



HAL
open science

Du naturaliste expert à l'élève : Enjeux de la diversification des objectifs d'un programme de sciences participatives en France

Pauline Conversy, Anne Dozières, Sébastien Turpin

► To cite this version:

Pauline Conversy, Anne Dozières, Sébastien Turpin. Du naturaliste expert à l'élève : Enjeux de la diversification des objectifs d'un programme de sciences participatives en France. *Éducation relative à l'environnement : Regards - Recherches - Réflexions*, 2019, 10.4000/ere.4440 . hal-03887416

HAL Id: hal-03887416

<https://hal.science/hal-03887416v1>

Submitted on 6 Dec 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Du naturaliste expert à l'élève : Enjeux de la diversification des objectifs d'un programme de sciences participatives en France

Pauline Conversy, Anne Dozières et Sébastien Turpin



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/ere/4440>

DOI : [10.4000/ere.4440](https://doi.org/10.4000/ere.4440)

ISSN : 2561-2271

Éditeur

Centr'ERE

Référence électronique

Pauline Conversy, Anne Dozières et Sébastien Turpin, « Du naturaliste expert à l'élève : Enjeux de la diversification des objectifs d'un programme de sciences participatives en France », *Éducation relative à l'environnement* [En ligne], Volume 15 - 1 | 2019, mis en ligne le 20 décembre 2019, consulté le 16 octobre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ere/4440> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ere.4440>

Ce document a été généré automatiquement le 16 octobre 2021.



La revue *Éducation relative à l'environnement* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Du naturaliste expert à l'élève : Enjeux de la diversification des objectifs d'un programme de sciences participatives en France

Pauline Conversy, Anne Dozières et Sébastien Turpin

- 1 Le terme « sciences participatives » est apparu en France comme l'une des traductions du concept anglo-saxon de « citizen science » défini dans les années 1990 (Bonney et coll., 2009). Dans un rapport visant l'identification de l'ensemble des projets pouvant être classés sous cette appellation à l'échelle française, François Houllier et Jean-Baptiste Merilhou-Goudard (2016) en donnent la définition suivante : « formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels — qu'il s'agisse d'individus ou de groupes — participent de façon active et délibérée ». Cette définition est volontairement très englobante, car elle regroupe en réalité une diversité de pratiques. Malgré diverses tentatives de catégorisation (Bonney et coll., 2009), il n'y a actuellement pas de consensus sur une typologie universelle. Nous restreignons ici la définition aux projets portés par un organisme de recherche établissant un protocole de collecte des données – et se distinguant par là des systèmes de centralisation de données dites « opportunistes » - à destination d'un public non académique.

La participation à la recherche et le Muséum

- 2 Si la dénomination « sciences participatives » est jeune, l'implication dans la recherche d'amateurs¹ non issus du milieu académique n'est pas nouvelle. Les archives du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (ci-après nommé le Muséum) montrent que l'Histoire naturelle, en tant que discipline scientifique, s'est toujours appuyée sur un partenariat avec des amateurs pour la collecte de ses objets d'étude. Dans le courant du XIX^{ème}, le Muséum éditait d'ailleurs des « Instructions pour les voyageurs et les

employés dans les colonies sur la manière de recueillir de conserver et d'envoyer les objets d'histoire naturelle » (Julliard, 2017). La collaboration historique du Muséum avec des citoyens amateurs le prédestinait à devenir un acteur majeur du développement des sciences participatives dans le domaine des sciences naturelles en France. Il n'est donc pas surprenant qu'il déploie depuis trente ans le programme Vigie-Nature², regroupant une vingtaine d'observatoires de la biodiversité. Les programmes de sciences participatives se développent considérablement depuis une quinzaine d'années, essor qui s'accompagne d'un engouement renouvelé de la part des participants : en France, le nombre d'amateurs impliqués dans de tels programmes liés à la biodiversité a augmenté de 185 % en cinq ans³.

