des carrés est hétérogène comme on peut le voir sur cette carte.



Le plus frappant est le manque de suivi dans les districts montagnards ainsi qu'en Petite Camargue. Si on regarde le nombre de comptages réalisés (un carré suivi 3 ans = 3 comptages), on voit que 4 comptages ont été réalisés sur les districts montagnards contre 89 pour la garrigue et 81 en plaine.

Bien que la répartition ne soit pas idéale, les carrés sont assez dispersés sur les zones couvertes et on peut donc penser qu'ils nous permettront de bien estimer l'état de l'avifaune gardoise (sauf pour la partie montagneuse).

Puisque le suivi est assuré par des bénévoles et qu'il n'est pas limité dans le temps, nous avons peu de carrés suivis sur la totalité de la période de suivi. Nous devons donc utiliser plus de carrés pour étudier les évolutions, mais pour cela il faut être sûr que le fait que certains carrés ne sont plus suivis ne biaisera pas les données (par exemple si on arrête de suivre les carrés les plus méridionaux, on verra l'abondance de Cochevis huppé diminuer sur les graphiques mais ce ne sera pas à cause d'une diminution de l'espèce). Nous avons donc seulement utilisé dans cette analyse les carrés suivis au moins 6 ans pour assurer une certaine stabilité aux données. Nous avons également vérifié que les proportions entre garrigue et plaine étaient constantes :

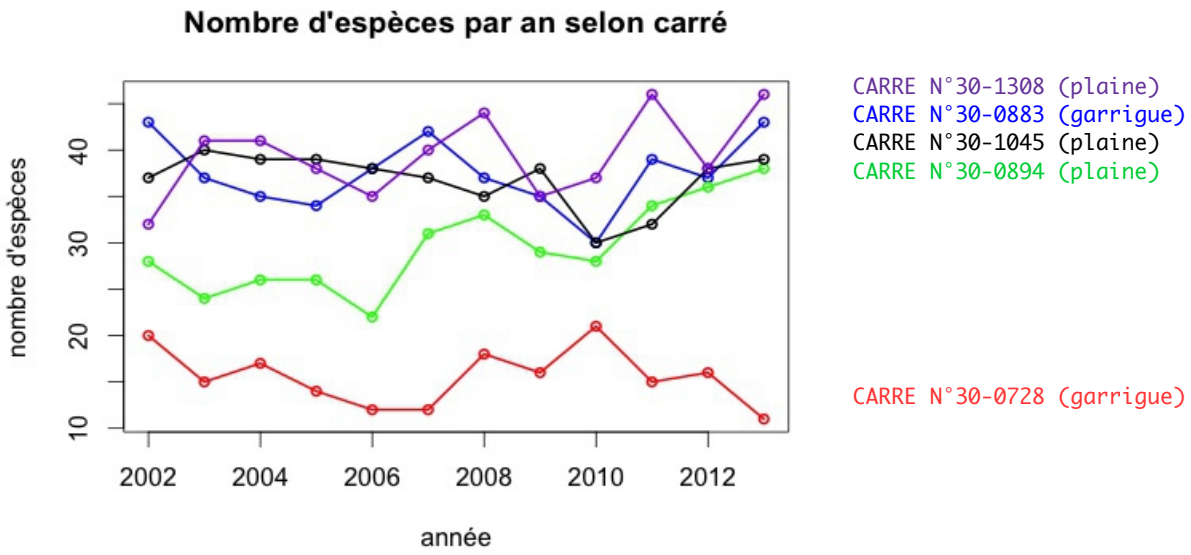


En ne s'intéressant qu'aux carrés suivis au moins 6 ans, on voit qu'on a environ autant de carrés de plaine que de carrés de garrigue suivis chaque année. Les régressions ou augmentations d'espèces ne sont donc pas dues aux changements des sites de suivi mais à priori à une évolution des populations.

