



BILAN 2021

# Opération papillons



VIGIENATURE  
Un réseau de citoyens qui fait avancer la science



KERING

CMS Francis Lefebvre

PAR ANNE DOZIÈRES, CHARLES THÉVENIN ET ANGÉLIQUE DAUBERCIES



## L'Opération papillons souffle ses 15 bougies !

2021 aura été une année marquante pour l'Opération papillons, qui a dignement fêté ses 15 ans. 15 ans de participations, d'observations, d'animation et de recherches.

Dans ce bilan, vous trouverez les chiffres clés de la participation en 2021, un focus sur la phénologie des papillons en cette année marquée par un printemps pluvieux et froid, des nouvelles de la recherche, et un retour sur cet anniversaire.

Les équipes de Noé et de Vigie-Nature vous remercient pour votre engagement et votre fidélité, nous espérons vous retrouver nombreux en ce printemps 2022 pour une nouvelle saison d'observations.

Bonne lecture !

---

### Au sommaire

- Du côté des participants
- Du côté des papillons
  - Les espèces les plus observées
  - Variations d'abondance au cours de l'année
- Du côté de la recherche
- Retour sur les 15 ans de l'Opération papillons
- 15 ans de recherche : que fait-on avec les données de l'Opération papillons ?
- À venir en 2022
  - Arrivée de Charles, chargé de la restitution des données
  - Sortie d'une vidéo de présentation de l'Opération papillons

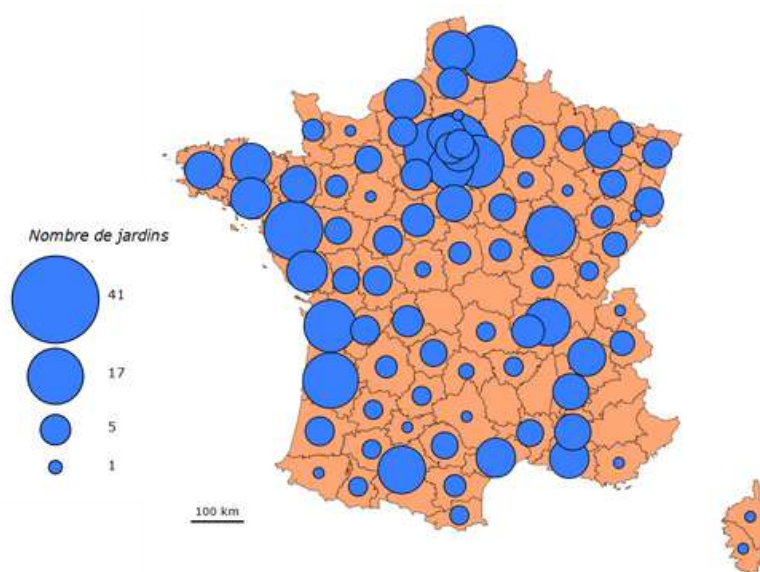


## Du côté des participants

2021 a compté au total moins de participants que 2020. Cependant, 2020 était une année particulière, marquée par le confinement printanier. À noter également, les participants de 2021 ont envoyé en moyenne 12 relevés hebdomadaires chacun, ce qui témoigne d'une belle régularité. Nous remercions chaleureusement l'ensemble des participants et souhaitons la bienvenue aux 195 nouveaux arrivants, que nous espérons retrouver en 2022 !

### L'année 2021 en quelques chiffres

- 740 participants, dont 195 nouveaux en 2021
- 65 023 papillons observés
- 4 papillons différents en moyenne par semaine d'observation et par jardin
- 9 089 participations hebdomadaires
- 12 semaines de participation en moyenne par observateur





La figure 1 permet de nous rendre compte que l'année 2020 avait été en effet exceptionnelle en termes de participation, notamment grâce au confinement printanier durant lequel les sciences participatives avaient été largement médiatisées, ce qui avait poussé chacun à s'intéresser à son jardin et à ses hôtes. Cela, combiné à une météo très favorable, explique cet engouement. En 2021, la participation est revenue à un niveau plus classique, nous permettant de dire que de nombreux participants de 2020 n'ont pas renouvelé leur implication. De plus, nous n'observons pas en 2021 le pic estival classiquement présent, comme c'est bien le cas en 2019. Cela peut être dû notamment à la météo, très peu favorable aux papillons aux printemps et été derniers.

