



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ  
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



# Suivi temporel des oiseaux communs

Métropole de Lyon



Bilan 2010-2020

## HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT

| Version | Date | Commentaire |
|---------|------|-------------|
| 1       |      |             |

## RÉFÉRENCE DU DOCUMENT

année

## RÉDACTION ET VALIDATION

| Objet                   | Personne           |
|-------------------------|--------------------|
| Rédaction               | Cyrille Frey       |
| Relecture et validation | Christophe D'adamo |

## STRUCTURE

LPO Auvergne Rhône Alpes comité territorial Rhône

Adresse : 100 rue des Fougères 69009 Lyon

Tél : 04 28 29 61 53

Email : rhone@lpo.fr

## CRÉDITS PHOTO

**Page de garde** : Pierre-Laurent Lebondidier, Emilien Genetier

## REMERCIEMENTS

Merci aux bénévoles qui ont contribué au réseau STOC-EPS sur la Métropole pendant ces 5 années : Paul Adlam, Romain Chazal, Christophe Tuderot

# SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>LE PROGRAMME STOC-EPS</b>                    | <b>4</b>  |
| 1. Présentation du programme                    | 4         |
| 2. Méthodologie                                 | 4         |
| 3. Le réseau dans la métropole                  | 4         |
| <b>RÉSULTATS</b>                                | <b>6</b>  |
| 1. Sur 5 ans (2016-2020)                        | 6         |
| 1.1. Par espèces                                | 6         |
| 1.1.1. Zoom sur quelques espèces                | 7         |
| 1.1.2. Contexte départemental                   | 9         |
| 1.2. Par espèces indicatrices                   | 9         |
| 2. Sur 10 ans (2011-2020)                       | 12        |
| 2.1. Par espèces                                | 12        |
| 2.2. Par groupes d'indicateurs                  | 14        |
| 3. Sur 15 ans (2006-2020)                       | 17        |
| 3.1. Richesse spécifique par carré              | 17        |
| 3.2. Analyse par espèces                        | 19        |
| 3.3. Analyse par groupes d'espèces indicatrices | 22        |
| <b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>                      | <b>26</b> |

# LE PROGRAMME STOC-EPS

## 1. PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le STOC-EPS est le plus ancien et le plus important des programmes de suivi de la biodiversité « ordinaire » par science participative. Coordonné au niveau national par le Muséum national d'Histoire naturelle et au niveau local par les associations – en Auvergne-Rhône-Alpes par la LPO – il recueille depuis 1995 des données grâce à un protocole simplifié, permettant de calculer des tendances à long terme à diverses échelles spatiales.

C'est aujourd'hui l'un des principaux outils de description de l'état général des écosystèmes de France métropolitaine, et par exemple l'un des premiers pourvoyeurs de données ayant conduit le Muséum à s'associer au CNRS de Chizé pour lancer le communiqué d'alerte « Le printemps s'annonce silencieux » en mars 2018.

800 à 900 carrés STOC-EPS sont suivis chaque année sur tout le territoire français.

## 2. MÉTHODOLOGIE

Le STOC-EPS se base sur une méthodologie simple et peu contraignante afin de mobiliser facilement des bénévoles. Chaque participant se voit affecter un carré de 2x2 kilomètres dans un secteur de son choix, sur lequel il positionne, une fois pour toutes (sauf bouleversement ultérieur du terrain) 10 points. Sur chacun de ces 10 points, il relève à deux reprises au cours du printemps, au lever du jour, tous les contacts obtenus avec l'avifaune pendant un laps de temps de 5 minutes.

Les caractéristiques de l'habitat sont relevées sur chaque point selon une codification nationale et la météo est également notée de manière succincte à chaque passage. Il est recommandé d'effectuer les relevés par temps sec et sans vent.

Il est demandé de respecter un intervalle d'environ 4 semaines entre les deux passages. Classiquement, on effectue donc, en plaine, ces deux passages aux environs du 15 avril et du 15 mai. Depuis 2011, un passage précoce peut être effectué en mars, mais peu de bénévoles ont adopté cette pratique.

La saisie s'effectue sur le site Faune-rhone.org grâce à un module spécifique.

## 3. LE RÉSEAU DANS LA MÉTROPOLE

Sur la période 2006-2020, un total de 15 carrés ont été suivis (tableau 1). Deux ont été abandonnés suite à la non-disponibilité du bénévole après 2010 (Lyon ouest et Villeurbanne centre). Quant au carré 690518 situé au plein centre de Lyon, il a été abandonné en 2013 après s'être révélé impossible à réaliser dans de bonnes conditions de bruit et de sécurité. Comme carré financièrement soutenu par la Métropole, il a été remplacé par le carré 690572 (Lyon Confluent).

Le carré de Villeurbanne Feyssine n'a pu être suivi en 2018, ni en 2020 (confinement) mais reste dans le réseau et sera normalement suivi en 2021.

Tous les autres carrés ont été prospectés de manière continue depuis 2015.

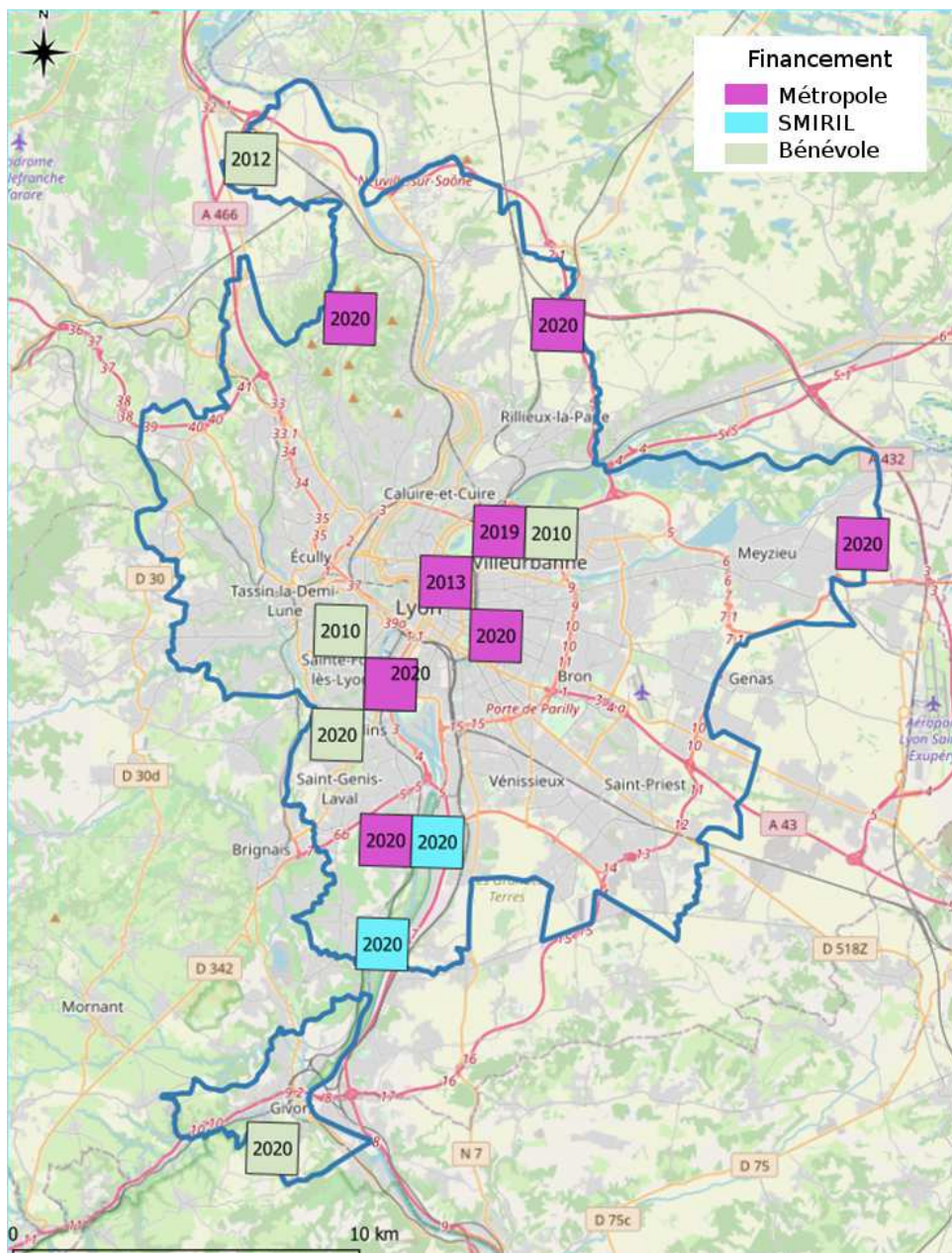
| Numéro carré | Localisation            | Dernière année de suivi | Financement    |
|--------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| 690336       | Quincieux               | 2012                    | Non (bénévole) |
| 690398       | Poleymieux-au-Mont-d'Or | 2020                    | Métropole      |
| 690402       | Cailloux-sur-Fontaines  | 2020                    | Métropole      |
| 690491       | Villeurbanne Feyssine   | 2019                    | Métropole      |
| 690492       | Villeurbanne            | 2010                    | Non (bénévole) |
| 690498       | Jonage                  | 2020                    | Métropole      |
| 690518       | Lyon Presqu'île         | 2013                    | Métropole      |
| 690544       | Lyon ouest              | 2010                    | Non (bénévole) |
| 690547       | Lyon Monplaisir         | 2020                    | Métropole      |

| Numéro carré | Localisation      | Dernière année de suivi | Financement    |
|--------------|-------------------|-------------------------|----------------|
| 690572       | Lyon Confluent    | 2020                    | Métropole      |
| 690601       | Saint-Genis-Laval | 2020                    | Non (bénévole) |
| 690662       | Irigny            | 2020                    | Métropole      |
| 690663       | Feyzin            | 2020                    | SMIRIL         |
| 690715       | Solaize           | 2020                    | SMIRIL         |
| 690783       | Givors            | 2020                    | Non (bénévole) |

Tableau 1 : liste des carrés STOC-EPS suivis sur la métropole

En 2020, le confinement sanitaire printanier a coïncidé avec la période prévue par le protocole pour le premier passage. La coordination nationale a demandé aux bénévoles de réaliser tout de même le second passage lorsque les déplacements sont redevenus libres, en mai, et de s'en tenir là plutôt que de réaliser « le premier passage à la date normale du 2<sup>e</sup> et le 2<sup>e</sup> encore plus tard ». Par conséquent, les carrés suivis bénévolement à Saint-Genis Laval et Givors n'ont connu qu'un passage en 2020.

La carte 1 ci-dessous indique la localisation des carrés ainsi que leur modalité de financement lorsqu'il y a lieu. La date indiquée sur chaque carré correspond à la dernière année de suivi.



Carte 1 : Carrés STOC-EPS suivis entre 2015 et 2020 sur la Métropole

La participation bénévole au réseau peut paraître faible. Cela s'explique par le fait que la densité, dans l'absolu, de carrés STOC-EPS suivis sur la métropole est importante : avec 11 carrés suivis régulièrement, la part du territoire métropolitain échantillonné par le protocole est de plus de 8%, contre par exemple 3% environ pour le reste du département. De plus, comme le montre la carte 1, l'échantillonnage des milieux présents sur ce territoire est bon, avec des carrés en zone urbaine de différents niveaux de densité, des boisements périurbains, des parcs, et des secteurs franchement agricoles. Dans ces conditions, la LPO choisit de mobiliser en priorité les bénévoles désireux de participer au STOC-EPS sur des carrés localisés dans le « Rhône vert » où il existe davantage de trous de couverture, et où le Département ne soutient plus le programme.

## RÉSULTATS

Les résultats ont été analysés par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes en utilisant les outils statistiques (scripts R) mis à disposition par le Muséum national d'Histoire naturelle sur toutes les données disponibles. Autrement dit, les carrés suivis seulement sur une partie de l'intervalle de temps sont pris en compte.

On constatera à plusieurs reprises que les intervalles de confiance sont assez larges et les espèces pour lesquelles la tendance est incertaine, faute de données, assez nombreuses. C'est inévitable compte tenu de l'exiguïté du territoire métropolitain, à la limite des possibilités de l'outil, limite ici compensée en partie par le nombre de carrés suivis.

### 1. SUR 5 ANS (2016-2020)

#### 1.1. Par espèces

Cette analyse doit être prise avec prudence dans la mesure où le script indique que l'ensemble des espèces, sur ce pas de temps assez court, présentent une abondance trop faible pour être utilisées de manière robuste dans le calcul par groupes d'indicateurs. Ceci est dû au fait que le programme de calcul considère comme « trop rares » toutes les espèces qui ne sont pas présentes sur au moins 14 carrés, l'année considérée, dans le jeu de données. 15 carrés ayant été suivis en tout sur la période, et pas tous en même temps, ce chiffre n'est jamais atteint.

Nous sommes ici à la limite de la capacité de la méthodologie STOC-EPS, en termes d'espace et de temps. De plus, comme le montre le tableau 2 ci-dessous, la grande majorité des espèces présentent de toute façon une tendance elle-même incertaine.

Cependant, 18 espèces présentent une tendance considérée comme significative ( $p < 0,05$ ).

