



BILAN 2021

Propage

 **PROPAGE**
Protocole Papillons Gestionnaires



VIGIENATURE
Un réseau de citoyens qui fait avancer la science



CMS Francis Lefebvre

PAR MARTIN JEANMOUGIN ET ANGÉLIQUE DAUBERCIES



Edito

Depuis 2009, des gestionnaires d'espaces verts et professionnels de la nature suivent assidûment les papillons de différents espaces grâce au protocole Propage, un observatoire de sciences participatives du Muséum national d'Histoire naturelle et de l'association Noé.

Au sommaire de ce bilan 2021, un retour sur la participation et un rappel sur le protocole, un bilan des espèces observées et un focus sur le Citron et sa phénologie particulière, ainsi qu'un point sur les travaux de recherche en cours. Vous retrouverez également les nouveautés de l'année 2021 et celles à venir en 2022.

Enfin, si vous souhaitez recevoir les actualités du programme et être tenus informés des nouveautés (nouveaux outils, sessions de formation, webinaires...), nous vous invitons à nous écrire à l'adresse propage@noe.org en nous demandant de vous inscrire sur notre liste de diffusion.

Bonne lecture !

Au sommaire

- **Du côté des participants**
 - L'année 2021 en chiffres
 - Suivi des transects au long des années
 - Point sur le respect du protocole
- **Du côté des papillons**
 - Le point sur les espèces observées en 2021
 - Top 5 des plus fréquemment observés
 - Top 5 des plus rarement observés
 - Focus sur la phénologie et exemple du Citron
- **Du côté de la recherche**
- **La vie du programme**
 - Un nouveau coordinateur chez Vigie-Nature !
 - Un changement de site internet
- **Du côté des formations**
 - Plus de 120 participants formés en 2021 !
 - Focus sur Plaine Commune
- **À venir en 2022**
 - Appel à formations 2022
 - Un webinaire pour lancer la saison
 - Le retour de la journée Propage Florilèges





Du côté des participants

En 2021 encore vous avez été nombreux à participer au Propage et à nous remonter vos données d'observation. Nous vous remercions encore pour votre implication dans ce programme !

L'année 2021 en chiffres

- 89 communes
- 43 structures
- 322 transects
- 835 sessions

Suivi des transects au long des années

Presque la moitié (44%) des transects suivis en 2021 sont des nouveaux transects. Ce chiffre élevé peut s'expliquer par le lancement du nouveau site internet qui a pu amener de nouveaux gestionnaires à s'impliquer dans le programme. Cependant, en remontant le temps, on voit que chaque année amène son lot de nouveaux transects, parfois en des proportions similaires, parfois moindres (Figure 1).