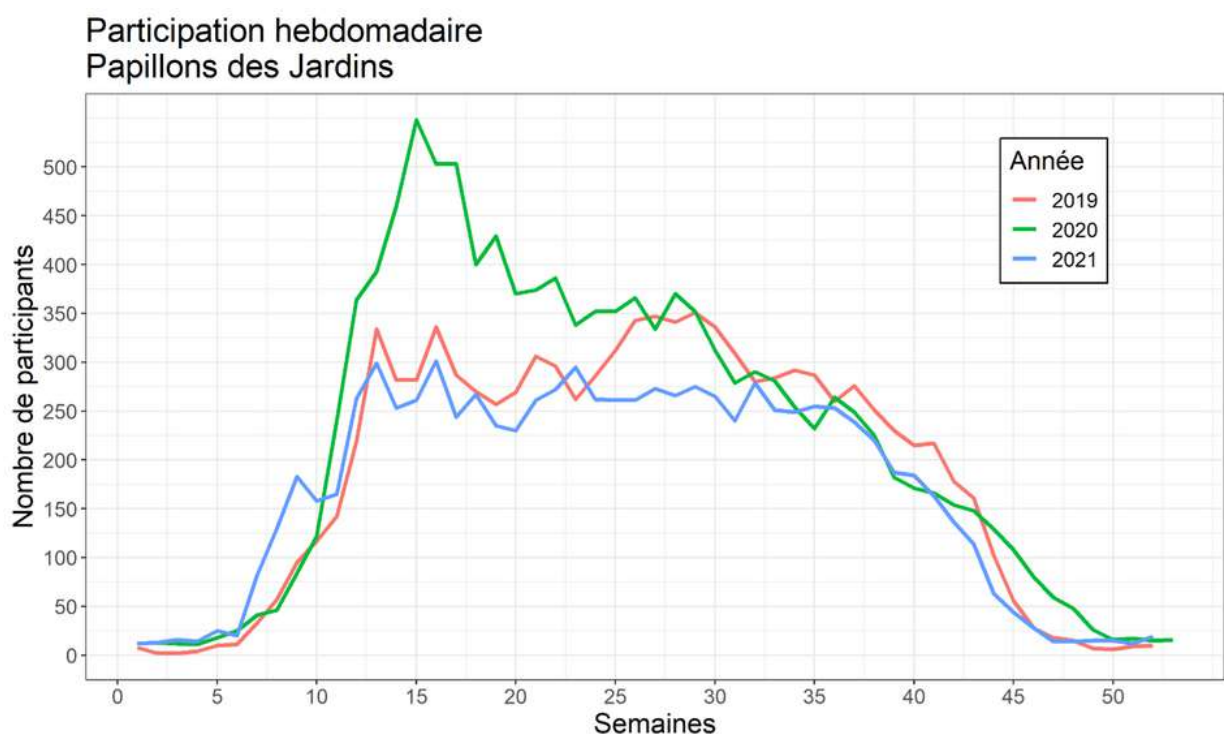


Figure 1 : Nombre de participants par semaine à l'Opération papillons en 2019, 2020 et 2021