Le tableau 2 et le graphique 1 récapitulent le nombre d'espèces concernées par les différentes tendances. Le nombre entre parenthèses indique le nombre d'espèces pour lesquelles cette tendance est significative.

| Tendance             | Espèces concernées |
|----------------------|--------------------|
| Forte augmentation   | 5                  |
| Augmentation modérée | 3                  |
| Stable               | 1*                 |
| Incertain            | 44                 |
| Déclin modéré        | 3                  |
| Fort déclin          | 7                  |

*\*non significatif*

Tableau 2 : nombre d'espèces concernées par les types de variations

Les espèces classées en forte augmentation sont le Bruant zizi, l'Alouette lulu, la Buse variable, la Mésange nonnette et le Pigeon biset domestique. Compte tenu de la répartition des carrés sur le territoire métropolitain, ces espèces (sauf la dernière) sont très rares et il est aisé de comprendre qu'on est ici en présence d'une simple fluctuation.

L'augmentation modérée est le fait du Moineau domestique, du Rougequeue noir et du Pic épeiche. La Fauvette à tête noire est classée stable. Le Cygne tuberculé, le Merle noir et la Fauvette grisette sont classés en déclin modéré. Enfin, la Bergeronnette printanière, l'Oedicnème criard, la Perdrix rouge, les Mésanges huppée et noire, le Héron cendré et le Troglodyte mignon sont notés en fort déclin.

### 1.1.1. Zoom sur quelques espèces

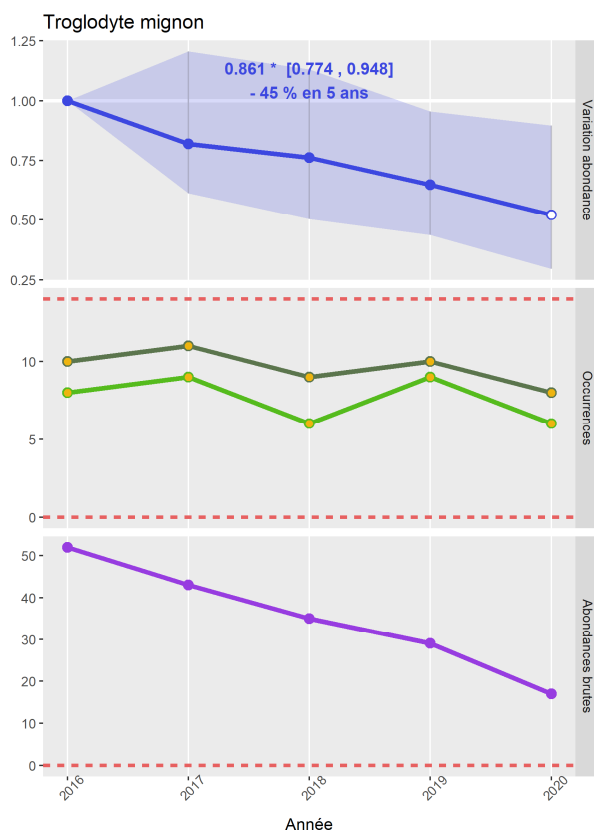
#### Les espèces en déclin

Parmi les espèces notées au moins sur 5 carrés chaque année, 8 présentent une abondance en recul de 20% au minimum (en-deçà de ce chiffre, l'incertitude est trop grande pour qu'il soit prudent de commenter le cas) : elles sont présentées dans le tableau 3.

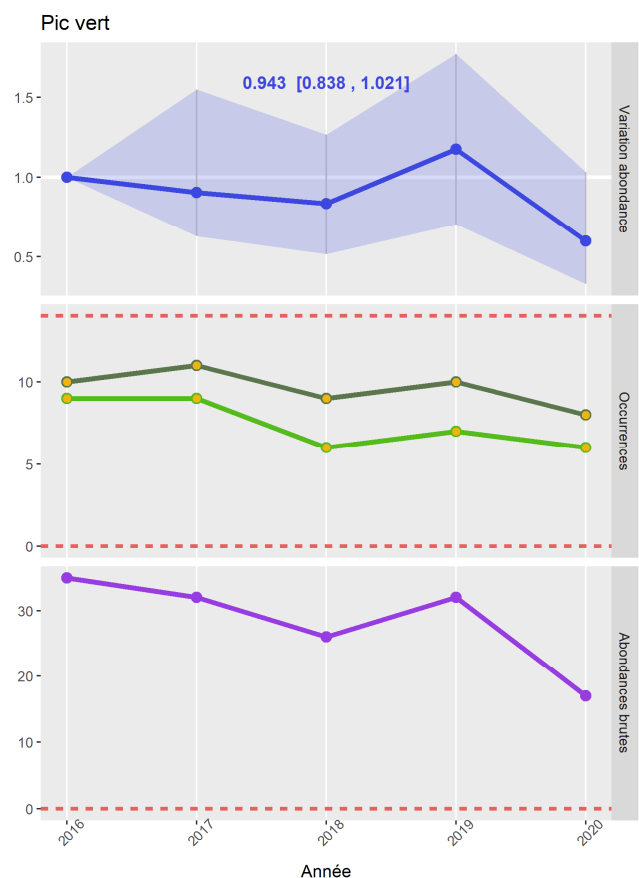
| Espèce              | Pourcentage_variation |
|---------------------|-----------------------|
| Troglodyte mignon   | -45,001               |
| Fauvette grisette   | -42,588               |
| Hirondelle rustique | -34,146               |
| Hypolaïs polyglotte | -27,939               |
| Rossignol philomèle | -22,805               |
| Tourterelle turque  | -21,082               |
| Pic vert            | -20,947               |
| Merle noir          | -20,666               |

Tableau 3 : espèce dont l'abondance a décliné d'au moins 20% (métropole 2016-2020)

Le cas du Pic vert et de l'Hirondelle rustique incite à la prudence, car le graphique montre une courbe plutôt orientée à la stabilité sauf une embardée isolée. En revanche, les autres espèces présentent toutes des abondances en déclin régulier, plus appuyé dans le cas du Troglodyte mignon et du Pic vert (graphiques 1 et 2).



Graphique 1 : abondance du Troglodyte mignon



Graphique 2 : abondance du Pic vert

Ce constat est assez déplaisant car ce groupe d'espèces représente un échantillon de l'avifaune commune que l'on souhaiterait préserver dans un territoire comme la métropole de Lyon :

- Des espèces d'affinité rurale, liées aux haies et aux buissons : Fauvette grisette, Hypolaïs, Rossignol,
- Des espèces liées aux milieux arborés ou au boisement, néanmoins assez communes et tolérantes pour se retrouver en ville où elles apportent un surcroît de naturalité par rapport aux oiseaux « généralistes » et « du bâti » : Pic vert et Troglodyte mignon
- Des espèces très tolérantes qui, à Lyon, sont présentes au cœur de la ville : Merle noir, Tourterelle turque.

Le premier groupe est surtout présent en périphérie, à l'exception de quelques rares parcs à forte naturalité (la Feysine). Le second est beaucoup plus répandu sur le territoire ; le Troglodyte est présent dans tous les boisements feuillus, parcs, balmes boisées dominant les fleuves, vallons du nord-ouest lyonnais, boqueteaux de l'est, sans fréquenter toutefois le milieu urbain au sens strict ; le Pic vert, en revanche, est présent partout où se trouvent de gros arbres. Quant aux deux derniers cités, on les trouve dans toute l'agglomération. C'est dire que tout le territoire métropolitain est concerné.

### ***Les espèces en augmentation***

À l'autre bout du classement, six espèces voient leur abondance progresser de 20%, toujours parmi celles notées au moins sur 5 carrés année après année.

| <b>Espèce</b>          | <b>Pourcentage variation</b> |
|------------------------|------------------------------|
| Grimpereau des jardins | 25,103                       |
| Geai des chênes        | 31,83                        |
| Moineau domestique     | 49,051                       |
| Rougequeue noir        | 56,685                       |
| Pic épeiche            | 80,632                       |
| Étourneau sansonnet    | 96,264                       |

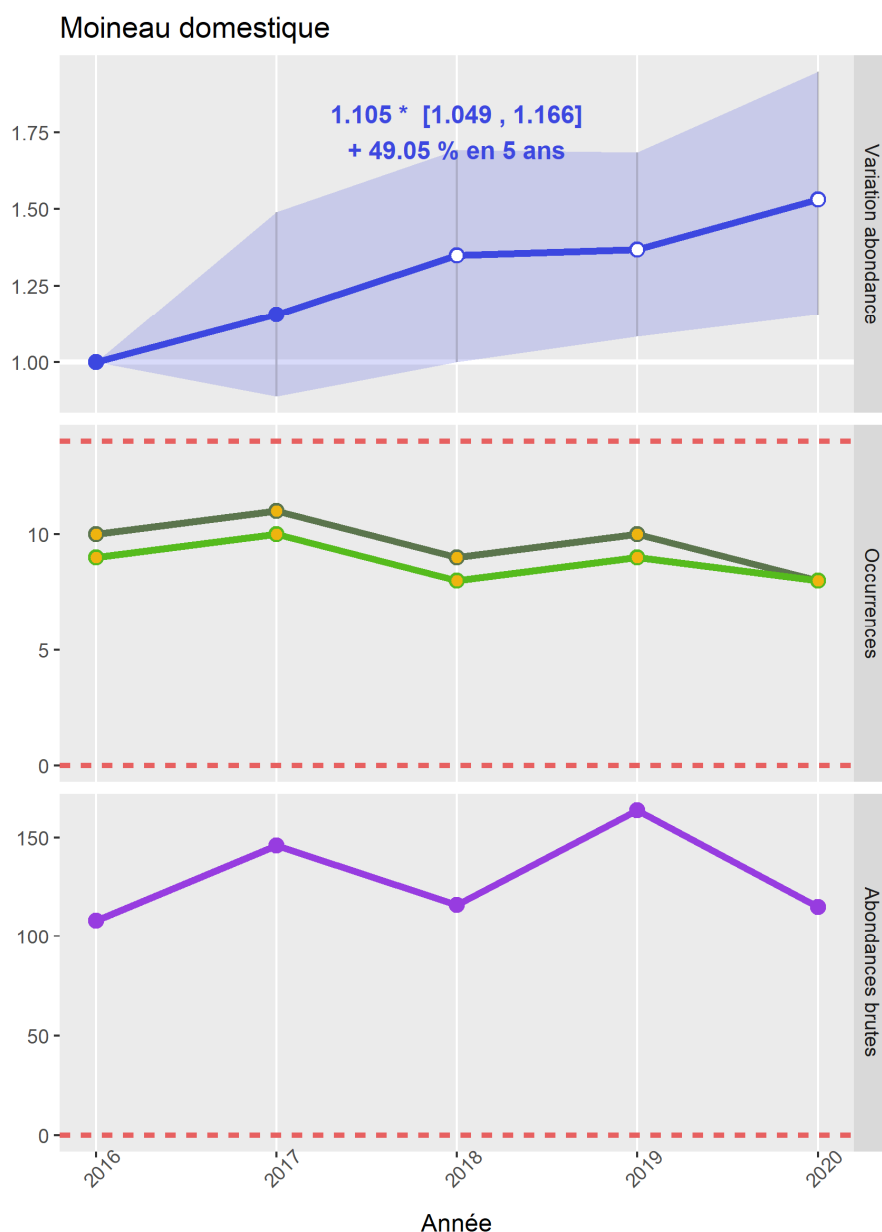
*Tableau 4 : espèce dont l'abondance a progressé d'au moins 20% (métropole 2016-2020)*

On trouve ici trois espèces très liées à l'arbre, capables de prospérer en forêt mais aussi dans des environnements urbains très verts et riches en gros troncs : le Grimpereau des jardins, le Geai des chênes (manifestement en nette progression dans la métropole même d'après les données hors STOC-EPS) et le Pic épeiche. C'est *a priori* une bonne nouvelle qui vient contrebalancer les constats du paragraphe précédent. Cependant, le grimpereau et le pic sont de plus en plus rarement notés lors des suivis en zone purement urbaine, où ils ne semblent plus arriver à se maintenir. C'est en périphérie, dans les environnements réellement forestiers, qu'on les retrouve.

Très tolérant même aux milieux urbains très minéraux, le Rougequeue noir conserve ses positions dans la ville : ce n'est pas une surprise. La tendance affichée pour le Moineau domestique est plus surprenante, compte tenu de la diminution nette des grandes bandes historiques (place Bellecour) et de la rareté des colonies de plus de 10 couples constatée par la LPO en 2018.

Il convient cependant de rester prudent sur cette première vision à l'échelle de seulement 5 ans car de nombreuses espèces sont sujettes à des fluctuations qui peuvent changer considérablement la perspective, si l'on examine un pas de temps trop court.





Graphique 3 : abondance du Moineau domestique

### 1.1.2. Contexte départemental

À titre de comparaison, sur la même période et sur l'ensemble du département du Rhône dans ses frontières de 2014, les analyses donnent : 37 espèces dont la tendance est statistiquement significative, parmi lesquelles une est en fort déclin (Grive draine), quatre en déclin modéré (Grive musicienne, Rossignol philomèle, Roitelet à triple bandeau, Troglodyte mignon), trois stables (Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire, Pigeon ramier), une en augmentation modérée (Moineau domestique) et les autres variant sans tendance définie. Ces chiffres ne recourent que très partiellement la situation métropolitaine.