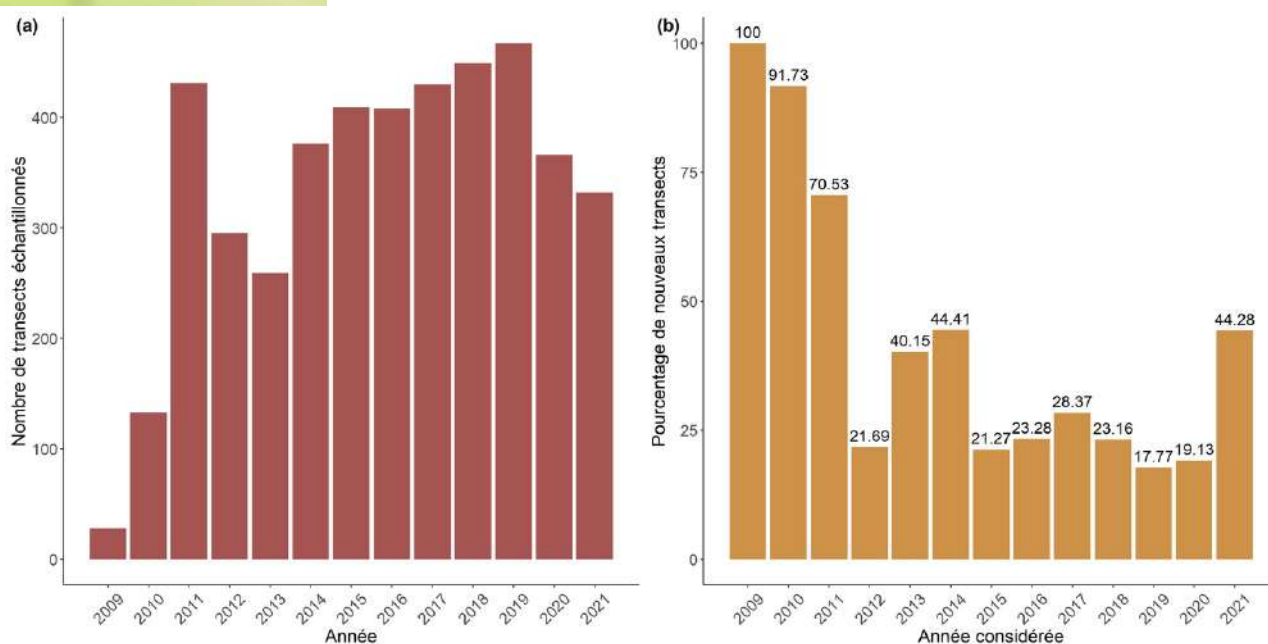


Figure 1 : (a) Nombre de transects échantillonnés chaque année et (b) pourcentage de nouveaux transects dans les transects suivis chaque année depuis le lancement du programme. On note logiquement un fort recrutement de nouveaux transects les premières années du programme. L'année 2021 sort du lot et montre un recrutement fort à mettre en parallèle avec le fait que le nombre de transects échantillonné reste à peu près stable par rapport à 2020, indiquant qu'une part similaire de transects n'ont pas été suivi en 2021.

Ceci est cohérent avec le fait que de nombreux transects ne sont suivis qu'une seule année (Figure 2). On remarque aussi qu'avec le temps, ce nombre de transect suivi une seule année augmente (par exemple ils n'étaient que 36% en 2019). Les contraintes de temps ou rencontrées sur le terrain peuvent expliquer l'abandon rapide du suivi d'un site par les gestionnaires. Cependant, il est aussi important de rappeler que, dans un but de suivi des tendances populationnelles, suivre le même site plusieurs années est important. Il n'est toutefois pas obligatoire de le suivre toutes les années à la suite, même si, évidemment, cela reste le mieux.

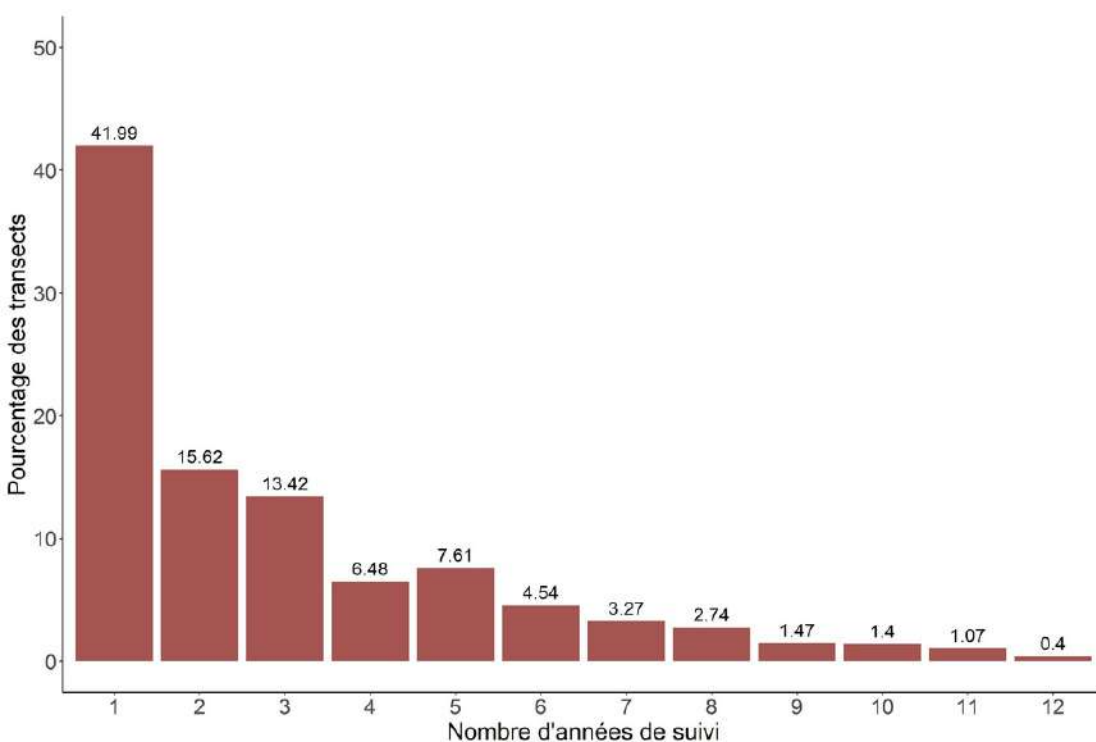


Figure 2 : Pourcentage de transects par nombre d'années de suivi

Attention, les chiffres mentionnés ont été extraits de la base de données en février 2022. Tous les participants n'ayant pas encore terminé de rentrer leurs données, ces résultats sont probablement sous-estimés. Nous vous invitons d'ailleurs à finaliser vos saisies sur le site www.suivis-espaces-verts.fr si ce n'est pas encore fait !