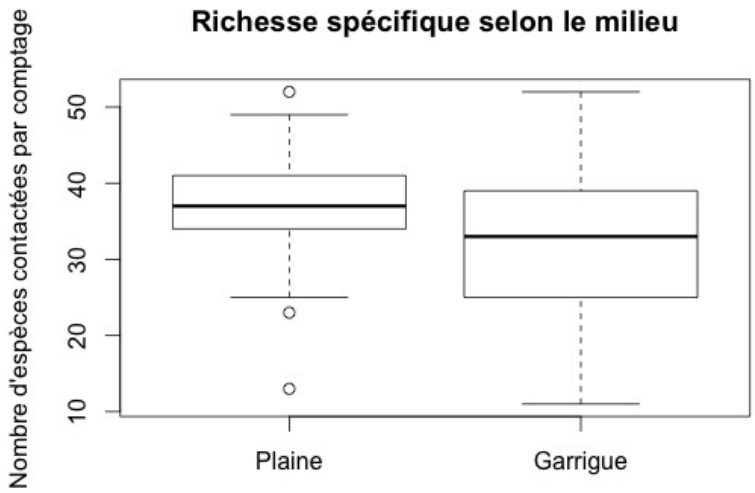
II Espèces présentes par carré

A) Richesse spécifique

Le richesse spécifique d'un lieu correspond au nombre d'espèces qui y sont présentes. Si on s'intéresse aux carrés suivis pendant 12 ans, on voit que bien que la richesse spécifique annuelle varie (elle peut passer de 20 à 35 en deux ans), il n'y a pas de tendance globale (c'est à dire que chaque carré évolue différemment). On observe tout de même un léger creux sur 4 des 5 carrés autour de 2010.

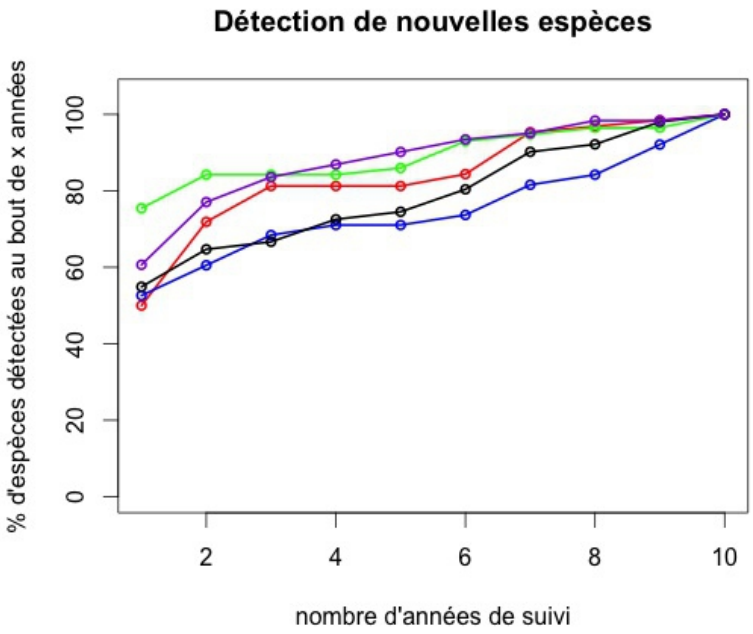


En moyenne sur l'ensemble des carrés 33,8 +/- 8,9 espèces sont détectées chaque année. On observe une différence entre la plaine et la garrigue, les carrés de plaines sont globalement plus riches que ceux de garrigue avec 5 espèces de plus en moyenne (test de Student, p-value = 10^{-4} , n = 170). Cela peut être dû au fait qu'il y a réellement plus d'espèces d'oiseaux en plaine qu'en garrigue ou bien que les oiseaux y sont plus facilement détectés.



B) Détection des espèces au fil des ans

Pour pourvoir étudier des dynamiques de populations à partir de ces données, il faut être certain que le protocole d'échantillonnage nous permette de détecter la majeure partie des espèces. Pour cela nous avons étudier les 5 carrés qui sont suivis depuis le début du programme et nous avons établi le graphique suivant :

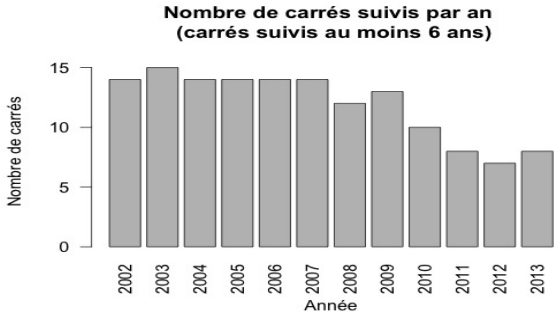


Ce graphique nous montre la qualité de la détection selon le nombre d'années de suivi. Par exemple si on regarde la courbe verte, le graphique nous apprend que 75 % des espèces présentes sur le carré (c'est à dire détectées au moins une fois pendant les 12 années de suivi) ont été détectées dès la première année, le second point nous dit que 82 % ont été détectées dans les deux premières années de suivi et ainsi de suite.