Les conséquences de la participation

- 3 Suite à la conférence intergouvernementale de Tbilissi de 1977, l'UNESCO, avec la coopération du PNUE, dévoile un guide de mise en œuvre d'éducation relative à l'environnement (ERE). Ce document (UNESCO, 1986) rappelle que, pour parvenir à une gestion intégrée des enjeux environnementaux, une « simple information ne suffit pas » et que l'ERE « doit non seulement sensibiliser, mais aussi modifier les attitudes et faire acquérir de nouvelles démarches et connaissances » (p.18). Or, une récente revue de littérature met en évidence l'acquisition de connaissances induite par la participation à des programmes de sciences participatives – apprentissages théoriques et acculturation au processus scientifique, mais également une amélioration du bien-être social à travers la compréhension des questions environnementales et la possibilité de se positionner dans les débats au niveau local (Bonney et coll., 2016). Attirer l'attention des participants sur la nature de proximité permet également aux observateurs de modifier leur perception de l'environnement à travers un processus d'éducation de l'attention (Arpin et coll., 2015). Les programmes de sciences participatives pourraient de plus permettre la mise en œuvre des principes de « l'éducation nouvelle » au sens de Philippe Meirieu⁴, en remplaçant des notions comme « l'activité, la motivation, le projet, [...] la coopération, la formation à la liberté » au cœur de l'apprentissage.
- 4 La démarche proposée par les sciences participatives nous semble receler un potentiel pour répondre aux objectifs de l'ERE. Ces programmes présentent une multiplicité de formes, d'objectifs et d'usages possibles, comme autant d'enjeux à arbitrer entre eux. Cet article vise à questionner l'évolution des objectifs portés par Vigie-Nature du fait de son ouverture progressive à de nouveaux publics, induisant l'intégration de nouvelles parties prenantes dans son portage – telles que les réseaux naturalistes, les associations partenaires ou les relais locaux. Notre propos comporte trois parties correspondant à trois phases consécutives de la vie du programme : son émergence, l'ouverture aux non-experts, et l'adaptation au public scolaire. Nos éclairages respectifs, de praticiens et d'analystes, nous permettent un retour réflexif sur la diversification des objectifs au cours du temps - imposant notamment l'introduction d'enjeux d'ERE à articuler avec ceux, initiaux, de collecte de données pour la recherche académique.

L'émergence de Vigie-Nature au sein d'un laboratoire d'écologie

- 5 La montée en puissance des problématiques environnementales sur les scènes médiatiques et politiques se confronte à un manque de connaissances scientifiques sur la biodiversité, se traduisant par un besoin en données permettant d'analyser l'état des populations animales et végétales dans le temps et dans l'espace, ainsi que leur évolution.

L'urgence environnementale requiert de grands jeux de données

- 6 Depuis les années 1960-1970 et leur vague de publications scientifiques visant à alerter l'opinion publique, mais plus encore depuis le sommet de la Terre de Rio en 1992, la prise de conscience des menaces pesant sur l'environnement s'est intensifiée au sein des différentes sphères de la société civile, et ce dans le monde entier (Dunlap et York, 2008). Et si la recherche joue un rôle d'aide à la décision pour les politiques publiques (Smythe et coll., 1996), les questions des gestionnaires se font de plus en plus pressantes dans le contexte d'urgence qu'instaurent les changements globaux.
- 7 Parmi les projets collectifs d'acquisition de connaissance mis en œuvre par les associations naturalistes ou les territoires, les inventaires d'espèces occupent une place privilégiée. Il s'agit de synthèses localisées des occurrences (présence / absence) de groupe d'espèces. Bien qu'ils fournissent de précieuses informations sur la répartition géographique des espèces, les inventaires restent souvent pauvres en informations sur la taille, la structuration et les variations spatio-temporelles d'abondance des populations. La mise en œuvre de suivis participatifs va quant à elle s'appuyer sur un protocole de collecte de données, permettant la standardisation de l'information - au lieu du recueil de données dites « opportunistes » - ainsi que la répétition des relevés dans le temps et l'espace afin d'obtenir les informations manquantes.

Naissance du « STOC - points d'écoute »

- 8 Le Muséum mobilise déjà des amateurs pour participer au baguage des oiseaux. Le réseau des participants - appelés bagueurs - est coordonné par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO, MNHN) depuis 1923⁵. Ce réseau se compose d'ornithologues passionnés pratiquant cette activité sur leur temps de loisir pour la majorité et dans le cadre d'activités professionnelles pour un tiers d'entre eux. Les avantages y sont réciproques : le CRBPO centralise les données et distribue aux bénévoles les autorisations nécessaires à la capture et à la manipulation d'espèces protégées afin qu'ils puissent mener à bien leurs activités.
- 9 Le CRBPO s'appuie sur ce réseau d'experts pour lancer en 1989 le protocole « points d'écoute » du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC), premier programme de suivi d'espèces communes du Muséum à l'image de ce qui se pratique aux États-Unis et en Angleterre, respectivement depuis 1966 et 1967. Le STOC permet d'estimer les variations spatiales ou temporelles d'abondance des populations d'oiseaux.
- 10 Le STOC s'adresse à tous les ornithologues capables de reconnaître des oiseaux communs à leur chant et autres émissions sonores, l'échantillonnage reposant sur la

reconnaissance visuelle et surtout auditive des oiseaux au printemps. Les échanges entre chercheurs et participants au programme se font principalement par courrier postal : les observateurs reçoivent des bordereaux pour la saisie des observations – fiche de terrain standardisée permettant le relevé des informations concernant le contexte d'observation, les espèces contactées et leurs effectifs – qu'ils retournent au Muséum une fois complétés.

- 11 Après une période de désengagement institutionnel (1994-2000), se manifestant par la suppression du poste de coordinateur, le STOC est relancé en 2001 avec un protocole réactualisé (Encadré 1), et le programme est redynamisé en partenariat avec les associations ornithologiques de France (Julliard et Jiguet, 2002).