Point sur le respect du protocole

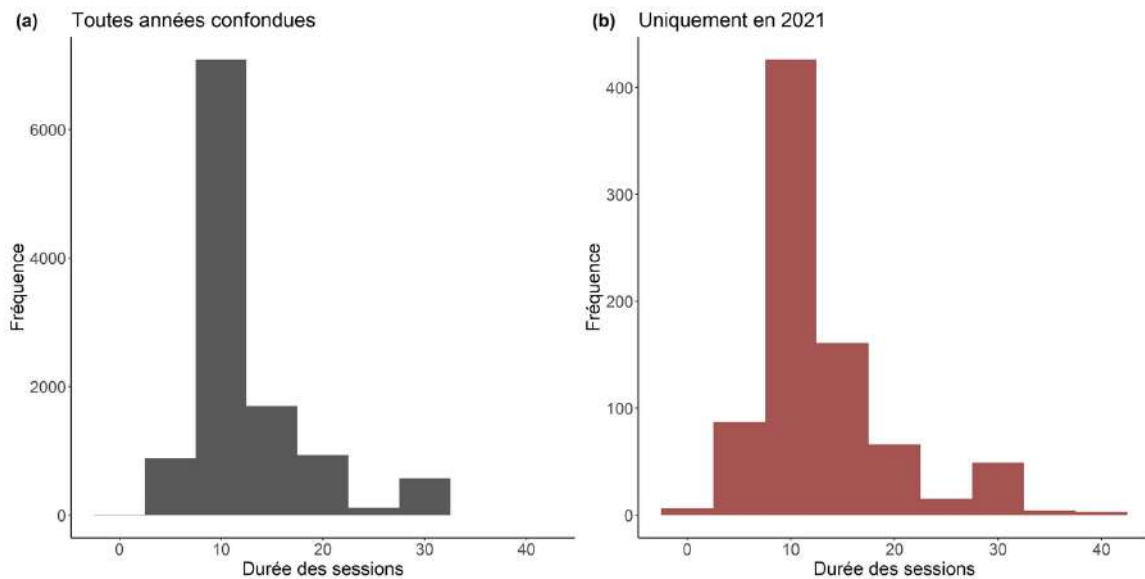


Figure 3 : Histogramme de la durée des sessions des relevés Propage **(a)** entre 2009 et 2020 et **(b)** en 2021. On note que la majeure partie des transects sont bien réalisés en 10 min et que l'année 2021 suit bien la tendance des autres années.

Dans son ensemble, le protocole semble être correctement réalisé (figures 3 et 4). Nous attirons tout de même votre attention sur l'importance de continuer à bien le suivre : c'est en respectant cette marche à suivre que les données seront de qualité, comparables les unes aux autres et donc utilisables par les scientifiques mais aussi par vous-même pour des comparaisons entre transects et entre années. Ainsi, nous vous rappelons qu'un suivi de transect doit durer environ 10 minutes et que seuls les papillons situés dans un cube imaginaire de 5 mètres autour de l'observateur sont comptabilisés. Si jamais les 10 minutes de comptages sont dépassées, il est important dans ce cas de bien renseigner la durée de l'échantillonnage, soit en précisant l'heure de début et la durée, soit en indiquant clairement l'heure de début et l'heure de fin du relevé sur la fiche terrain. Il est possible de faire ces relevés à plusieurs, cela peut vous aider à bien identifier les espèces observées, cependant nous recommandons qu'une seule personne assure le comptage afin de limiter les risques de compter deux fois le même individu. Enfin, concernant le nombre de passages sur chaque transect, nous recommandons d'en réaliser trois : autour du 1er juin, du 5 juillet et du 10 août. Nous avons cependant conscience que cela peut être parfois difficile à respecter et nous vous encourageons donc à poursuivre votre participation même si les trois passages ne sont pas réalisés !