# Du côté des papillons

## Les espèces les plus observées

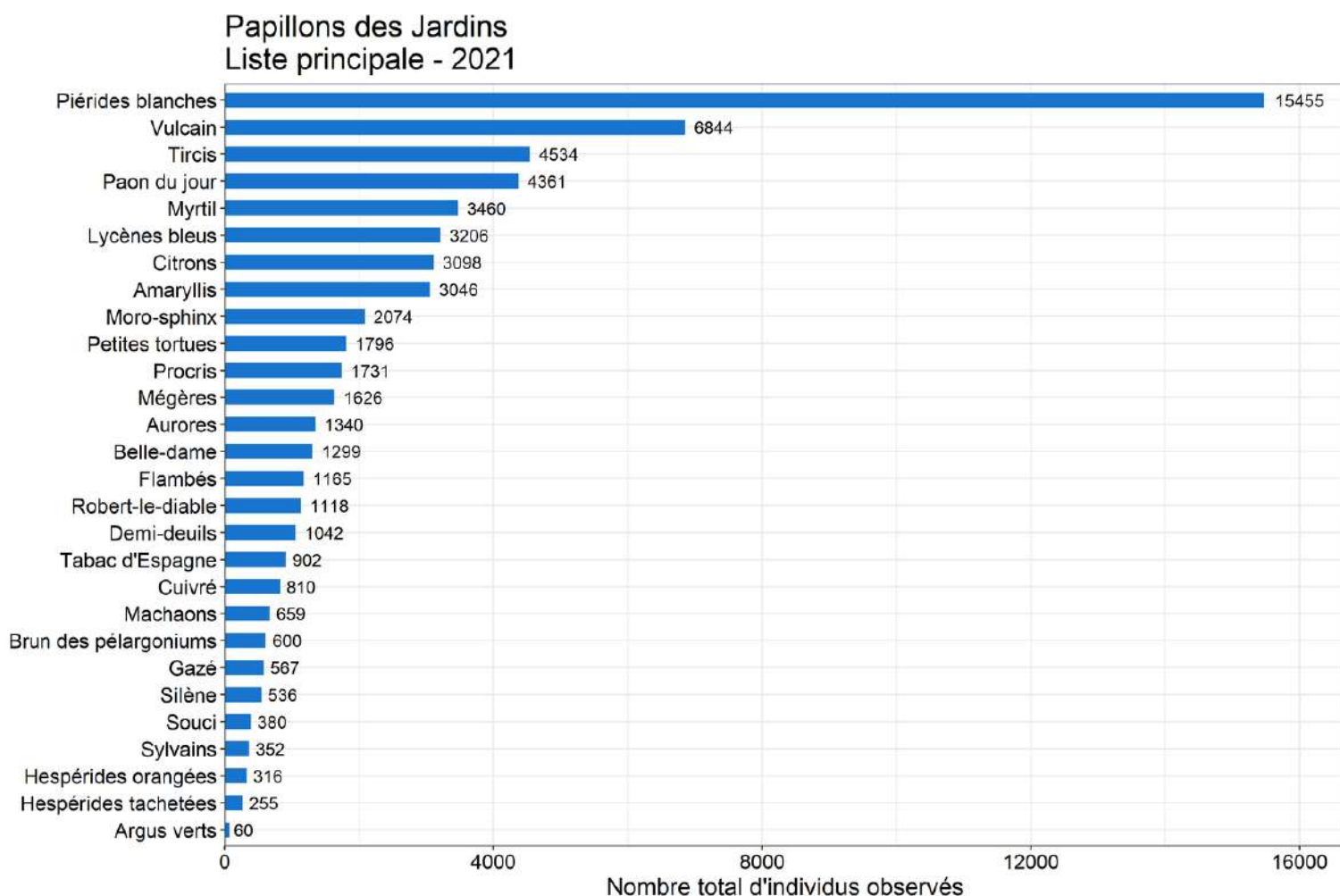


Figure 2 : Nombre d'individus observés pour chaque espèce ou groupe d'espèces de la liste principale de l'Opération papillons en 2021

Le top 5 des papillons les plus observés en 2021 est : Piérides blanches, Vulcain, Tircis, Paon du jour et Myrtil (figure 2). À noter également des variations d'abondances assez importantes chez certaines espèces entre 2020 et 2021 : par exemple, 1 299 Belles-Dames ont été observées en 2021, contre seulement 465 en 2020. Inversement, on observe une baisse du nombre de Lycènes bleus, passant de 7 270 observations en 2020 à 3 206 individus recensés en 2021.





### Variations d'abondance au cours de l'année

Il est également intéressant de se pencher sur la courbe d'abondance moyenne par jardin au cours de l'année. En effet, cela permet de s'intéresser à la phénologie des papillons. La phénologie désigne la science qui étudie les rythmes de vie des plantes, des champignons et des animaux en fonction des variations des saisons et du climat. Pour les plantes, il s'agit d'étudier par exemple le début de la floraison, l'apparition du feuillage, l'apparition des fruits, etc. Pour les animaux, on pourra s'intéresser à la migration des oiseaux, aux différents stades de vie des insectes... et notamment à l'apparition des papillons adultes. La météo en 2021 a été radicalement différente de celle de 2020, avec un printemps tardif, froid et pluvieux, s'opposant aux jours ensoleillés et aux températures douces qui avaient marqué notre printemps il y a deux ans. On observe donc un changement dans la phénologie des papillons entre ces deux années en comparant le nombre de papillons observés en moyenne dans un jardin en 2020 et 2021 (figure 3) : le pic d'abondance en 2020 est situé entre fin juin et mi-août, tandis qu'on l'observe entre mi-juillet et début septembre en 2021. Ce décalage est d'autant plus flagrant sur le groupe d'espèces des Piérides blanches (figure 4), où la plus forte abondance moyenne a été mesurée en semaine 26 en 2020 soit fin juin, et en semaine 36 en 2021 soit début septembre.