## 1.2. Par espèces indicatrices

Le Muséum national d'Histoire naturelle a classé au niveau français certaines espèces comme indicatrices d'un grand type de milieu (agricole, bâti, forestier) lorsqu'elles sont significativement plus souvent relevées dans ce type de milieu au sein du réseau. Un groupe d'espèces généralistes complète ce jeu d'indicateurs.

Cette liste nationale figure dans le tableau 5. On y trouve évidemment des espèces totalement absentes de la métropole de Lyon.

| Généraliste           | Agricole                  | Forestier                 | Bâti                     |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Accenteur mouchet     | Alouette des champs       | Bouvreuil pivoine         | Chardonneret élégant     |
| Corneille noire       | Alouette lulu             | Fauvette mélanocéphale    | Choucas des tours        |
| Coucou gris           | Bergeronnette printanière | Grimpereau des bois       | Hirondelle de fenêtre    |
| Fauvette à tête noire | Bruant jaune              | Grimpereau des jardins    | Hirondelle rustique      |
| Geai des chênes       | Bruant proyer             | Grive draine              | Martinet noir            |
| Hypolaïs polyglotte   | Bruant zizi               | Grive musicienne          | Moineau domestique       |
| Loriot d'Europe       | Buse variable             | Grosbec casse-noyaux      | Moineau friquet          |
| Merle noir            | Caille des blés           | Mésange huppée            | Pie bavarde              |
| Mésange bleue         | Cochevis huppé            | Mésange noire             | Rougequeue à front blanc |
| Mésange charbonnière  | Corbeau freux             | Mésange nonnette          | Rougequeue noir          |
| Pic vert              | Faucon crécerelle         | Pic cendré                | Serin cini               |
| Pigeon ramier         | Fauvette grissette        | Pic épeiche               | Tourterelle turque       |
| Pinson des arbres     | Huppe fasciée             | Pic mar                   | Verdier d'Europe         |
| Rossignol Philomèle   | Linotte mélodieuse        | Pic noir                  |                          |
|                       | Perdrix grise             | Pouillot de Bonelli       |                          |
|                       | Perdrix rouge             | Pouillot fitis            |                          |
|                       | Pie-grièche écorcheur     | Pouillot siffleur         |                          |
|                       | Pipit farlouse            | Pouillot véloce           |                          |
|                       | Pipit rousseline          | Roitelet à triple bandeau |                          |
|                       | Tarier des prés           | Roitelet huppé            |                          |
|                       | Tarier pâtre              | Rougegorge familier       |                          |
|                       | Traquet motteux           | Sittelle torchepot        |                          |
|                       | Vanneau huppé             | Troglodyte mignon         |                          |

Tableau 5 : espèces indicatrices définies au niveau national

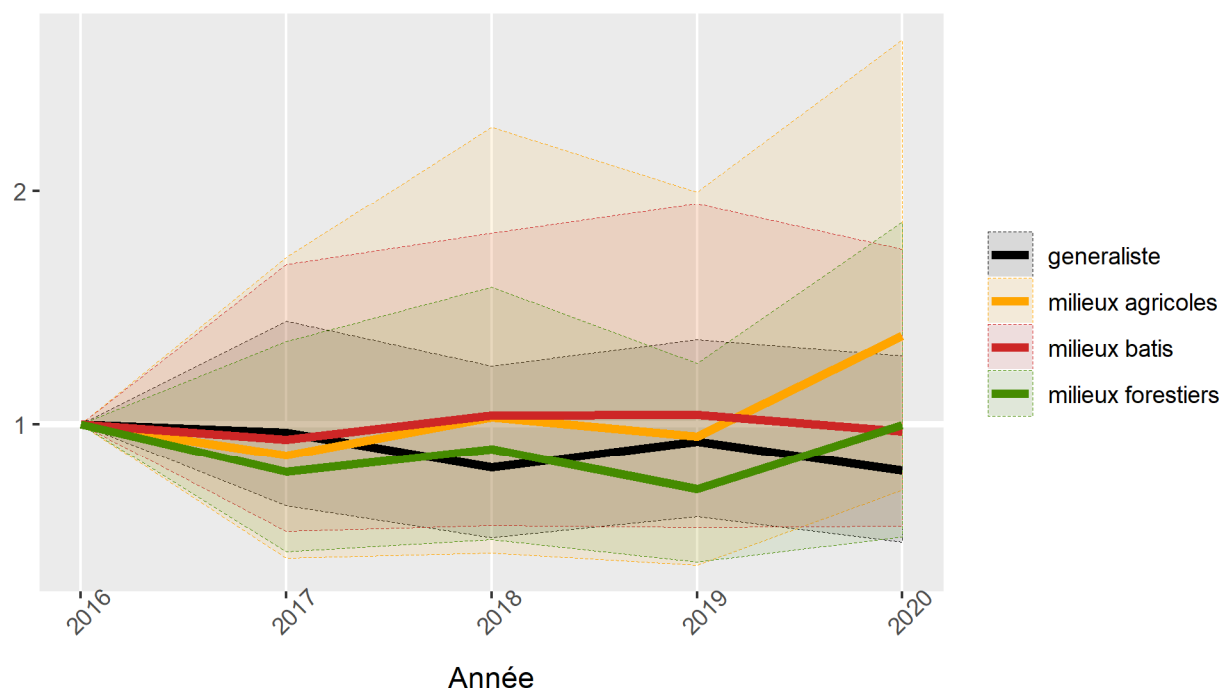
Après élimination par le modèle des espèces trop rares ou absentes, sont prises en compte pour l'analyse 2016-2020 des groupes d'indicateurs les espèces du tableau 6 page suivante.

| Généraliste           | Agricole                  | Bâti                     | Forestier                 |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Corneille noire       | Alouette des champs       | Martinet noir            | Grimpereau des jardins    |
| Coucou gris           | Alouette lulu             | Chardonneret élégant     | Grive draine              |
| Fauvette à tête noire | Bergeronnette printanière | Choucas des tours        | Grive musicienne          |
| Geai des chênes       | Bruant zizi               | Hirondelle de fenêtre    | Mésange huppée            |
| Hypolaïs polyglotte   | Buse variable             | Hirondelle rustique      | Mésange noire             |
| Loriot d'Europe       | Corbeau freux             | Moineau domestique       | Mésange nonnette          |
| Merle noir            | Faucon crécerelle         | Pie bavarde              | Pic épeiche               |
| Mésange bleue         | Fauvette grisette         | Rougequeue à front blanc | Pic noir                  |
| Mésange charbonnière  | Perdrix rouge             | Rougequeue noir          | Pouillot véloce           |
| Pic vert              | Pie-grièche écorcheur     | Serin cini               | Roitelet à triple bandeau |
| Pigeon ramier         | Tarier patre              | Tourterelle turque       | Rougegorge familier       |
| Pinson des arbres     |                           | Verdier d'Europe         | Sittelle torchepot        |
| Rossignol philomèle   |                           |                          | Troglodyte mignon         |

Tableau 6 : espèces indicatrices prises en compte au niveau métropolitain (2016-2020)

Ici encore, la tendance est à prendre avec un maximum de recul en raison de nombreuses espèces trop peu abondantes pour être intégrées au calcul. Le graphique ci-dessous est donc donné pour mémoire. On y voit des fluctuations, en effet, bien difficiles à cerner, et de larges intervalles de confiance (halos colorés autour de chaque courbe), en particulier sur les agricoles, qui sont très peu nombreuses et donc sujettes à embardées.

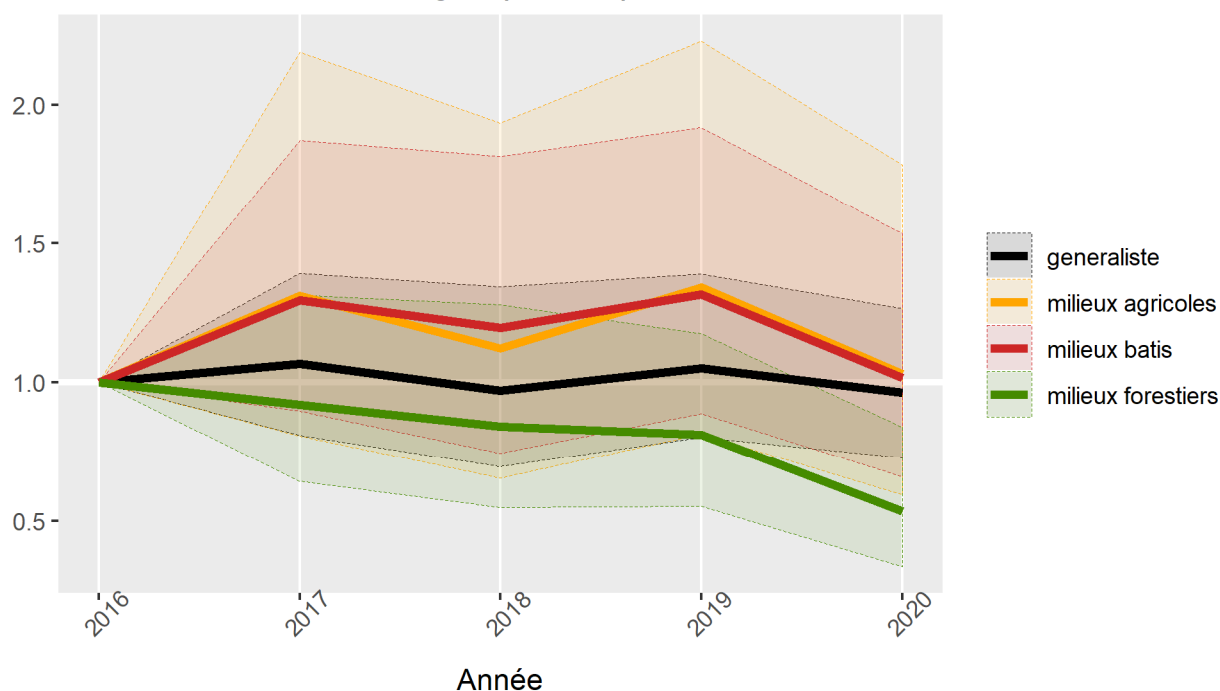
### Variation de l'indicateur groupe de spécialisation



Graphique 4 : évolution des groupes d'indicateurs sur la métropole (2016-2020)

À titre de comparaison, les résultats départementaux donnent le graphique suivant :

### Variation de l'indicateur groupe de spécialisation



Graphique 5 : évolution des groupes d'indicateurs sur le département (2016-2020)

En dépit là encore d'intervalles de confiance importants pour certains groupes (agricole et bâti notamment), les tendances sont résolument orientées à la baisse dès lors que l'on augmente le jeu de données, en dépit du pas de temps relativement court. La métropole s'insère dans ce contexte qui apparaît donc lui-même défavorable.

## 2. SUR 10 ANS (2011-2020)

### 2.1. Par espèces

Ici encore, seules 18 espèces présentent une tendance significative ( $p < 0,05$ ). Le panorama est sensiblement plus sombre que dans l'analyse sur 5 ans, puisque deux seulement présentent une tendance positive, vraisemblablement due à des observations de regroupements ponctuels compte tenu de la rareté globale de ces espèces. Sept espèces (en gras dans le tableau 7) présentent à la fois une tendance significative et une occurrence (médiane du nombre de carrés avec présence de l'espèce) au moins égale à 5. On constate aussitôt que ces 7 espèces, celles dont les tendances sont les plus robustes et les plus significantes, sont toutes en déclin, sauf une, et que 5 d'entre elles étaient déjà notées en déclin à l'échéance de 5 ans.

| Espèce                     | % évolution    | Tendance             |
|----------------------------|----------------|----------------------|
| Moineau friquet            | -88,775        | Fort déclin          |
| Cygne tuberculé            | -80,122        | Fort déclin          |
| Mésange noire              | -78,603        | Fort déclin          |
| Oedicnème criard           | -68,742        | Déclin modéré        |
| Perdrix rouge              | -66,944        | Déclin modéré        |
| Faisan de Colchide         | -60,52         | Déclin modéré        |
| Bergeronnette printanière  | -57,21         | Déclin modéré        |
| <b>Fauvette grisette</b>   | <b>-56,249</b> | <b>Déclin modéré</b> |
| Grive draine               | -55,881        | Déclin modéré        |
| <b>Hypolaïs polyglotte</b> | <b>-43,669</b> | <b>Déclin modéré</b> |
| <b>Martinet noir</b>       | <b>-41,606</b> | <b>Déclin modéré</b> |