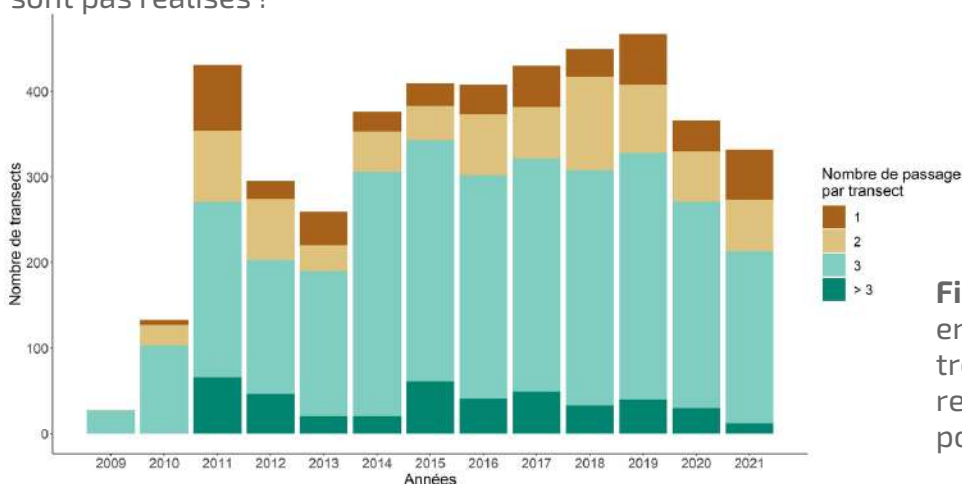


Figure 4 : Nombre de passage par transect en fonction des années. On observe que très généralement le protocole est respecté avec trois sessions bien répétées pour chaque transect.



Du côté des papillons

Le point sur les espèces observées en 2021

En 2021, ce sont 6 452 papillons qui ont été observés sur l'ensemble des sessions réalisées. L'abondance moyenne par session toutes espèces confondues a été de 8 ± 12 individus (le large écart-type s'expliquant par l'abondance exceptionnelle sur certains espaces verts). La médiane est de 4, c'est-à-dire que 50% des participants observent au moins 4 individus par session. Pour ce qui est de la richesse, à savoir le nombre d'espèces observées, la médiane et la moyenne sont proches, respectivement 2 et $2,5 \pm 1,9$ espèces par session. Encore une fois, 50% des participants ont au moins observé deux espèces sur leur transect. A noter que 15% des sessions sont sans aucune observation. Ces sessions « vides » sont cependant très importantes à saisir car elles renseignent sur l'absence des espèces malgré le fait que le protocole a bien été fait. Ces données d'absence sont primordiales pour mieux analyser les données ensuite, que cela soit à l'échelle locale ou nationale. Ne vous découragez donc pas si vous n'observez pas de papillons lors de vos sessions et continuez à nous transmettre ces données !



Top 5 des plus fréquemment observés

1. Piérides blanches (*Pieris* et genres apparentés) : 1 844 individus observés

Les Piérides blanches sont un groupe qui rassemble de nombreuses espèces pouvant occuper des habitats variés. Par exemple, la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) est l'une des espèces les plus répandues, du fait de son adaptabilité et de sa forte capacité de dispersion. Elle est de plus favorisée par les activités humaines, car sa chenille se nourrit de nombreuses espèces cultivées ou poussant sur des bords de routes, des sols remués, des terrains vagues... Cela lui permet de coloniser de nombreux habitats différents, tels que les champs, les jardins, les talus et friches, les bords de cours d'eau ou encore les lisières de forêts. La Piéride du navet (*Pieris napi*) présente également les mêmes caractéristiques, pour ne citer que ces espèces.



2. Myrtil (*Maniola jurтина*) : 1 005 individus observés

Le Myrtil est l'un des papillons les plus abondants dans les prairies fleuries et présente des capacités de dispersion lui permettant de coloniser facilement de nombreux milieux herbacés.



3. Lycènes bleus (*Polyommatus* et genres apparentés) : 710 individus observés

Les Lycènes bleus regroupent de nombreuses espèces, pour beaucoup présentes dans les prairies, ce qui maximise les chances d'en observer.

4. Procris (*Coenonympha pamphilus*) : 486 individus observés

Le Procris est lui aussi un papillon commun partout en France dans les milieux herbeux ouverts.



5. Tircis (*Pararge aegeria*) : 405 individus observés

Le Tircis est également un papillon commun, même s'il ne fréquente pas les milieux ouverts au profit des bois, lisières et parcs urbains arborés. Il s'agit d'une espèce peu impactée par les pratiques de gestion lourdes et par l'urbanisation, ce qui explique sa place dans le classement des espèces les plus observées en 2021.



Top 5 des plus rarement observés

1. L'Argus vert (*Callophrys rubi*) : 1 individu observé

L'Argus vert est un papillon absent des milieux très urbanisés et occupant des habitats caractérisés par la présence de buissons, expliquant ainsi la rareté de cette espèce dans les observations réalisées dans le cadre du Propage.



2. Le Marbré de vert (*Pontia daplidiae*) : 1 individu observé

Le Marbré de vert n'est présent que dans la moitié sud de la France et est en régression dans le nord de son aire de répartition. Il n'est abondant que dans le milieu méditerranéen, expliquant le peu d'observations réalisées.