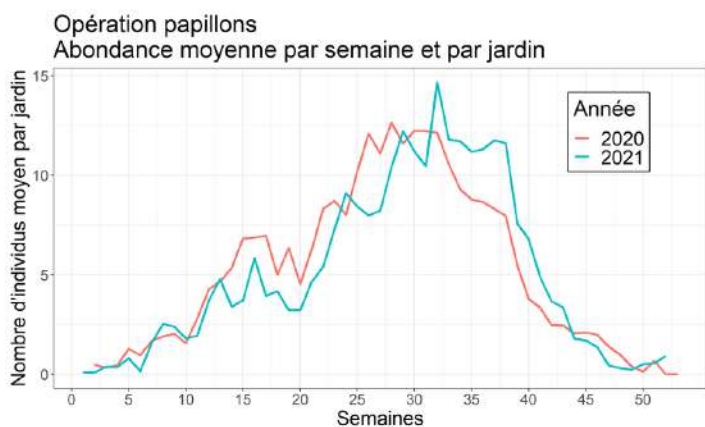


Figure 3 : Abondance moyenne par jardin toutes espèces confondues en 2020 et 2021

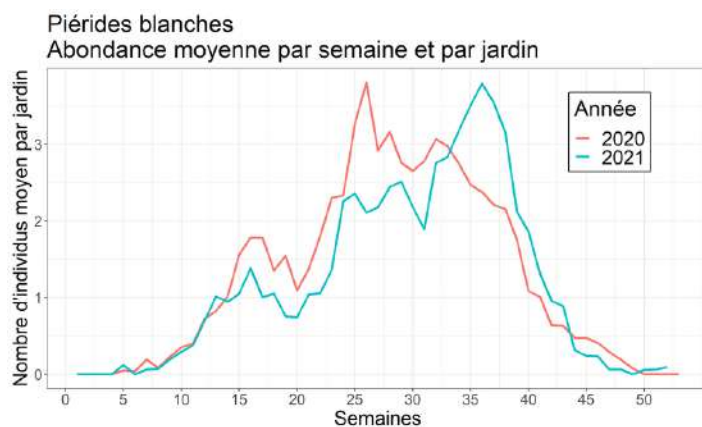


Figure 4 : Abondance moyenne par jardin pour les Piérides blanches en 2020 et 2021

## Du côté de la recherche

L'année 2021 a été marquée du côté de la recherche par le travail de Solène Agnoux que nous vous avons présenté l'année dernière. Dans son étude, Solène s'est intéressée aux données métropolitaines de trois programmes de suivis de papillons de jour et destinés à des publics variés : l'Opération papillons (OPJ) pour le grand public, le STERF pour les naturalistes et le Propage. L'objectif était d'évaluer la qualité et la robustesse des résultats issus de ces différents programmes, et en particulier leur capacité à produire des tendances temporelles à l'échelle nationale. Par exemple, obtient-on des tendances similaires pour une espèce donnée suivant que le programme soit dédié aux naturalistes (STERF), aux gestionnaires (Propage) ou au grand public (OPJ) ? A partir des données de ces trois suivis, Solène a donc calculé les variations interannuelles d'abondance des espèces pour la France métropolitaine, et en a extrait les tendances temporelles permettant ainsi de comparer les programmes entre eux.