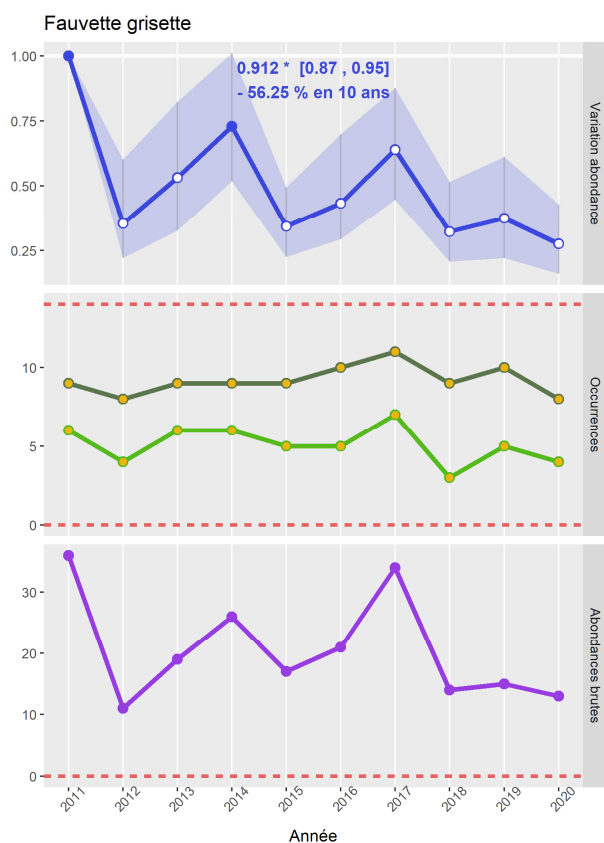
| Espèce                       | % évolution    | Tendance                    |
|------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Alouette des champs          | -37,54         | Déclin modéré               |
| <b>Merle noir</b>            | <b>-37,613</b> | <b>Déclin modéré</b>        |
| <b>Rossignol philomèle</b>   | <b>-37,005</b> | <b>Déclin modéré</b>        |
| <b>Tourterelle turque</b>    | <b>-32,827</b> | <b>Déclin modéré</b>        |
| Troglodyte mignon            | -29,574        | Déclin modéré               |
| Goéland leucopnée            | 70,834         | Augmentation modérée        |
| <b>Hirondelle de fenêtre</b> | <b>247,343</b> | <b>Augmentation modérée</b> |

Tableau 7 : espèces présentant une tendance significative sur 10 ans

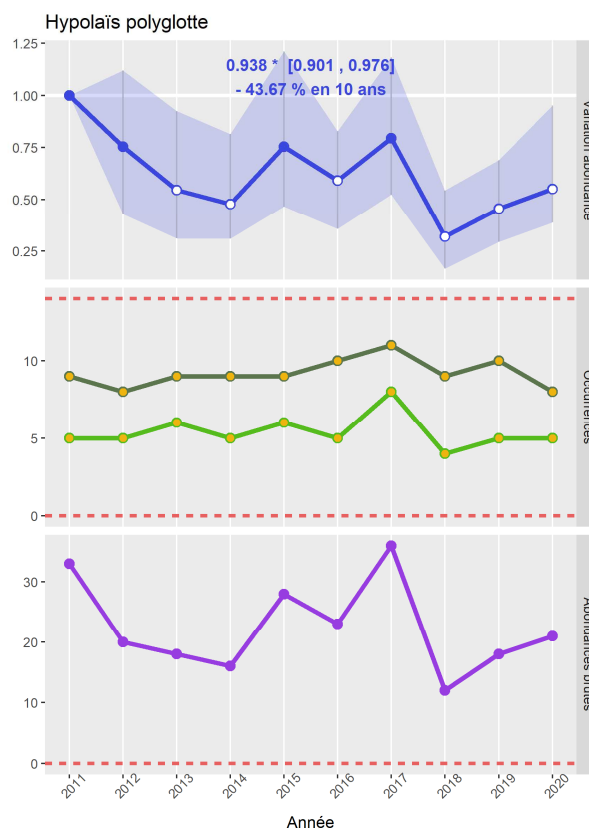
Toutes les autres espèces présentent une tendance qualifiée d'incertaine, sauf six : la Corneille noire, Fauvette à tête noire, le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique et le Pinson des arbres sont qualifiés de « stables » avec, donc, une marge d'erreur importante.

La situation du Moineau friquet n'est hélas pas étonnante. En déclin d'environ 80% en 10 ans à l'échelle du département selon les données de Faune-Rhône, cette espèce a disparu comme nicheur de la ville de Lyon (dernière observation validée en 2013), et pourrait ne plus nicher du tout sur la métropole. Le carré STOC-EPS d'Irigny abritait un site de nidification historique, près du fort de Champvillars : l'espèce n'y a plus été vue depuis 2016.

On peut constater dans le tableau 7 que le déclin concerne notamment les espèces des milieux agricoles (Alouette des champs, Bergeronnette printanière) ou de transition périurbain-agricole (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, espèces des haies, des friches et des lisières). Ce second point est d'autant plus préoccupant que ces espèces, au plan national, sont plutôt en progression à la faveur du réchauffement climatique (elles sont assez thermophiles) et de la déprise agricole. Elles ne trouvent manifestement pas sur le territoire métropolitain de territoire assez riche en végétation spontanée pour se maintenir.



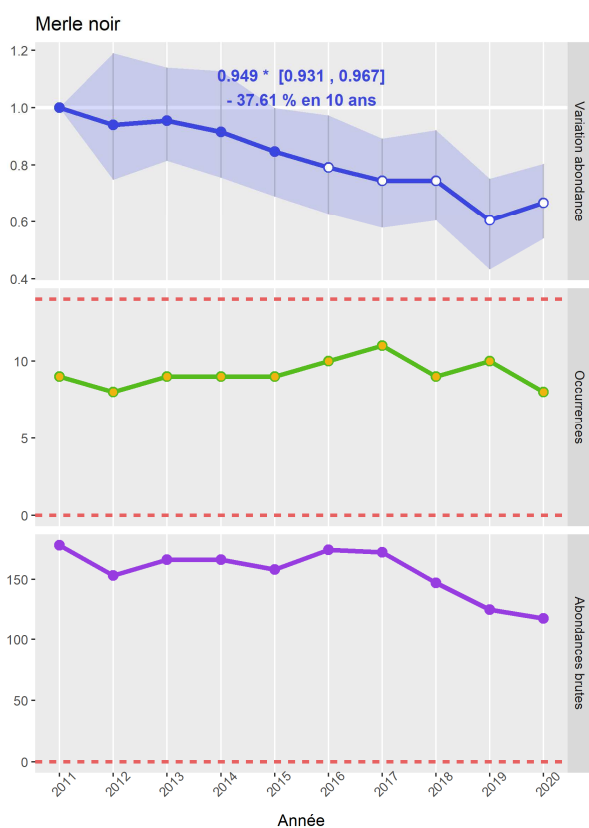
Graphique 6 : abondance de la Fauvette grisette (2011-2020)



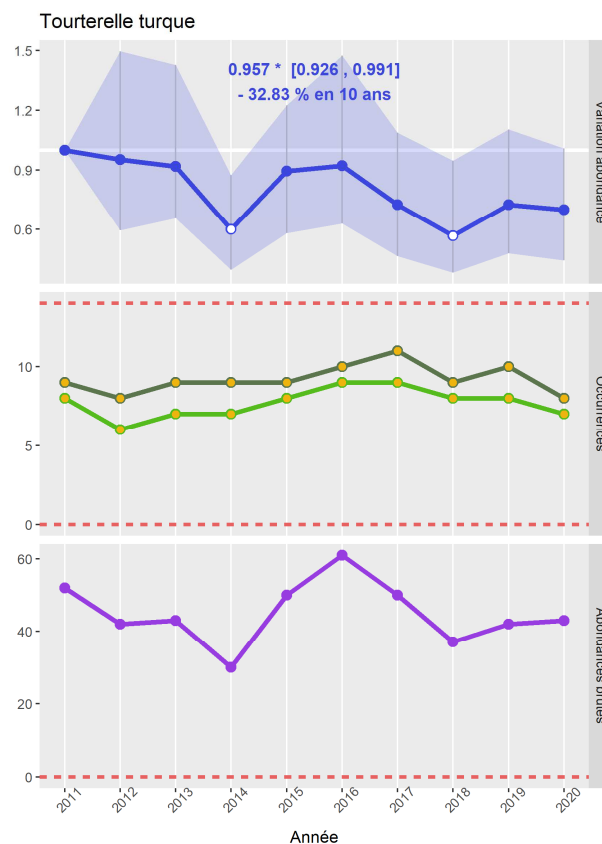
Graphique 7 : abondance de l'Hypolaïs polyglotte (2011-2020)

Ces observations rejoignent du reste celles réalisées par la LPO dans le cadre d'autres suivis soutenus par la Métropole : les transects avifaune nicheuse agricole prospectés jusqu'en 2016, le suivi des parcelles en couvert PAEC et l'inventaire réalisé en 2020 sur le Parc Sargent Blandan (Lyon 3<sup>e</sup>). Toutes ces prospections révèlent un net déficit d'espèces des milieux agricoles, prairiaux, des haies et des friches, par rapport aux milieux inventoriés. À travers ces indicateurs se dessine donc une tendance très défavorable à l'avifaune non purement urbaine. Même les espaces encore non urbanisés de la métropole se banalisent du point de vue avifaune, avec une prépondérance des espèces généralistes les plus communes, les plus tolérantes.

Il est plus préoccupant encore de constater parmi les espèces en déclin la présence du Merle noir et de la Tourterelle turque, deux espèces très communes y compris en zone très urbaine. Cela tend à montrer que le milieu urbain devient défavorable même aux espèces qui y sont *a priori* les plus adaptées. Les valeurs notées à 5 ans se confirment. En dépit de nombreuses espèces aux tendances classées incertaines ou non significatives, il est impossible de se dissimuler le fait que l'avifaune commune lyonnaise est en plein déclin.



Graphique 8 : abondance du Merle noir (2011-2020)



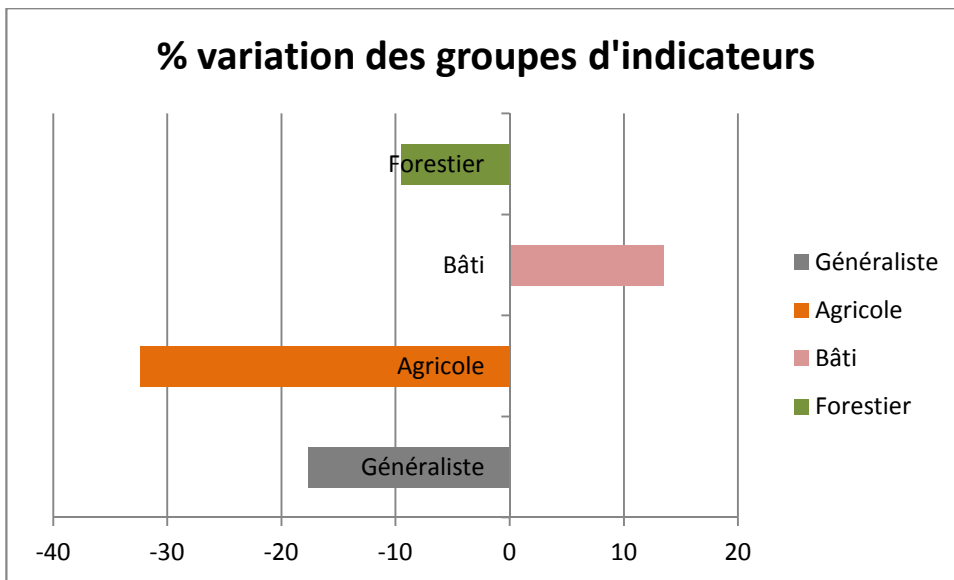
Graphique 9 : abondance de la Tourterelle turque (2011-2020)

## 2.2. Par groupes d'indicateurs

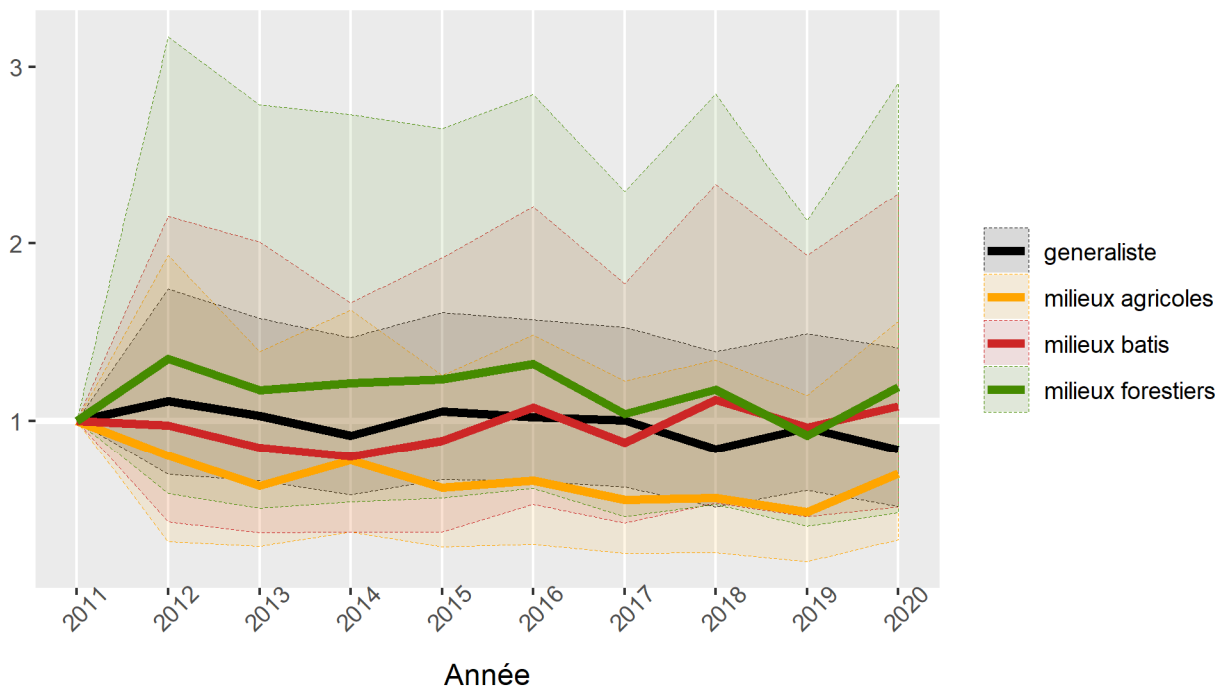
En raison d'un grand nombre d'espèces présentant des incertitudes sur leur variation, les résultats suivants sont également à prendre avec précaution. Néanmoins, force est de constater que les tendances ébauchées vont une fois encore principalement dans le sens d'un déclin.