3. La Carte géographique (*Araschnia levana*) : 3 individus observés

La Carte géographique n'est pas présente dans l'extrême sud-est et est plutôt inféodée à des milieux humides de type ripisylve, lisières et clairières.



4. Le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) : 4 individus observés

Le Tabac d'Espagne est présent dans toute la France mais est inféodé au milieu forestier : il fréquente les lisières, allées et clairières fleuries, ainsi que les prairies bocagères. Ces milieux n'étant pas les plus suivis par le Propage, la rareté de cette espèce dans le suivi est tout à fait cohérente.



5. La Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*) : 4 individus observés

La Grande Tortue est elle aussi plutôt une espèce des bois clairs et lisières. De plus, même si elle est présente dans toute la France, elle connaît un déclin dans le tiers nord.

Focus sur la phénologie et exemple du Citron

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 aux périodes de migration des oiseaux, aux différents stades de vie des insectes... et notamment la date de l'apparition des papillons adultes.

Parmi les espèces de papillons suivies dans le cadre du Propage, certaines présentent une phénologie particulière. C'est notamment le cas du Citron (*Gonepteryx rhamni*), que nous vous invitons à découvrir (Figure 5).

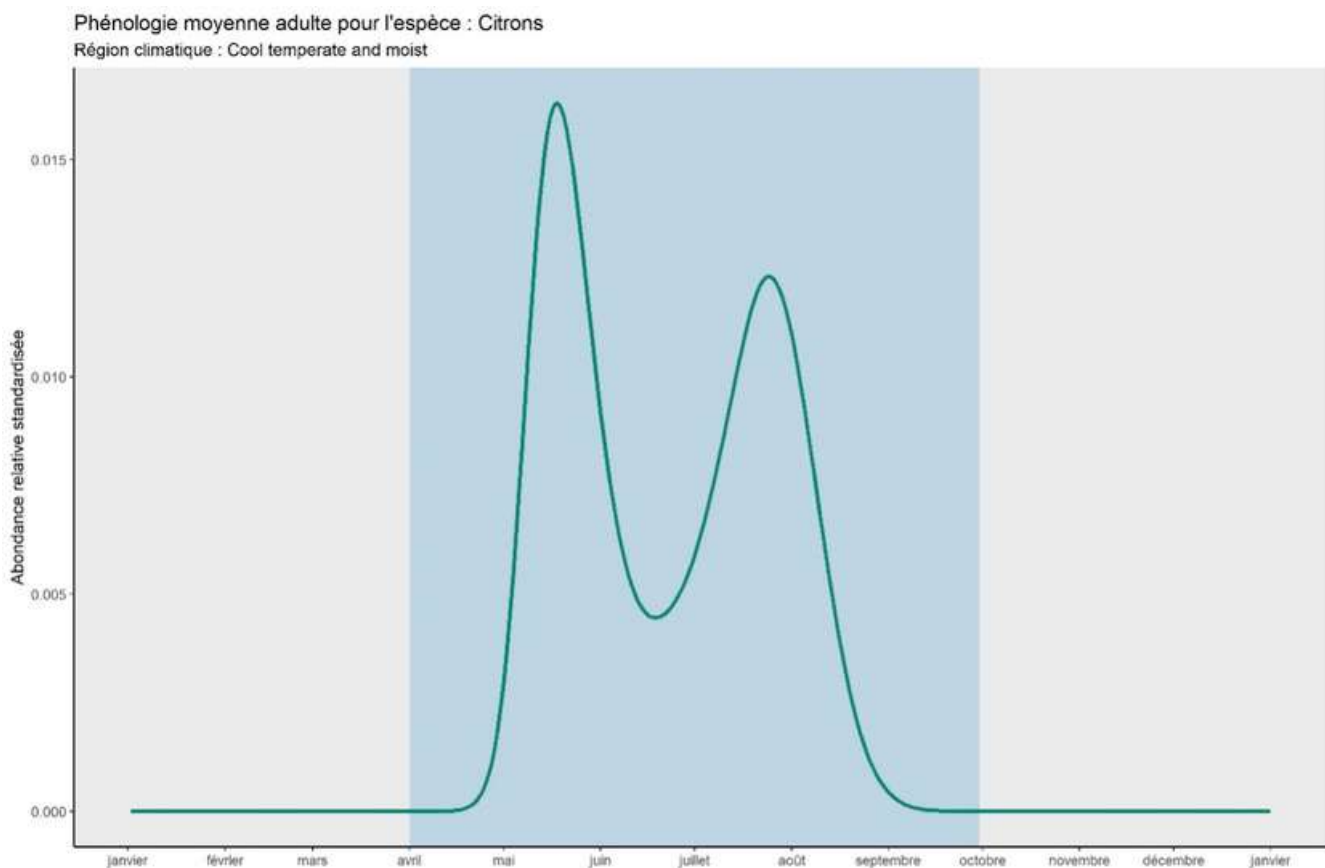


Figure 5 : Phénologie du Citron modélisée et obtenue à partir des données du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF). Programme de science participative de Vigie-Nature destiné aux naturalistes, le STERF suit un protocole très similaire à celui du Propage. Du fait de sa plage temporelle plus importante de suivi que le Propage, le STERF permet de modéliser une phénologie entière pour le Citron. A termes, les données du Propage pourraient venir nourrir ces modélisations. On observe bien sur la courbe les deux pics d'observation du Citron, les données du programme venant confirmer quantitativement les connaissances naturalistes. Ce type de résultat quantitatif, même si trivial d'un point de vue qualitatif et naturaliste, permet entre autres de valider la pertinence d'un programme issues de données de sciences participatives.



Le Citron est un papillon diurne très largement répandu en Europe, Afrique du Nord, Asie tempérée et jusqu'aux confins de la Sibérie. On peut le rencontrer presque partout jusqu'à 2000 mètres d'altitude : c'est une espèce ubiquiste. Et caractéristique particulière : ce papillon peut s'observer presque toute l'année.