Ce graphique nous montre donc que plus de 50 % des espèces sont détectées dès la première année et que nous arrivons vite à 75 % d'espèces détectées. Les espèces qui se rajoutent plus tard sont souvent des espèces dont l'observation est plus aléatoire dans un laps de temps si court (rapaces, laridés, passereaux discrets…). Mais le suivi semble très efficace pour les oiseaux chanteurs.

III Evolution de populations

Pour mettre en évidence des dynamiques de populations, nous avons utilisé les données de carrés qui ont été suivis au moins 6 ans (n=17). Pour que des analyses temporelles soient possibles il faut que le nombre de carrés suivis par an soit à peu près constant. Cette condition n'est pas tout à fait remplie, cependant comme il est constant sur les 8 premières années de suivi alors que les tendances observées sont souvent visibles sur les cinq premières années, nous pouvons utiliser (toujours avec précautions) ces conclusions.



Pour chaque année et chaque espèce nous avons calculé la proportion de carrés ayant contacté cette espèce. Ce pourcentage nous permet d'estimer l'abondance de l'espèce dans le Gard pour chaque année et ainsi de voir l'évolution de cette proportion.

En appliquant un modèle linéaire nous avons pu mettre en évidence quelques dynamiques. Une petite explication pour les lecteurs qui n'ont jamais entendu parler de modélisation. Un modèle linéaire c'est une droite donc ça veut dire que les proportions suivent une évolution régulière (qui peut être une augmentation, une diminution ou une stabilité). Voici ce que représentent les différentes colonnes :

- p-value : si elle est inférieure à 0,05 on peut considérer que nos données suivent le modèle linéaire (les espèces présentées sont seulement celles qui suivent le modèle linéaire)
- R-squared : indique à quel point les observations sont proches du modèle (plus il est élevé moins on a de chance d'affirmer un déclin à tort).
- coefficient : c'est la pente de la droite, on observe une diminution quand il est négatif. Plus il est loin de zéro plus la diminution ou l'augmentation est forte
- tendance nationale : ce sont les chiffres publiés sur le site de Vigie Nature, chiffre obtenus grâce aux données STOC de toute la France

ESPECE	Tendance gardoise	Coefficient	Tendance nationale	P-value	R^2
Pic vert	Diminution	- 2,0	Stable	<0,05	40 %
Alouette lulu	Augmentation	2,8	Diminution	<0,05	47 %
Pouillot véloce	Diminution	- 3,9	Diminution	<0,01	62 %
Hypolaïs polyglotte	Augmentation	4	Augmentation	<0,01	49 %
Fauvette à tête noire	Légère diminution	- 1,7	Augmentation	<0,05	43 %
Fauvette passerinette	Augmentation	2,2	Augmentation	<0,05	47 %
Etourneau sansonnet	Augmentation	2,8	Légère diminution	<0,01	66 %
Tarier pâtre	Diminution	- 2,2	Diminution	<0,05	37 %
Rougegorge familier	Diminution	- 2,1	Diminution	<0,01	63 %
Moineau domestique	Diminution	- 2,5	Diminution	<0,001	69 %
Bergeronnette grise	Diminution	- 2,5	Légère diminution	<0,05	40 %

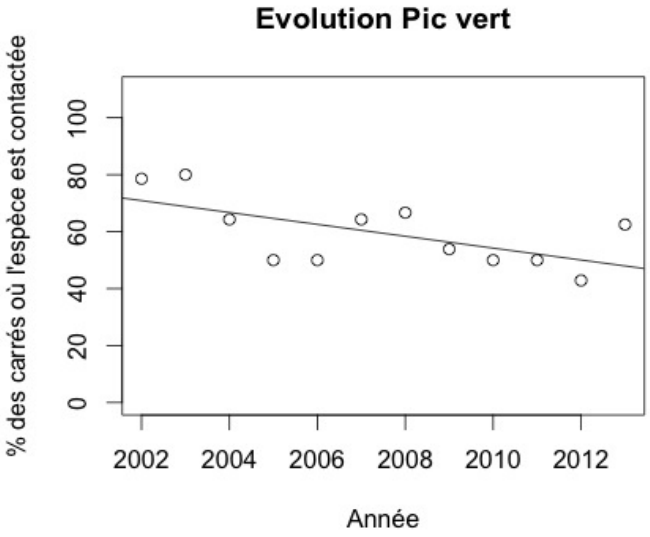
Les courbes sont disponibles en annexes.