| Groupe      | % Variation |
|-------------|-------------|
| Généraliste | -17,624     |
| Agricole    | -32,356     |
| Bâti        | 13,511      |
| Forestier   | -9,475      |

Tableau 8 : variation des groupes d'espèces indicatrices (Métropole 2011-2020)



Variation de l'indicateur groupe de spécialisation



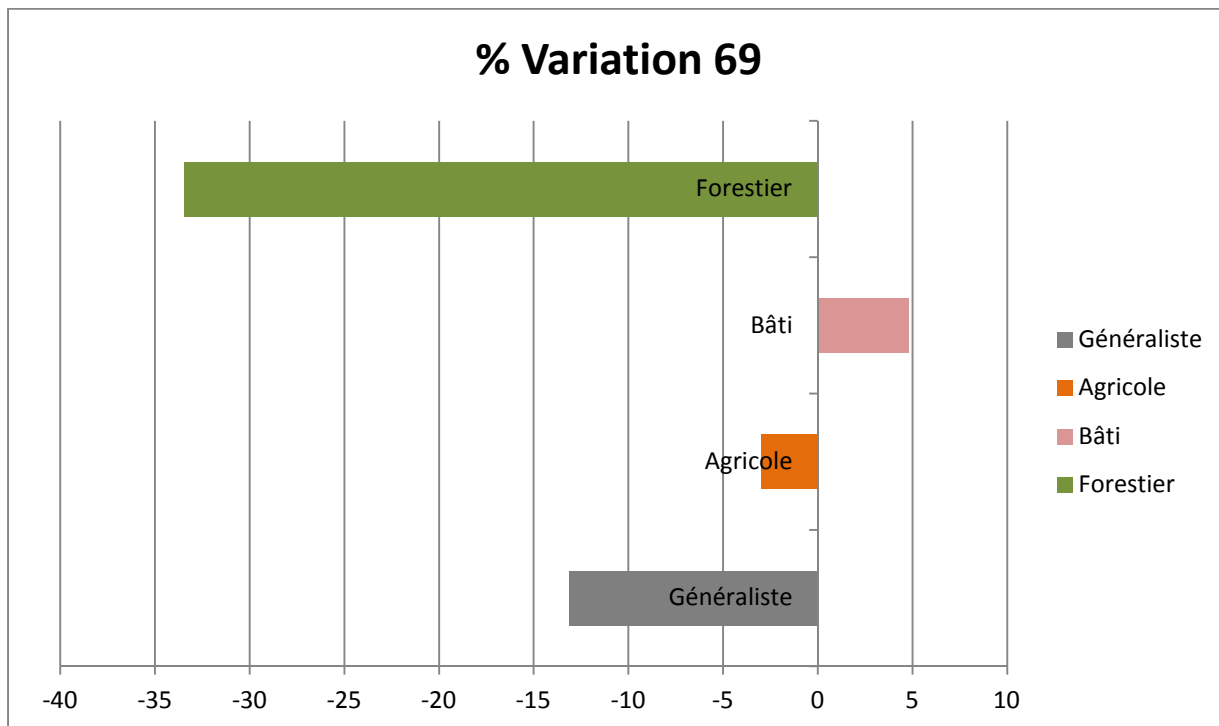
Graphiques 10 et 11 : variation des groupes d'espèces indicatrices (Métropole 2011-2020)

Comme le montre le graphique 4, les intervalles de confiance sont larges mais la tendance à la baisse reste sensible pour tous les groupes, sauf les espèces du bâti. Il est inquiétant de constater que les oiseaux généralistes sont eux aussi concernés, ce qui indique un recul général de la faune sauvage sur le territoire métropolitain sur la décennie concernée. Il convient du reste de garder à l'esprit qu'une décennie reste un pas de temps court pour un tel suivi – cela représente un peu plus que la longévité d'un passereau – et que l'état initial en 2011 ne saurait être considéré *a priori* comme un bon état écologique dont nous ne serions, par conséquent, pas si éloignés.

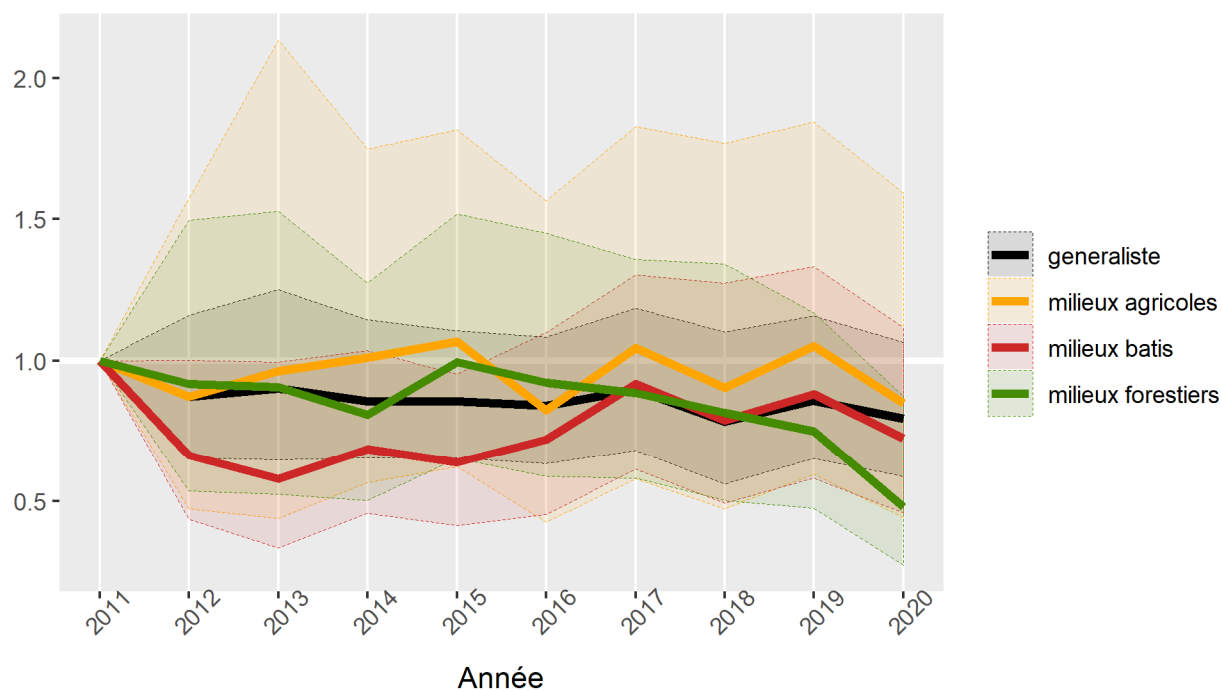
Au niveau départemental, les tendances se présentent comme suit (tableau 9) :

| Groupe      | % Variation 69 |
|-------------|----------------|
| Généraliste | -13,124        |
| Agricole    | -2,989         |
| Bâti        | 4,778          |
| Forestier   | -33,436        |

Tableau 9 : variation des groupes d'espèces indicatrices (Rhône entier 2011-2020)



Variation de l'indicateur groupe de spécialisation



Graphiques 12 et 13 : variation des groupes d'espèces indicatrices (Département 2011-2020)

On retrouve donc au niveau départemental des tendances assez semblables, en plus accentué encore, à l'exception des espèces agricoles. Toujours au niveau départemental, 41 espèces présentent une tendance



significative sur dix ans : 31 d'entre elles sont en déclin modéré (19) ou fort (12) contre 10 en augmentation, modérée (7) ou forte (3).

Pour autant, il ne faudrait pas en conclure hâtivement que la métropole n'est que la « victime » d'un contexte général qui s'impose à elle. Nous avons déjà vu que tous les suivis réalisés par la LPO en zone urbaine, périurbaine ou rurale sur le territoire métropolitain convergeaient pour mettre en évidence une avifaune plus pauvre qu'attendu, et globalement en recul. Les STOC-EPS de cette année n'ont d'ailleurs nullement montré, ni sur la métropole ni sur le Rhône, un effet-confinement positif (de type « la nature reprend ses droits »), comme le montre cruellement le graphique 6. Il est probable qu'au contraire, la métropole influe négativement sur le territoire alentour en générant des infrastructures qui cisailent les connexions écologiques et un étalement urbain très au-delà de son propre territoire, avec l'apparition d'auréoles pavillonnaires autour de nombreux bourgs ruraux.

### 3. SUR 15 ANS (2006-2020)

#### 3.1. Richesse spécifique par carré

Le tableau 10 indique la richesse spécifique dénombrée année après année sur chaque carré suivi au moins une fois depuis 2006.

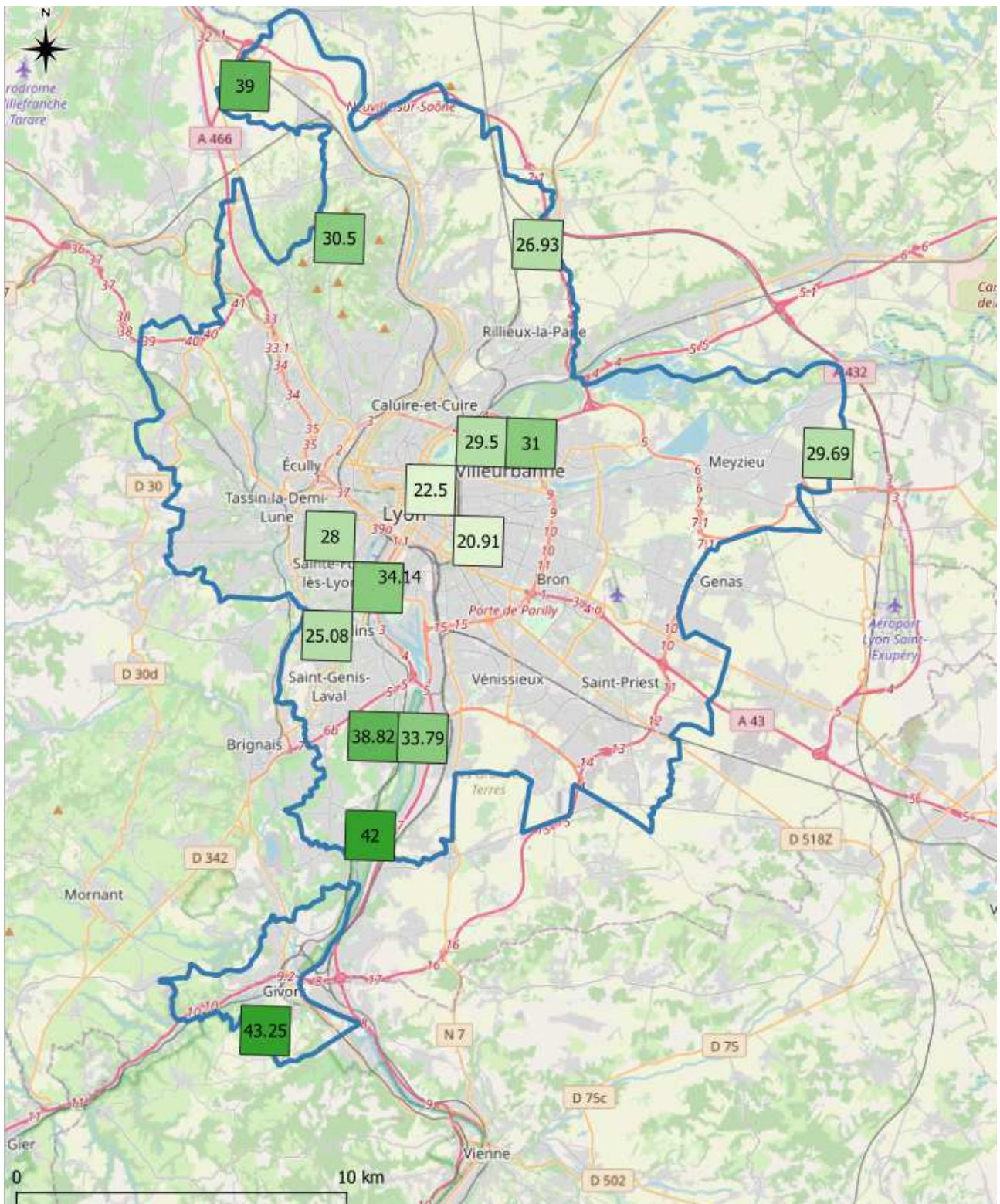
| Carré  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | Moyenne |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 690336 |      |      |      |      | 39   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 39,00   |
| 690398 | 29   |      |      |      | 28   | 31   | 39   | 34   | 33   | 26   | 30   | 33   | 27   | 28   |      | 30,73   |
| 690402 | 28   | 27   | 24   | 23   | 28   | 22   | 26   | 24   | 23   | 28   | 30   | 27   |      | 36   | 34   | 27,14   |
| 690491 | 27   |      |      |      | 30   | 28   | 37   | 33   | 27   | 27   | 24   | 28   |      | 28   |      | 28,90   |
| 690492 |      | 27   | 35   | 33   | 29   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 31,00   |
| 690498 | 25   | 28   | 29   | 26   | 36   | 25   |      | 37   | 32   | 30   |      | 30   | 31   | 26   |      | 29,58   |
| 690518 |      |      |      |      |      |      | 23   | 22   |      |      |      |      |      |      |      | 22,50   |
| 690544 |      |      |      | 28   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 28,00   |
| 690547 |      |      |      |      | 20   | 19   | 23   | 24   | 21   | 18   | 22   | 19   | 22   | 23   | 19   | 20,91   |
| 690572 |      |      |      |      |      |      |      |      | 32   | 37   | 32   | 35   | 37   | 30   | 36   | 34,14   |
| 690601 | 30   | 30   | 27   | 24   | 23   | 27   |      |      |      |      | 25   | 23   | 22   | 25   | 17   | 24,82   |
| 690662 |      |      | 39   | 36   |      | 44   | 37   | 42   | 34   | 41   | 41   | 35   | 40   |      | 38   | 38,82   |
| 690663 | 30   | 35   | 30   | 35   | 34   | 35   | 35   | 34   | 34   | 29   | 38   | 38   | 36   | 35   | 33   | 34,07   |
| 690715 |      |      |      | 41   | 40   | 47   | 51   | 41   | 39   |      | 35   | 42   | 41   | 47   | 38   | 42,00   |
| 690783 |      |      |      | 41   | 40   |      |      |      |      | 50   | 41   | 47   | 42   | 45   | 40   | 43,25   |