Les œufs de Citrons sont pondus une fois par an à partir du mois d'avril, isolés ou en petits groupes. L'incubation s'étale sur une dizaine de jours. On peut observer la chenille sur la Bourdaine mais aussi le Neprun purgatif, la Bourguépide, l'Épine de cerf.

Lorsqu'elle est arrivée à maturité, la chenille du Citron se nymphose en chrysalide, généralement suspendue à un rameau ou sous une feuille de la plante-hôte dont la chenille s'est nourrie. Le papillon adulte (imago) s'extrait de la chrysalide en deux semaines.

L'imago émerge au début de l'été. Il mesure une cinquantaine de millimètres. Les ailes du Citron sont en forme de feuilles et de couleur vert-jaune sur le dessous, lui permettant ainsi de se fondre avec la végétation. C'est une espèce au dimorphisme sexuel marqué au niveau de la couleur : le Citron mâle arbore un jaune vif tandis que la femelle est blanc-verdâtre.

Au cours de sa vie particulièrement longue pour un papillon, l'imago Citron connaît plusieurs périodes d'activité. La première s'étend de son émergence à l'automne : il est actif, sauf pendant les fortes chaleurs estivales durant lesquelles il peut entrer en repos. La seconde débute au sortir de l'hiver : le Citron passe en effet la période hivernale sous forme d'imago. Il se cache alors généralement tout près du sol dans les feuilles mortes, se dissimule parmi les feuilles de lierre ou dans les ronciers. Mais, dès les premiers rayons de soleil, il peut se réveiller. Cette particularité nous permet de profiter de la présence du Citron pendant les hivers cléments et dès le début des beaux jours. C'est entre la fin du mois de mai et le début de juin que l'on voit voler le plus de Citrons, puisque se mélangent alors des individus des deux générations, les jeunes métamorphosés et les adultes de l'année passée.

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 présentée 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 pour le grand public, le STERF pour les naturalistes et bien sûr le Propage ! A partir des données de ces trois suivis, elle a calculé pour chacun de ces programmes les variations interannuelles et les tendances temporelles des espèces pour la France, permettant ainsi de les comparer entre elles. Le but ici étant d'évaluer la qualité et la robustesse des résultats issus de ces différents programmes pour calculer ces tendances. Par exemple, obtient-on des tendances similaires entre un programme dédié aux naturalistes comme le STERF et un autre dédié aux gestionnaires comme le Propage ?