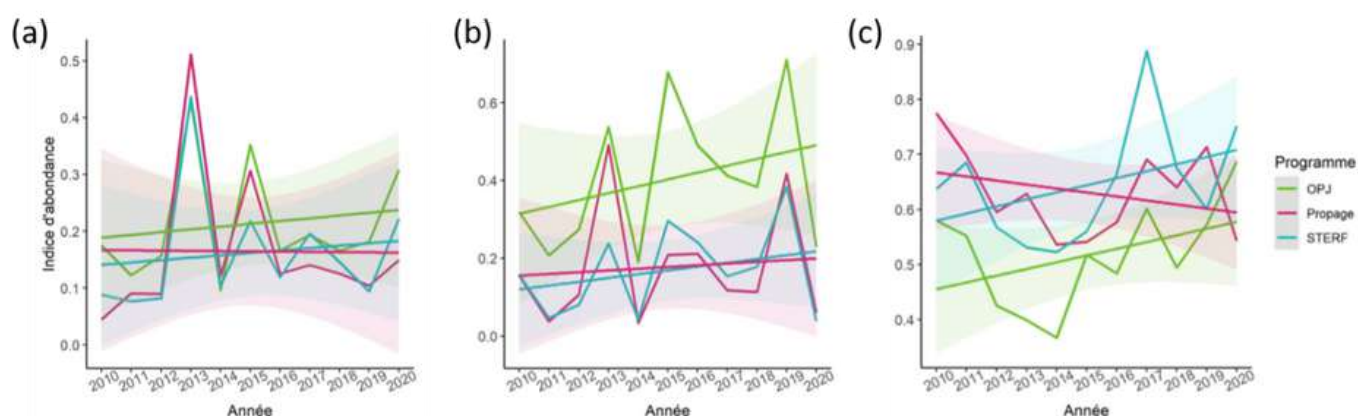


Figure 5 : Tendances populationnelles nationales de trois espèces (a) Souci, (b) Belle-Dame et (c) Procris, calculées à partir de trois programmes de sciences participatives : Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF), Opération papillons (OPJ) et Propage.

La figure 5 présente quelques-uns des résultats de ce travail. On y observe que dans certains cas (par exemple Fig5a pour le Souci ou Fig5b pour la Belle-Dame), les tendances calculées sont similaires entre les différents programmes (avec aussi des pics d'abondance bien capturés par chacun des programmes). Cela démontre déjà que des programmes non destinés à des naturalistes professionnels peuvent permettre de calculer des tendances populationnelles cohérentes à l'échelle nationale pour certaines espèces. Cependant, il faut parfois rester prudent comme le montre la figure 5c où pour le Procris, on obtient avec les données du Propage une tendance populationnelle nationale décroissante inverse aux résultats de l'Opération papillons et du STERF. D'autres analyses plus précises seraient nécessaires pour identifier les causes de ces résultats apparemment contradictoires. Cependant, il est possible de faire des hypothèses. En particulier, on peut supposer que le Propage, du fait de son focus sur des espaces verts gérés et souvent situés en milieu urbain, décrive une sous-population du Procris plus sensible aux changements locaux et peut-être en déclin. Cependant, sans analyses complémentaires à ce jour, nous ne pouvons pas statuer véritablement. A l'échelle nationale, c'est une piste d'analyse pour l'année à venir, en particulier en faisant un focus sur les liens entre les tendances populationnelles et les pratiques de gestion. A l'échelle plus locale des espaces verts, un travail de recherche va aussi être mis en place pour réactualiser et développer des indicateurs.

# 15 ans de suivi des papillons

Bilan de participation et bilan scientifique de l'Opération papillons



Anne Dozières - Vigie-Nature  
Angélique Daubercies - Noé



VIGIE NATURE  
Le réseau de sciences au jardin pour tous

## Retour sur les 15 ans de l'Opération papillons

### Un webinaire riche d'enseignements

Afin de fêter dignement les 15 bougies de l'Opération papillons, Noé et Vigie-Nature ont organisé un webinaire auquel tous les observateurs et les sympathisants du programme ont été conviés : retour sur cet événement.

Le 23 juin 2021, vous étiez 60 connectés sur Zoom pour un début de soirée sous le signe des papillons. Au programme de ce webinaire :

- Romain Julliard et Antoine Cadi, fondateurs de l'observatoire, sont revenus sur la création de ce premier observatoire de sciences participatives au jardin.
- Anne Dozières (co-directrice de Vigie-Nature) et Angélique Daubercies (chargée des programmes de sciences participatives chez Noé) ont fait le bilan de ces 15 années de suivi, du point de vue de la participation et des résultats scientifiques.
- Solène Agnoux, alors étudiante en master d'écologie, a présenté son travail sur les tendances temporelles nationales.
- Hugo Struna (journaliste scientifique à Vigie-Nature) a accueilli 3 participants à l'Opération papillons pour une table ronde autour de leur expérience de participation.
- Enfin, Jean-Pierre Moussus (écologue et professeur agrégé à l'École normale supérieure de Lyon) nous a emmené à la découverte des papillons de jour et nous a expliqué comment acquérir une démarche de détermination et donner du sens à ses observations.

Nous vous remercions encore pour ce moment de convivialité ! Si vous souhaitez voir ou revoir cette conférence, rendez-vous [ici](#).