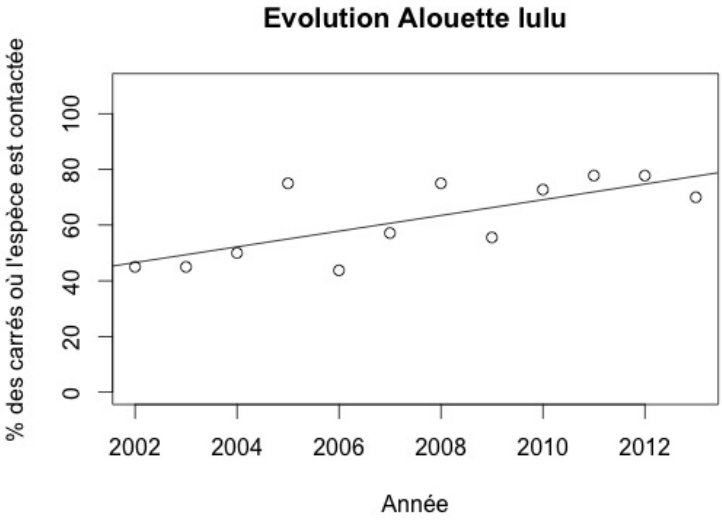
La diminution la plus inquiétante est celle du Pouillot véloce qui passe en 10 ans de 60 % à 15 % des carrés. En revanche l'augmentation la plus forte est celle de l'Hypolaïs polyglotte qui passe de 15 % à 60 %.

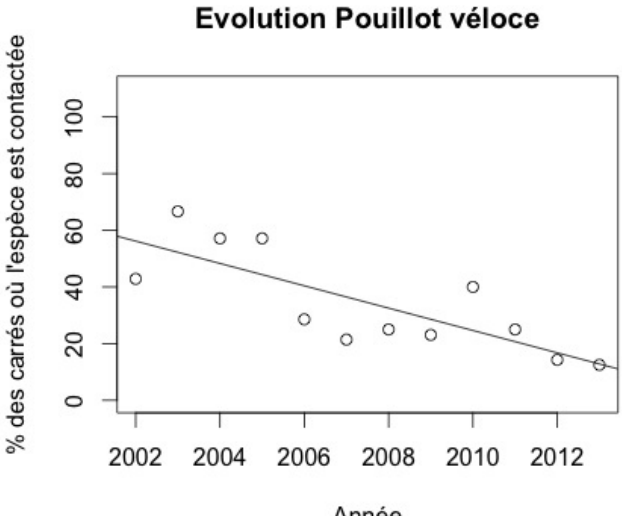
La plupart des espèces suivent la même tendance au niveau gardois qu'à l'échelle nationale, cependant on observe quelques différences. Le pic vert diminue dans le Gard tandis qu'il est stable à l'échelle de la France. Plus surprenant la Fauvette a tête noire semble être en légère diminution dans le Gard alors qu'elle est en légère augmentation au niveau national.

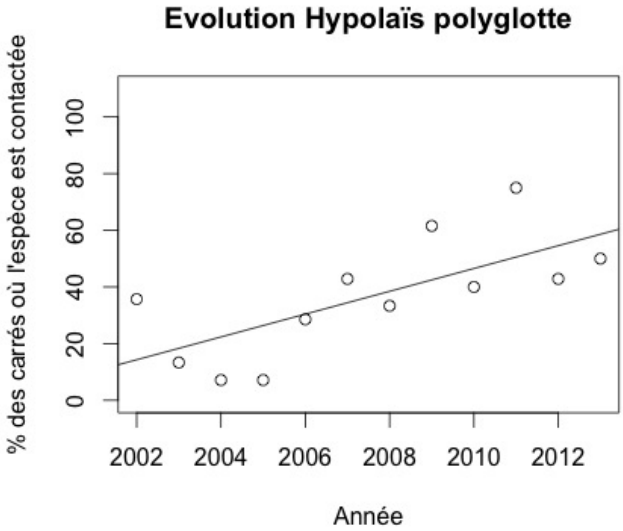
Dans l'autre sens, certaines espèces sont en augmentation dans le Gard alors qu'elles diminuent au niveau national. C'est le cas de l'Etourneau sansonnet mais surtout de l'Alouette lulu qui est en augmentation assez forte d'après les données STOC. Cette augmentation semble confirmée par le fait qu'entre l'atlas de 93 et celui de 2009-2015, l'espèce a conquis 3 nouveaux districts vers le Sud du département !