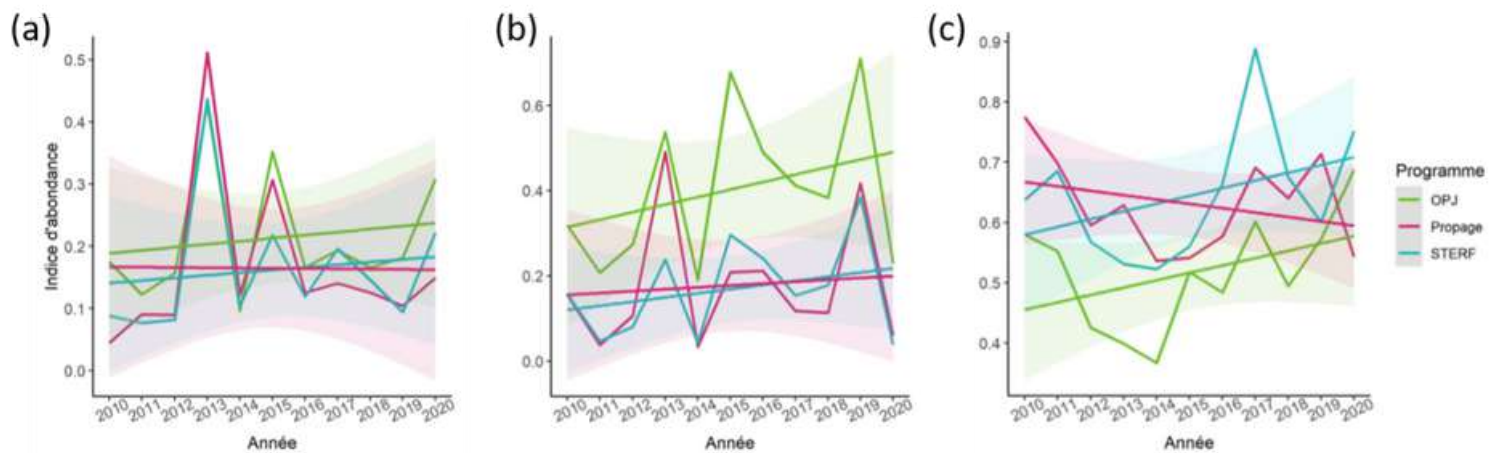


Figure 6 : Tendances populationnelles nationales de trois espèces **(a)** Souci, **(b)** Belle-Dame et **(c)** Procris calculées à partir de trois programmes de sciences participatives : Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF), Opération papillons et Propage.

La figure 6 présente quelques-uns des résultats de ce travail. On y observe que dans certains cas (par exemple Fig6a pour le Souci ou Fig6b 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 à l'échelle nationale pour certaines espèces. Cependant, il faut parfois rester prudent comme le montre la figure 6c 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, décrit 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 une échelle nationale, c'est une piste d'analyse pour l'année à venir, en particulier en faisant un focus sur les liens de ces tendances avec 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, comme celui proposé par exemple dans le bilan 2019 qui permet de situer son espace vert en fonction de ceux à l'échelle nationale.



La vie du programme

Un nouveau coordinateur chez Vigie-Nature !

2021 a été une année de changement pour le Propage : Gabrielle a quitté son poste de coordinatrice des programmes gestionnaires de Vigie-Nature en fin d'été et c'est Martin qui est arrivé début décembre pour prendre sa suite. C'est lui qui prend soin de vos données et qui vous les extrait (sur demande à propage@noe.org), qui réfléchit aux moyens de les valoriser au mieux, etc. Vous aurez peut-être l'occasion de le rencontrer lors d'une formation ! Pour plus d'informations, découvrez son portrait via [ce lien](#).

Un changement de site internet

En 2021, le Propage s'est doté d'un nouveau site internet et une nouvelle base de données, en commun avec l'observatoire Florilèges prairies : www.suivis-espaces-verts.fr. Ce site rassemble toutes les informations sur les deux protocoles, les outils, les résultats, et bien sûr l'interface de saisie des données commune aux deux suivis de la flore et des papillons dédiés aux gestionnaires d'espaces verts.

Nous vous avons proposé, à l'occasion de la sortie du site, un webinaire pour vous présenter ce nouvel espace, ses fonctionnalités et le fonctionnement de la saisie des données. Le replay est librement accessible via [ce lien](#).

Nous avons également créé un [tutoriel](#) avec photos pour vous accompagner dans la saisie de vos données. Vous y retrouverez toutes les étapes à suivre, de la création d'un compte à l'envoi de vos données. N'hésitez pas à vous y référer en cas de blocage lors de votre saisie !

Nous recueillons depuis le lancement du site les problèmes que vous rencontrez, vos avis et suggestions et espérons pouvoir proposer de premières améliorations dans le courant de l'année. Vos retours sont très importants car le site internet a vocation à évoluer graduellement en fonction de ceux-ci en plus des améliorations que notre équipe proposera par la suite.



Du côté des formations

Plus de 120 participants formés en 2021 !

En 2021, nous avons relancé les formations au Propage après un an d'absence dû aux contraintes sanitaires. Le principe ? Vous proposer une demi-journée de découverte du Propage, aussi bien d'un point de vue théorique (objectifs, protocole, outils, résultats) que pratique (mise en situation sur le terrain et détermination de papillons).

Malgré les aléas météorologiques au printemps dernier, nous avons pu former plus de 10 structures, représentant ainsi plus de 120 personnes formées à la mise en place du Propage ! Bien sûr, ce n'est pas en quelques heures que l'on devient expert dans la reconnaissance des papillons et ce n'est d'ailleurs pas l'objectif de ces formations, ni du Propage. Le but est de vous donner des clés et l'envie, à vous participants, d'aborder cette discipline en présentant les espèces les plus communes et en se focalisant sur celles proposées dans le cadre du Propage. La pratique et l'expérience feront ensuite le reste !