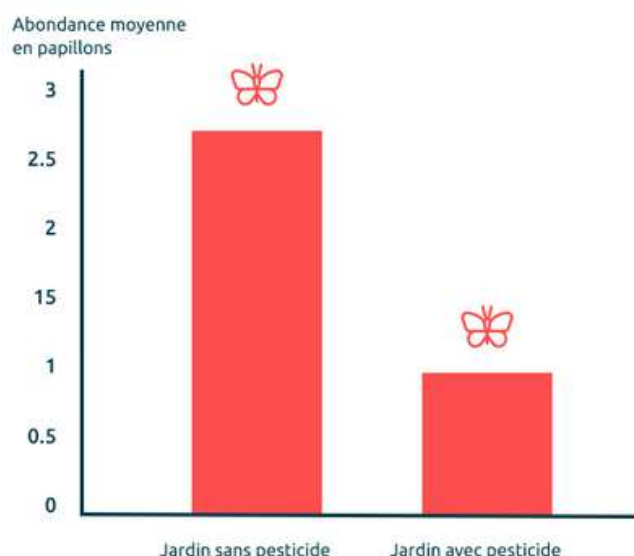
## 15 ans de recherche : que fait-on avec les données de l'Opération papillons ?

Depuis 2006, année de création de l'observatoire, 10 695 participants ont fait remonter de précieuses informations sur les papillons de leur jardin. La gigantesque base de données du programme devrait franchir sous peu le cap des deux millions d'insectes observés. Pour les chercheurs du Muséum National d'Histoire Naturelle, il s'agit d'une porte d'entrée unique sur les jardins privés, des espaces habituellement exclus des suivis naturalistes et pourtant d'une importance capitale en particulier dans les milieux urbains.

### Urbanisation, pesticides

Les premiers travaux portant sur les impacts de l'urbanisation ont montré que les jardins faisaient office de refuge, « d'oasis » au cœur de ces milieux hostiles. Ils le sont d'autant plus qu'ils possèdent quantité de plantes généreuses en nectar (1 et 2). Cet effet attracteur de nos espaces verts bénéficie surtout aux espèces les moins mobiles comme le Souci ou le Cuivré (3).

Les analyses de données ont également fait ressortir un chiffre pour le moins saisissant. L'usage dans le jardin ne serait-ce que d'un type de pesticides diminue en moyenne par deux l'abondance des papillons observés. Sont concernés aussi bien les produits agissant de manière directe (insecticides) qu'indirecte (herbicides entraînant la régression des plantes sauvages riches en nectar). (4)





## Changements de comportements

La dimension éducative de l'observatoire a fait l'objet de deux grandes études ces dernières années. En étudiant les informations transmises régulièrement par tous les participants, les scientifiques ont mis en évidence une évolution temporelle des pratiques de jardinage. Entre la première et la huitième année de comptages répétés, les observateurs ont enrichi leurs jardins en plantes nectarifères et se sont appauvris en pesticides. Pourquoi ? C'est toute la force de ces expériences de nature découlant de ces suivis. Sorties après sorties, notre connaissance de l'écosystème s'affine et on finit par comprendre ce qui attire les papillons, ce qui les repousse. Il est alors naturel d'agir en conséquence (5 et 6).

L'Opération papillons enregistre aujourd'hui près d'une dizaine d'études publiées dans des revues internationales. La nouvelle fréquence d'envoi des données depuis 2020, désormais hebdomadaire, devrait apporter de nouvelles informations sur la phénologie des espèces suivies. Certaines sont-elles plus précoces en ville qu'à la campagne ? Le réchauffement des températures globales a-t-il un effet sur le cycle des insectes ? Les analyses n'en sont qu'à leur début. L'Opération papillons promet encore de belles avancées scientifiques.

(1) Bergerot, B., Fontaine, B., Renard, M., Cadi, A., & Julliard, R. (2010). Preferences for exotic flowers do not promote urban life in butterflies. *Landscape and Urban Planning*, 96(2), 98-107

(2) Fontaine, B., Bergerot, B., Le Viol, I., Julliard, R. (2016). Impact of urbanization and gardening practices on common butterfly communities in France. *Ecology and Evolution*, 6(22), 8174-8180

(3) Olivier, T., Schmucki, R., Fontaine, B., Villemey, A., & Archaux, F. (2016). Butterfly assemblages in residential gardens are driven by species' habitat preference and mobility. *Landscape Ecology*, 31(4), 865-876.