Tableau 10 : richesse spécifique par carré et par an

La moyenne s'établit à 31,25 espèces. Les richesses observées sont assez stables. La situation est cependant très contrastée avec des carrés presque deux fois plus riches que d'autres (les premiers étant situés dans le sud plus rural ou boisé, les autres en cœur de ville), comme le montrent le tableau 11 et la carte 2.

| Richesse moyenne | Carrés concernés |
|------------------|------------------|
| 20 à 25          | 3                |
| 25 à 30          | 4                |
| 30 à 35          | 4                |
| 35 à 40          | 2                |
| 40 à 45          | 2                |

Tableau 11 : répartition des carrés par classe de richesse



Carte 2 : richesse moyenne dénombrée sur le carré (2006-2020)

Il convient de prendre avec précaution le chiffre très élevé du carré de Quincieux, suivi une seule fois (et aujourd'hui traversé par une autoroute). L'unique prospection n'est pas forcément représentative de la qualité écologique globale de cette partie du territoire.

En ce qui concerne les autres carrés, il convient de noter que les valeurs faibles ne sont pas l'apanage du centre ville et qu'on trouve aussi des valeurs très modestes en zone plus rurale, comme à Jonage et à Rillieux. Ces chiffres recourent d'ailleurs le constat fait par la LPO lors des suivis en zone rurale, dans le cadre de l'évaluation des mesures PAEC. Les milieux agricoles de l'est et du nord de la métropole apparaissent bien pauvres, y compris en espèces propres à ces habitats.

## 3.2. Analyse par espèces

Paradoxalement, et sans doute en raison du nombre plus faible de carrés suivis pendant l'intervalle de temps 2006-2010, seules 14 espèces montrent une tendance significative sur 15 ans *et* une occurrence médiane d'au moins 5 carrés. Dans le tableau 12, nous avons donc conservé toutes les espèces dont la tendance est classée significative ( $p < 0,05$ ) indépendamment de leur occurrence médiane. De manière générale, ces tendances sont à interpréter, pour le meilleur comme pour le pire, avec davantage de prudence presque que celles à 10 ans, car le réseau STOC-EPS était sensiblement différent sur la période 2006-2010.

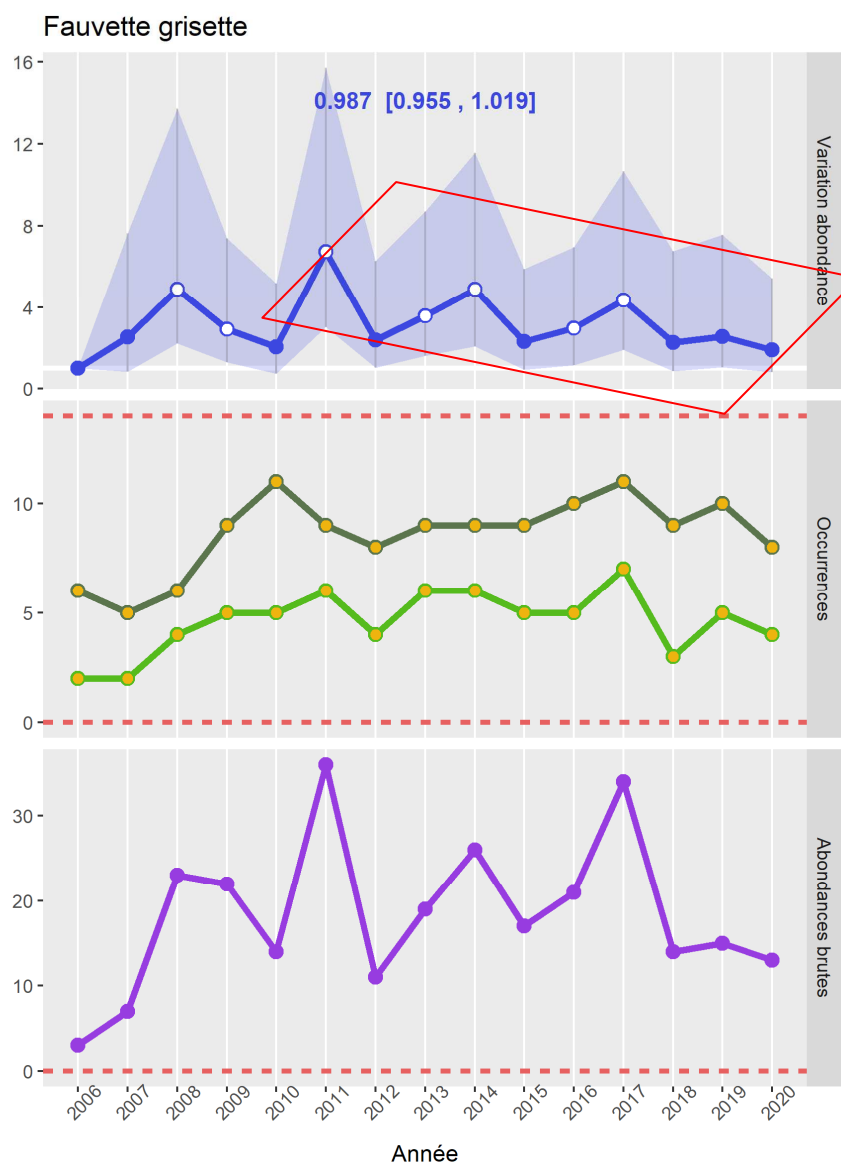
| Espèce                    | Pourcentage variation |
|---------------------------|-----------------------|
| Tourterelle des bois      | -84,778               |
| Martinet noir             | -70,186               |
| Loriot d'Europe           | -60,497               |
| Grive draine              | -51,072               |
| Verdier d'Europe          | -50,699               |
| Hypolaïs polyglotte       | -50,673               |
| Serin cini                | -46,752               |
| Chardonneret élégant      | -46,116               |
| Bergeronnette printanière | -38,958               |
| Tourterelle turque        | -35,768               |
| Merle noir                | -35,223               |
| Rossignol philomèle       | -31,476               |
| Corneille noire           | -30,519               |
| Fauvette à tête noire     | 22,697                |
| Pigeon ramier             | 54,091                |
| Rougegorge familier       | 75,967                |
| Pinson des arbres         | 76,226                |
| Étourneau sansonnet       | 81,046                |
| Hirondelle de fenêtre     | 159,982               |
| Mésange à longue queue    | 175,679               |
| Milan noir                | 198,274               |
| Goéland leucophée         | 237,396               |

Tableau 12 : espèces manifestant une variation significative sur 2006-2020

### *Les espèces en déclin*

Nous voyons apparaître des espèces trop localisées, sur la métropole, pour présenter une tendance exploitable à 5 et 10 ans. Difficile, cependant, d'interpréter trop longuement le classement de la Tourterelle des bois qui n'apparaît guère que sur un carré par an. Les carrés capables de l'accueillir sont très rares sur la métropole. Le cas du Loriot et de la Grive draine est presque semblable avec 3 carrés. Toutefois, c'est cette faible occurrence même qui peut poser question, en particulier dans le cas de la Draine qui est tout de même une espèce peu exigeante.

En revanche, nous retrouvons encore et toujours le Merle noir, la Tourterelle turque et l'Hypolaïs polyglotte, ainsi que le Rossignol philomèle. Ces trois espèces, l'une généraliste s'il en est, l'autre « espèce du bâti » par excellence, et la troisième indicatrice des friches, des lisières, des broussailles, régressent de manière aussi régulière que durable. En revanche, la Fauvette grisette est classée ici stable à long terme en raison d'abondances faibles en 2006. L'avenir dira si nous sommes bien en présence d'une variation de longue amplitude, ou si le déclin sur dix ans (et sur un jeu de carrés plus homogène que sur 15) est la véritable information, en ce qui la concerne (parallélogramme rouge sur le graphique 14).



Graphique 14 : évolution de l'abondance de la Fauvette grisette Métropole 2006-2020

Aux côtés de ces espèces déjà citées, nous voyons apparaître le trio des granivores du bâti : Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe. Ce constat est très inquiétant car ce sont des oiseaux communs, liés au milieu bâti pour peu qu'il existe quelques arbres, et que l'on retrouve jusqu'au cœur de la ville. Ils sont en fort déclin au niveau national : la liste rouge de 2016 les a déplacés de la catégorie Préoccupation mineure à la catégorie Vulnérable (déclin de deux crans). Ceci s'explique autant par la densification urbaine que par la perte d'attractivité des milieux agricoles en hiver, saison à laquelle ces espèces se déplacent en périphérie des milieux bâtis pour se nourrir dans les chaumes.

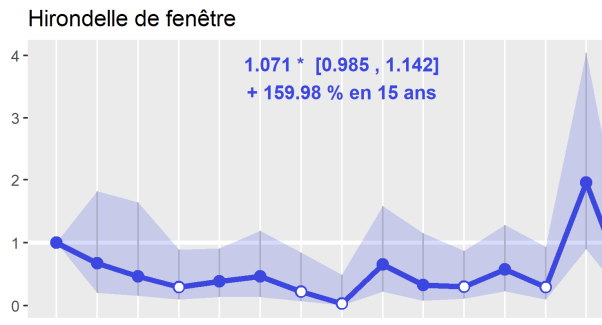
Avec le recul de la Tourterelle turque, ces déclinés peuvent s'interpréter comme un recul de la capacité d'accueil de l'espace urbain pour les oiseaux liés à l'arbre, avec peut-être aussi un rôle, impossible à quantifier avec ce protocole, des ressources alimentaires en zone agricole et en hiver. Les suivis en zone urbaine montrent que ces espèces sont de plus en plus rarement contactées.

Ajoutons qu'au niveau de la commune de Lyon, le nombre de données en saison de reproduction pour ces espèces est à peine stable alors que la pression d'observation augmente chaque année, ce qui signifie que l'effectif réel recule. En outre, avec une grosse centaine de données par an sur la commune, ces espèces ne sauraient être qualifiées de communes.