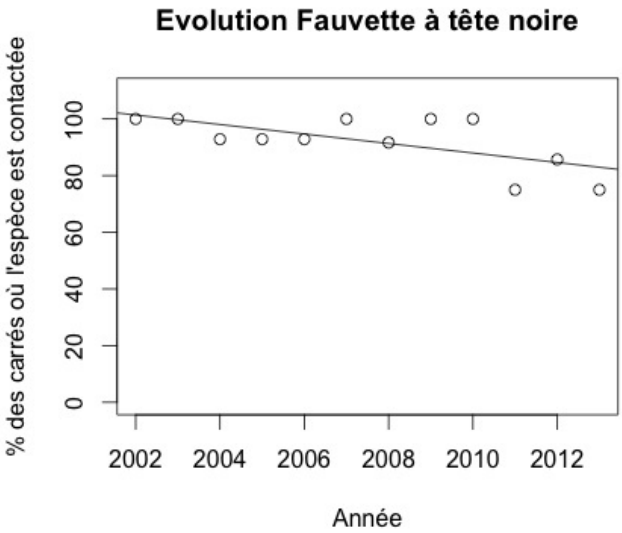
ANNEXES

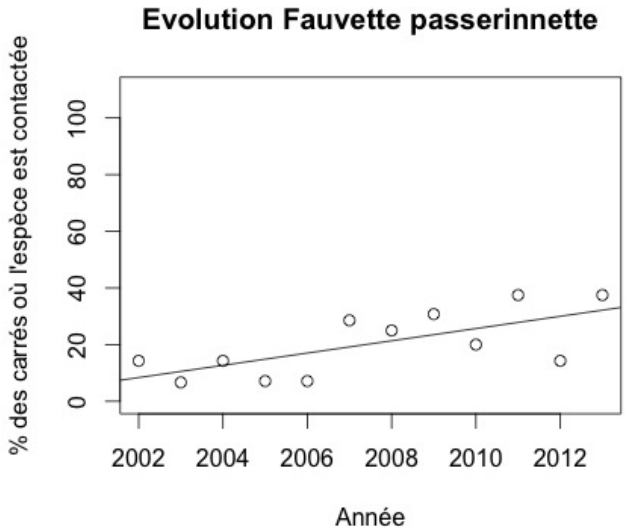

Evolution Pic vert
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année

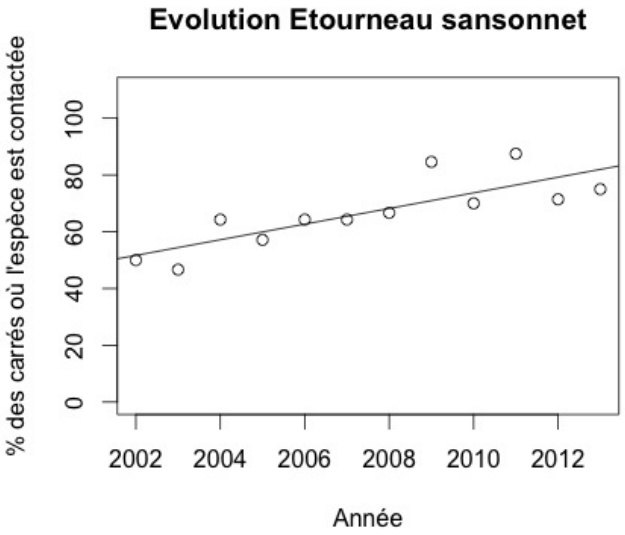

Evolution Alouette lulu
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année

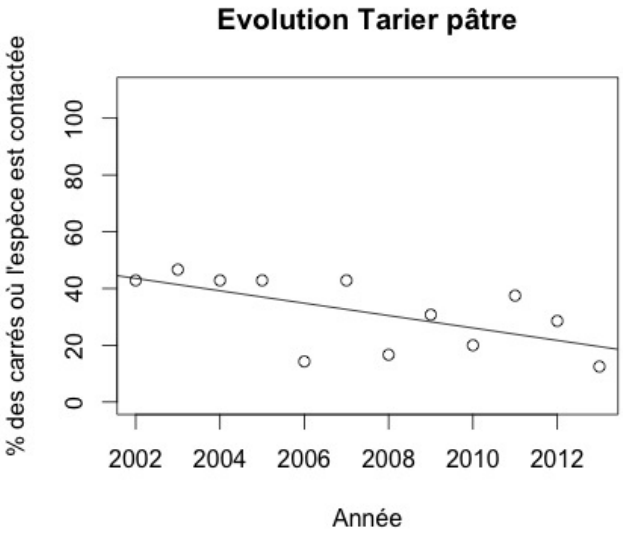

Evolution Pouillot véloce
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012