(4) Muratet, A., & Fontaine, B. (2015). Contrasting impacts of pesticides on butterflies and bumblebees in private gardens in France. *Biological Conservation*, 182, 148-154

(5) Cosquer, A., Raymond, R., & Prevot-Julliard, A. C. (2012). Observations of everyday biodiversity: a new perspective for conservation? *Ecology and Society*, 17(4)

(6) Nicolas Deguines, Karine Princé, Anne-Caroline Prévot, Benoît Fontaine. (2020). Assessing the emergence of pro-biodiversity practices in citizen scientists of a backyard butterfly survey, *Science of The Total Environment*, 716, 136842



## À venir en 2022

### **Arrivée de Charles, chargé de la restitution des données**

Depuis début mars, Charles Thévenin a rejoint l'équipe Vigie-Nature pour occuper le poste de Chef de projet restitutions et visualisation de données pour les observatoires Grand Public.



#### *Quel est ton parcours professionnel ?*

J'ai commencé à travailler au Muséum National d'Histoire Naturelle il y a plusieurs années, dans le cadre d'un stage portant sur la dynamique des populations de mammifères. Suite à ce stage, j'ai débuté une thèse explorant l'efficacité des programmes de réintroduction de populations de mammifères et d'oiseaux en Europe. Après avoir soutenu ma thèse en 2018, j'ai passé deux années en tant que chargé de recherche et d'enseignement à Sorbonne Université à Paris, où j'ai notamment travaillé sur la structure des réseaux d'interaction entre plantes et pollinisateurs.

En 2021, je suis revenu travailler au CESCO pour contribuer au programme GypConnect, un projet de conservation œuvrant pour la réintroduction du Gypaète barbu dans le sud de la France. Ce travail, à la frontière entre recherche et gestion, m'a permis d'apprécier l'importance de la restitution de données, et du retour vers les observateurs.

Ayant travaillé pendant de nombreuses années au sein du CESCO, je suis relativement familier des sciences participatives, et je suis donc très heureux de pouvoir intégrer l'équipe Vigie-Nature !

#### *Tes missions au sein de l'équipe Vigie-Nature ?*

Ma mission vise à valoriser les données issues des observatoires Vigie-Nature destinés au grand public (Opération Bourdons, Opération papillons, Opération escargots, Sauvages de ma rue, Spipoll, Oiseaux des Jardins, BirdLab & Plages Vivantes), et à animer le réseau de participants associés en lien avec les relais.

L'objectif de mon poste est de faciliter les retours vers les participants et les relais associatifs. Nous allons donc développer et produire des outils de restitution adaptés à différentes échelles (nationale, locale), afin de répondre au mieux aux besoins et aux intérêts des participants et des animateurs des relais locaux.

Au programme : production de divers supports de restitution (graphiques, tableaux, cartes) afin de synthétiser les informations concernant la participation, production de bilans annuels de participation et d'observation, analyses statistiques simples des données afin de mettre en lien les observations et les variables environnementales...

Contact : Charles Thévenin – [charles.thevenin@mnhn.fr](mailto:charles.thevenin@mnhn.fr)



### **Sortie d'une vidéo de présentation de l'Opération papillons**

Au printemps 2022 sortira une vidéo réalisée par Vigie-Nature, qui présente l'Opération papillons, ses intérêts et son protocole de façon simple et humoristique. Elle sera diffusée largement par le Muséum National d'Histoire Naturelle. N'hésitez pas à la relayer également pour faire connaître largement l'Opération papillons !



## Encore merci à tous les observateurs !

Pour suivre les actualités du programme et en apprendre plus sur les papillons, vous pouvez vous inscrire à notre lettre d'informations en cliquant [ici](#).

Crédits photos :

Machaon © Ghislain Simard / Biosphoto

Cuivré commun © Ryukichi Kameda / Oasis / Biosphoto

Paon du jour © Michel Rauch / Biosphoto

Moro-sphinx © Lucas Mugnier / Biosphoto

Piérade du chou © Ghislain Simard / Biosphoto

Argus bleu © Emile Barbelette / Biosphoto

Citron © Magdalena Wasiczek / Flora Press / Biosphoto

Hespérie de la mauve © Reinhard Hölzl / imageBROKER / Biosphoto

Flambé © Benoît Personnaz / Biosphoto

Aurore © Misja Smits / Buiten-Beeld / Minden Pictures / Biosphoto