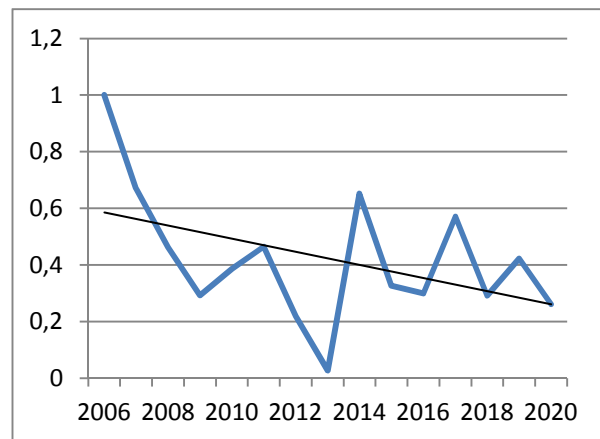
On peut estimer ici que le STOC-EPS confirme un faisceau d'indices sur la perte d'attractivité du territoire métropolitain pour ces espèces pourtant ordinaires, compagnes de l'homme et emblématiques du jardin ou du paysage urbain plutôt vert.

## Les espèces en augmentation

Bonne nouvelle, l'Hirondelle de fenêtre progresse à long terme sur la métropole ! Hélas, l'examen des chiffres précis est plus cruel : cette augmentation est entièrement due à de gros effectifs saisis en 2019 sur le carré de Vernaison, traversé ce jour-là par un fort passage migratoire. Les graphiques 15 et 16 montrent à titre d'illustration l'abondance de cette espèce telle que constatée (15) et le résultat si l'on remplace la valeur de 2019 (uniquement due à des migrateurs) par la moyenne des autres valeurs calculées (16). Il s'agit plus précisément de l'indice d'abondance annuel calculé en affectant à l'année 2006 la valeur 1.



Graphique 15 : abondance de l'Hirondelle de fenêtre selon le STOC-EPS



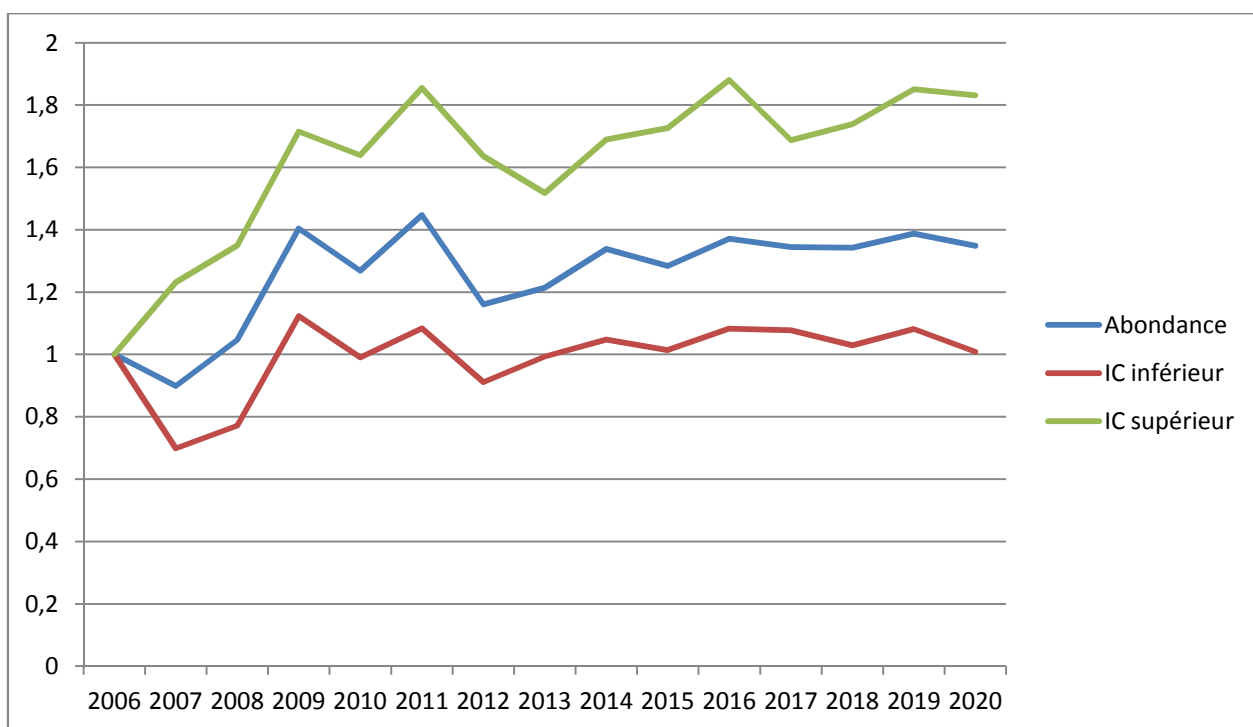
Graphique 16 : abondance de l'Hirondelle de fenêtre en retirant l'embarquée de 2019

Une fois cette valeur aberrante retirée, force est de constater que le tableau n'est plus du tout le même. Ce point doit rappeler la nécessité d'analyser avec prudence ce lot de données trop réduit pour que toutes les fluctuations de ce genre soient amorties, en particulier pour les espèces présentes sur très peu de carrés (médiane pour l'Hirondelle de fenêtre = 2).

Le cas du Goéland leucophée et du Milan noir est très similaire. L'augmentation est due à des aléas d'observation de groupes sur certains carrés. Pour ces espèces qui se reproduisent de façon très localisée, l'effectif métropolitain est plutôt stable.

Les autres espèces montrent au contraire des progressions plus régulières, et sont notées sur plus de la moitié des carrés chaque année, ce qui donne une robustesse supérieure à l'estimation. Si le Pigeon ramier, espèce banale par excellence, est passablement dépourvu de signification écologique, il est plus intéressant de noter la progression du Rougegorge, de la Fauvette à tête noire, du Pinson des arbres et surtout de la Mésange à longue queue. Cette dernière espèce présente une valeur 2020 anormalement faible, en complet décalage avec la tendance générale, probablement imputable à l'impact du confinement qui a interdit aux bénévoles le passage d'avril. Le graphique 18 page suivante montre la tendance sur 15 ans pour la Fauvette à tête noire. Le Pinson des arbres, la Mésange à longue queue et le Rougegorge montrent des schémas très semblables.

Cette progression est modeste et s'apparente plutôt à un « faux plat montant ». Cette tendance, qui concerne des espèces liées à l'arbre, est en apparente contradiction avec le recul observé des granivores du bâti. Une interprétation possible est que ces derniers ne souffrent pas tant du manque d'arbres que de graines (graminées spontanées).



Graphique 18 : évolution de l'abondance de la Fauvette à tête noire  
 Les IC montrent la même tendance. L'espèce a été systématiquement contactée sur tous les carrés, chaque année

Une politique favorable à toutes ces espèces consisterait, en milieu urbain, à végétaliser sans négliger les strates inférieures (arbustes et graminées) favorables aux granivores, au rougegorge et à la Fauvette à tête noire ; et en zone périurbaine, à conserver une aération végétalisée du tissu urbain, ainsi que les haies, les fourrés, les prairies qui subsistent en périphérie plus rurale.

### Contexte départemental

À cette échelle, les tendances métropolitaine et départementale divergent plus sensiblement. Cependant, le Verdier, le Serin, le Merle noir, la Tourterelle turque sont également en déclin, de manière significative, à l'échelle rhodanienne. Mais il en est de même pour le Moineau domestique et la Fauvette à tête noire. En outre, au niveau départemental toujours, le Rougequeue noir régresse, alors qu'il semble bien se porter en métropole ; et le Bruant zizi, espèce thermophile favorisée par le changement climatique, décline aussi, ce qui n'est pas rassurant (en métropole, il est trop rare pour manifester une tendance).

De même, la Fauvette grisette et l'Hypolaïs polyglotte sont en déclin marqué au niveau départemental, ce qui limite évidemment les chances de les voir coloniser les milieux favorables en métropole.

La métropole manifeste donc des difficultés qui lui sont propres, mais dans un contexte global éminemment fragilisé.

## 3.3. Analyse par groupes d'espèces indicatrices

Ces résultats sont assez déroutants avec une confirmation de trois des tendances, mais une bascule complète concernant les espèces forestières.

| Groupe      | Pourcentage variation |
|-------------|-----------------------|
| Généraliste | -10,15                |
| Agricole    | -2,87                 |
| Bâti        | -26,045               |
| Forestier   | 20,075                |

Tableau 13 : tendances pour les groupes d'espèces indicatrices 2006-2020

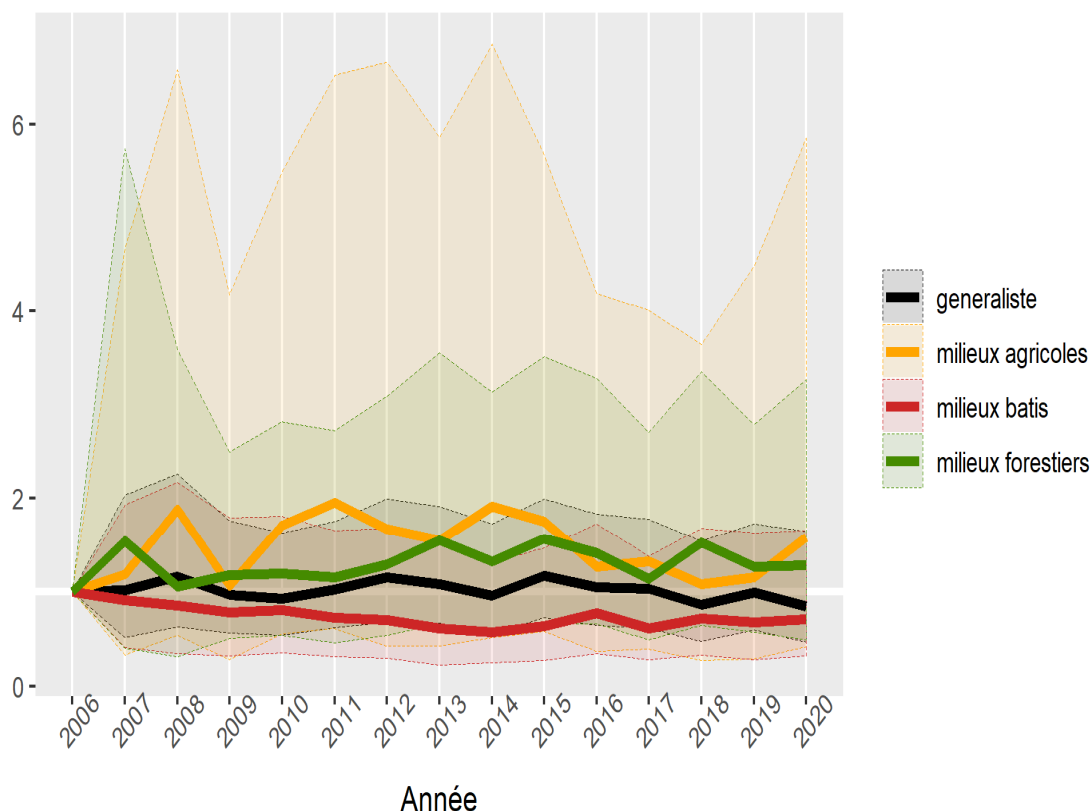
Or en examinant le lot de données, on constate que très peu d'espèces forestières disposent, pour ce pas de

temps, d'une tendance calculée par l'outil statistique. Ces résultats sont dus, en fait, aux changements du réseau STOC au cours du premier quinquennat. Les carrés forestiers étaient alors très peu nombreux et le réseau s'est enrichi progressivement. Or le module d'analyse prévoit d'exclure trois catégories d'espèces pour les analyses :celles qui se caractérisent par

- Pas de présence la première année de l'analyse
- Plus de trois années consécutives sans présence
- Moins de quatre années consécutives avec présence

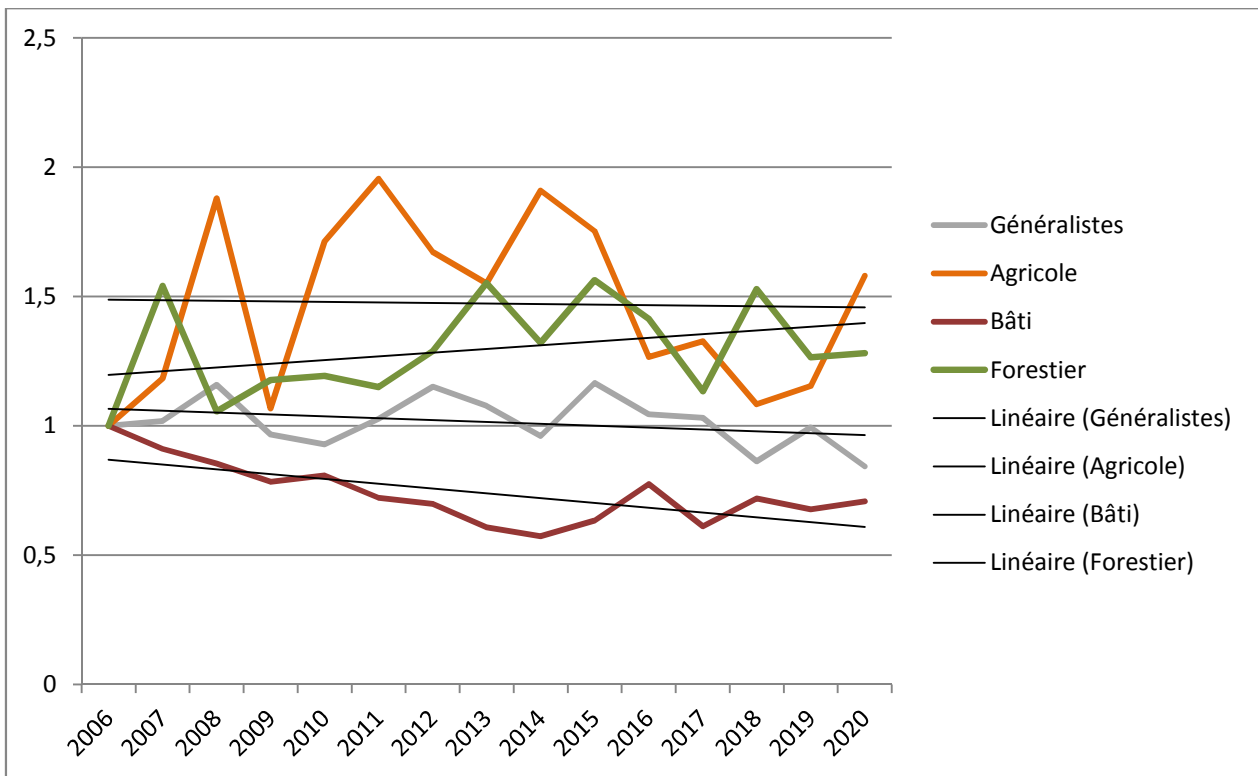
Le premier critère a été fatal à la plupart des espèces forestières. Les autres ont vu leur abondance relative bondir avec l'introduction dans le réseau de carrés boisés, à partir d'une valeur 2006 très basse. Ceci explique les embardées de la partie gauche des courbes sur le graphique 19, produit par l'outil statistique du Muséum.