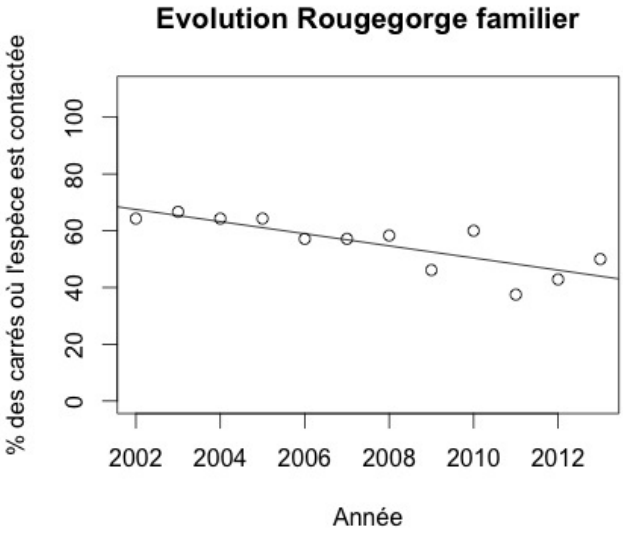

Evolution Hypolaïs polyglotte
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année

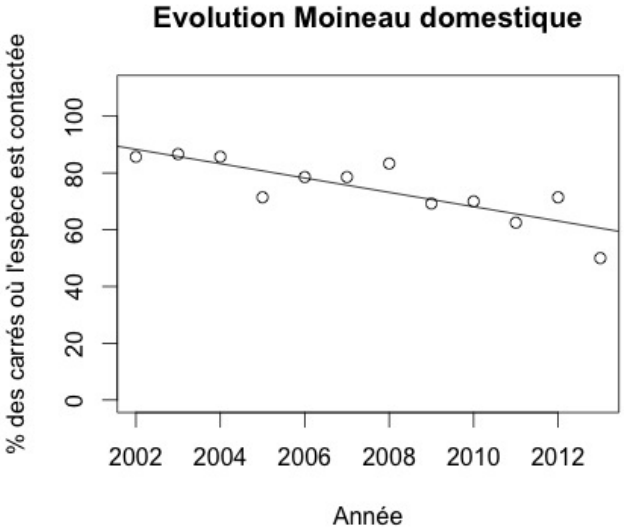

Evolution Fauvette à tête noire
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année

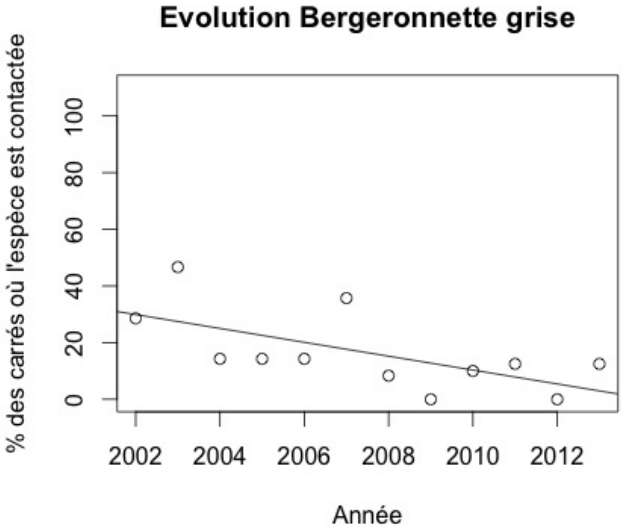

Evolution Fauvette passerinnette
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année


Evolution Etourneau sansonnet
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année


Evolution Tarier pâtre
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année


Evolution Rougegorge familier
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année


Evolution Moineau domestique
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année


Evolution Bergeronnette grise
% des carrés où l'espèce est contactée
0
20
40
60
80
100
2002
2004
2006
2008
2010
2012
Année