Focus sur Plaine Commune, une collectivité très impliquée dans les sciences participatives

Plaine Commune regroupe neuf communes situées au nord de Paris. Cet Établissement public territorial propose aux agents des espaces verts de mettre en place le Propage depuis 2014. Ainsi, en 8 ans de participation, six des neuf communes du territoire ont participé et transmis des données dans le cadre de ce programme. En 2021, Noé et Vigie-Nature ont pu former une quarantaine de professionnels des espaces verts au Propage et rencontrer Julia Baumaire, cheffe de projets gestion des espaces verts et de la nature en ville, qui coordonne la mise en place des programmes Propage et Florilèges chez Plaine Commune et a accepté de nous faire part de son témoignage quant à la réalisation du Propage sur ce territoire.



Parc Aimé Césaire à Aubervilliers, l'un des sites où est mis en place le Propage sur le territoire de Plaine Commune

La volonté de proposer le Propage au sein de Plaine Commune vient avant tout de l'envie de sensibiliser les agents à la biodiversité et créer un autre rapport à la nature : Julia nous explique que « quand on sait reconnaître une espèce, on y prête plus attention ». Les agents auront ainsi tendance à adapter la gestion dans un souci de préservation des espèces identifiés au cours du protocole. La mise en place du Propage permet également de varier les activités des jardiniers et de sortir du quotidien. De plus, le Propage permet de récolter des données sur la biodiversité sur le territoire, données par ailleurs assez éparses.

Julia pointe également les difficultés que peuvent rencontrer les agents à mettre en place ce protocole, la lassitude à ne pas observer de papillons sur certains transects et la difficulté à mettre en place les trois sessions sur chaque transect suivi. Elle rappelle donc l'intérêt que présentent les formations dans ce contexte et l'importance de les répéter annuellement.

À venir en 2022

Appel à formations 2022

Cette année encore, nous avons lancé un appel à manifestation d'intérêt pour les formations aux protocoles Propage et Florilèges prairies. Ces formations sont prévues pour durer une demi-journée en tout et sont constituées d'une partie théorique en salle et d'une partie pratique sur un des sites où vous souhaiteriez mettre en place ces protocoles. Elles sont gratuites et nous demandons seulement le remboursement des frais de transports et de déjeuner pour les intervenants.

Nous remercions toutes les personnes qui ont manifesté leur intérêt en 2021. Nous n'étions malheureusement pas en mesure de répondre favorablement à tous, mais il est important pour nous d'évaluer la demande chaque année afin d'améliorer au mieux notre offre de formations. N'hésitez donc pas à répondre de nouveau cette année à l'appel. Nous privilégierons dans la mesure du possible les structures qui n'ont pas été formées en 2021. Si cela vous intéresse, n'hésitez pas à remplir le formulaire dédié en ligne.

Un webinaire pour lancer la saison

Nous vous proposerons un temps d'échange collectif en visio avant le début de la saison. Ce sera l'occasion de vous rappeler le principe du suivi et de nous poser toutes vos questions ! Nous vous tiendrons informés par mail des créneaux retenus ; nous ferons en sorte d'en prévoir deux pour que le plus de personnes possible puissent être présentes.

Le retour de la journée Propage Florilèges

En fin d'année, nous vous proposerons une journée de rencontre en présentiel au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris pour les participants aux programmes Propage et Florilèges. Cette journée sera l'occasion pour vous de rencontrer les animateurs et les chercheurs qui se mobilisent autour des programmes et de faire la connaissance d'autres participants. Nous vous concocterons des temps de présentation, d'ateliers et d'échanges pour une journée enrichissante pour tous. Nous vous tiendrons là encore informés par mail.





Encore merci à tous les observateurs !

Si vous souhaitez recevoir les actualités du Propage, contactez-nous à propage@noe.org pour que nous vous ajoutions à notre liste d'envoi !

Crédits photos :

Demi-Deuil © David Tatin / Biosphoto

Piérade de la rave © Régis Cavignaux / Biosphoto

Piérade du navet © Johannes van Donge / Buiten-Beeld / Biosphoto

Azuré des Cytises © Anne Claire Monna / Biosphoto

Argus bleu céleste © Bruno Guénard / Biosphoto

Citron © Ghislain Simard / Biosphoto

Citron © Rene Krekels / NiS / Minden Pictures / Biosphoto

Hespéries de la Houque © Bruno Cavignaux / Biosphoto

Belle-Dame © Pierre Hugué-Dubief / Biosphoto

Mélitée du Plantain © Óscar Díez Martínez / Biosphoto

Gazés © Judith Borremans / Nature in stock / Biosphoto