### Variation de l'indicateur groupe de spécialisation

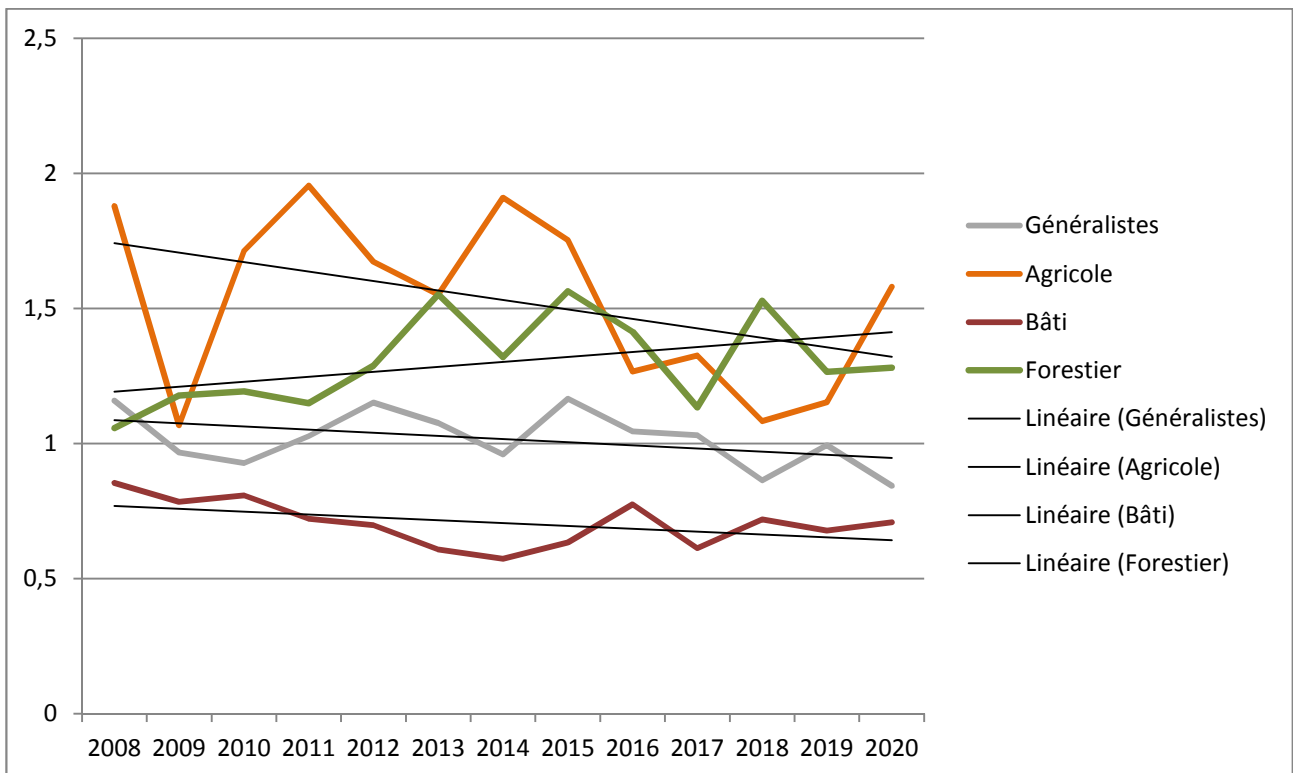


Graphique 19 : variations d'abondance des indicateurs (métropole 2006-2020)

Ce graphique étant peu lisible car aplati à cause de la courbe de l'indice de confiance des espèces agricoles – intervalle de confiance très large, car ces espèces sont rares – examinons de plus près un graphique qui n'affiche pas ces valeurs, mais seulement l'abondance (graphique 20). Dans un second temps (graphique 21) retirons les deux premières années, atypiques du point de vue de la répartition des carrés, comme le montrent les embardées de la courbe et de l'intervalle de confiance en 2006 et 2007 sur le graphique 19.



Graphique 20 : variations d'abondance des groupes d'indicateurs 2006-2020



Graphique 21 : zoom sur les variations d'abondance des groupes d'indicateurs 2008-2020

Nous constatons alors que sur les espèces généralistes et du bâti, bien représentées sur le réseau dès l'année 2006, la tendance observée sur le graphique 19 est confirmée : un déclin modeste mais régulier. Notons en particulier que les espèces du bâti présentent des fluctuations, sur un pas de temps d'environ cinq ans, mais sur une tendance globalement à la baisse.

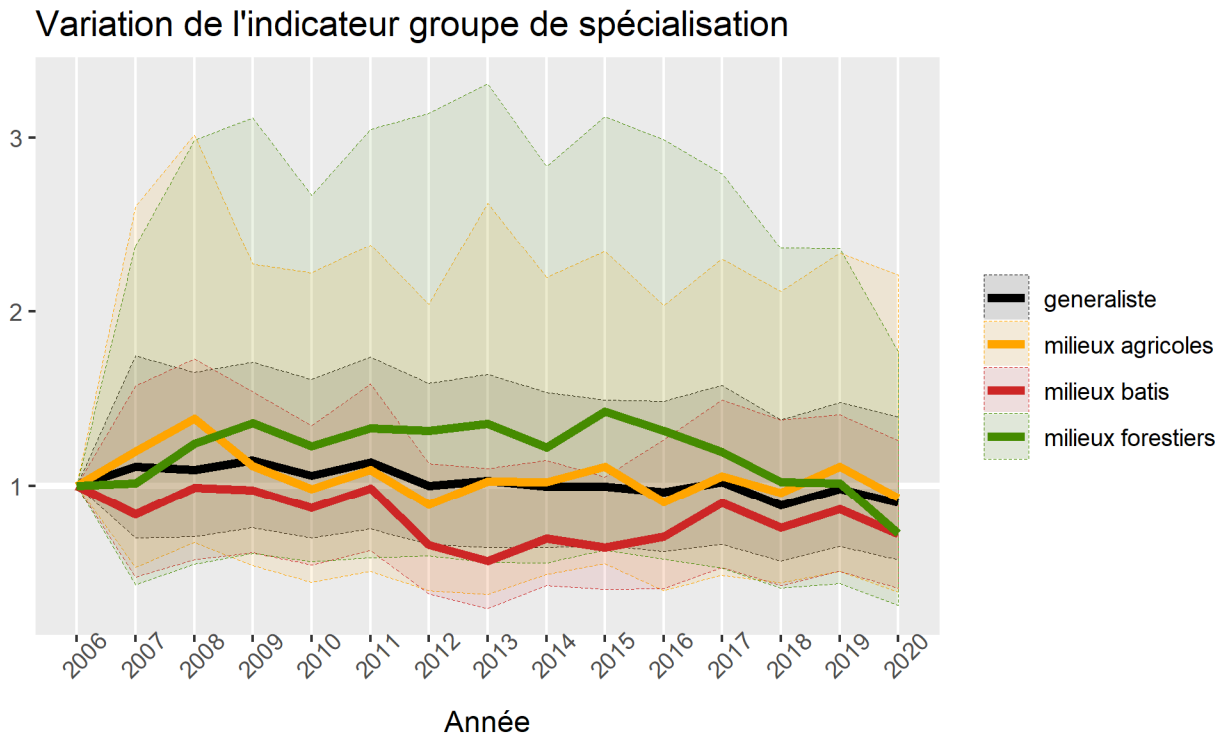
En revanche, on constate que les espèces agricoles, déduction faite des deux premières années, montrent une tendance résolument orientée à la baisse, sur toute la période au cours de laquelle le réseau est homogène. Quant aux forestières, c'est bien une progression à long terme qui s'amorce, mais nettement moins accusée



sur la période 2008-2020 que 2006-2020. Par ailleurs, gardons à l'esprit que le nombre d'espèces forestières prises en compte dans ce calcul est très réduit et qu'il y manque, par exemple, la Mésange noire, qui est notée en fort déclin sur la période 2011-2020.

### Contexte départemental

Sur la même période, le STOC-EPS départemental, qui n'est pas sujet aux mêmes difficultés car le territoire est plus vaste et le réseau aussi, présente la tendance ci-dessous :



Graphique 22 : variations d'abondance des groupes d'indicateurs, Département 2006-2020

Si les tendances concernant les généralistes, les agricoles et les espèces du bâti sont semblables à celles de la métropole – ce qui n'est pas rassurant, en particulier concernant les agricoles – on y constate, paradoxalement, que les espèces forestières sont en déclin, alors que la surface boisée du département est importante (21%) et en progression modérée. Cela s'explique probablement par une qualité écologique médiocre de nombreuses parcelles en monoculture.

En outre, les espèces en déclin au niveau départemental sont incomparablement plus nombreuses que celles en augmentation (26 espèces en déclin modéré ou fort contre 10 en augmentation modérée ou forte, 29 stables et 16 incertaines). Les espèces en déclin sont parfois différentes de celles de la métropole, mais le tableau général reste valable :

- Déclin dans toutes les catégories, y compris les plus banales (Merle noir)
- Déclin très net des espèces agricoles et liées aux milieux ruraux variés avec prés, champs, haies (granivores notamment, mais aussi insectivores des buissons)
- Augmentation seulement d'espèces très adaptables ou très peu communes et grégaires, dont les tendances STOC-EPS sont peu fiables (Milan noir, Goéland leucophée).

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Le STOC-EPS confirme une tendance générale déjà signalée à de nombreuses reprises : la biodiversité se porte mal et s'érode assez rapidement sur le territoire métropolitain et ses périphéries. Toutes les catégories sont touchées. La situation n'est pas absolument catastrophique avec un nombre important d'espèces variant sans tendance définie, mais les déclin l'emportent nettement sur les augmentations, parmi les valeurs fiables, et touchent désormais des espèces très communes.

Certes, ceci s'inscrit dans un contexte général de crise d'extinction que l'on retrouve à toutes les échelles spatiales. Mais cette crise n'est jamais elle-même que la somme des régressions locales. Ce qui se manifeste ici, c'est une perte d'attractivité du territoire métropolitain, même pour des espèces éminemment anthropophiles et sédentaires. C'est donc ici et à présent qu'il convient d'y remédier.

Le contexte départemental est globalement défavorable également, sauf pour les espèces forestières. Celles-ci sont donc en mesure d'irriguer le territoire métropolitain jusqu'au centre de Lyon si les connexions écologiques sont préservées jusqu'aux parcs et balnes boisées des bords des fleuves. Les espèces agricoles sont nettement moins dynamiques. Mais ici encore, il serait déraisonnable de reporter sur les autres territoires la responsabilité du déclin en métropole. La pauvreté de cette dernière en espèces des cultures, en particulier, est anormale sur les secteurs concernés (nord et est lyonnais).

Les chantiers qui se dégagent ici sont divers : conserver une qualité écologique au tissu urbain par la végétalisation, conserver les zones boisées et les arbres plus isolés, en particulier les plus âgés, améliorer la qualité écologique des zones périurbaines et agricoles. Mais les connexions écologiques vers l'extérieur sont également en question. En effet, les grandes infrastructures linéaires qui connectent les populations humaines de la métropole à l'extérieur sont, pour les populations d'oiseaux et d'autres groupes de faune, des barrières qui enclavent le territoire et rendent sa colonisation par des individus venus des cœurs verts très problématique.

Enfin, les oiseaux se soucient peu des frontières et la protection de la biodiversité métropolitaine se joue aussi à l'extérieur, par des actions dépassant les étroites limites de chaque collectivité afin de relier les cœurs verts régionaux.