Encadré 1 : Protocole du « STOC - points d'écoute » - Révision de 2001

Exemple de protocole : le « STOC points d'écoute »

Les sites suivis, des surfaces de 2 km sur 2 km, sont tirés au sort par le coordinateur de l'observatoire dans un rayon de 10 km autour du centre d'une commune désignée par l'observateur. Dans ce carré, dix points représentatifs des habitats présents sont choisis par l'observateur qui, chaque année aux mêmes dates plus ou moins trois jours, réalise deux sessions d'échantillonnage de part et d'autre du 8 mai (entre le 31 mars et le 10 juin), en respectant aux minimum quatre semaines d'intervalle entre ces deux sessions. Chaque session doit avoir lieu entre une demi-heure après le lever du soleil et dix heures du matin. Lors de chaque session, l'observateur se poste pendant cinq minutes à chacun des 10 points représentatifs de sa surface d'échantillonnage. Durant ces cinq minutes, il note tous les oiseaux vus ou entendus, et estime leur distance parmi quatre catégories possibles (<25 m, 25-100 m, 100-200 m, >200).

- 12 Le protocole revu garantit plus de représentativité dans les échantillons sélectionnés - tirage aléatoire des sites suivis, par exemple (Jiguet & Julliard, 2003). Les envois de bordereaux papiers ont été remplacés par un site de saisie en ligne en 2014. Depuis sa reprise en 2001, plus de 2600 sites ont été suivis, sur lesquels ont été comptés près de cinq millions d'oiseaux.

Succès de l'observatoire et répliation du modèle

- 13 Les données collectées grâce au STOC sont utilisées par de nombreux chercheurs au Muséum ainsi que dans d'autres organismes de recherche (ISEM Montpellier, LECA Grenoble EBCC). À ce jour, elles ont abouti à 82 publications scientifiques et ont alimenté les travaux de plus de dix thèses, portant par exemple sur l'influence du changement climatique ou des pratiques agricoles sur les communautés d'oiseaux. Les résultats, régulièrement présentés lors des Colloques francophones d'Ornithologie, rencontres annuelles jusqu'en 2010, permettent la reconnaissance de l'implication des bénévoles ainsi que le recrutement de nouveaux participants – ornithologues non bagueurs.
- 14 Au début des années 2000, des répliations du modèle conceptuel du STOC vers d'autres taxons voient le jour. Pour chaque groupe taxonomique, un protocole adapté est développé et proposés aux réseaux de naturalistes amateurs : lépidoptéristes (STERF - papillons de jour⁶), entomologistes (STELI - libellules⁷), chiroptérologues (Vigie-chiro -

chauves-souris) et botanistes (Vigie-Flore - plantes vasculaires). Ces observatoires se regroupent sous une bannière identifiable – au Muséum et en dehors : le programme de sciences participatives Vigie-Nature.

- 15 Les données ainsi collectées permettent de produire des indicateurs d'états de la biodiversité, ainsi que des scénarios d'évolution de celle-ci. Si les suivis de Vigie-Nature ne concernent que la France métropolitaine, leurs données intègrent des indicateurs à différentes échelles - du local au mondial. Les données du STOC participent par exemple à la constitution de l'indicateur de biodiversité terrestre « Oiseaux communs », adopté par la Communauté européenne comme l'un des douze indicateurs majeurs de développement durable (Gregory et coll., 2005).
- 16 Les programmes de sciences participatives, dans le format des suivis naturalistes, sont donc des outils de recherche performants. Ils répondent à deux préoccupations à l'origine de leur mise en œuvre : l'acquisition de connaissance et l'aide à la décision pour les politiques publiques à travers la constitution d'indicateurs.

Ouverture du programme aux publics non experts

- 17 Malgré le succès des suivis naturalistes, le besoin en données sur l'état de santé de la biodiversité reste prégnant. Les évolutions technologiques et sociétales dessinent un contexte favorable à une potentielle massification de ces jeux de données par la participation citoyenne.

Conjonction de facteurs favorable à l'essor de Vigie-Nature

- 18 Le début du XXI^{ème} siècle est marqué par la démocratisation des nouvelles technologies de communication, et notamment l'accès croissant à Internet (Silvertown, 2009). En une décennie, la proportion de Français équipés d'Internet passe ainsi de 10 % à 70 % (Figure 1)⁸. Les outils numériques impactent aussi les pratiques naturalistes : les bases de données collaboratives en ligne remplacent les carnets de terrain, facilitant la circulation et le stockage de l'information (Bœuf et coll., 2012) ; et les appareils photographiques numériques autorisent la production de clichés instantanés, comme preuve potentielle d'une observation. Par ailleurs, les nouveaux moyens de communication (messagerie électronique, réseaux sociaux, forums, etc.) fluidifient les échanges, permettant de nouvelles interactions.

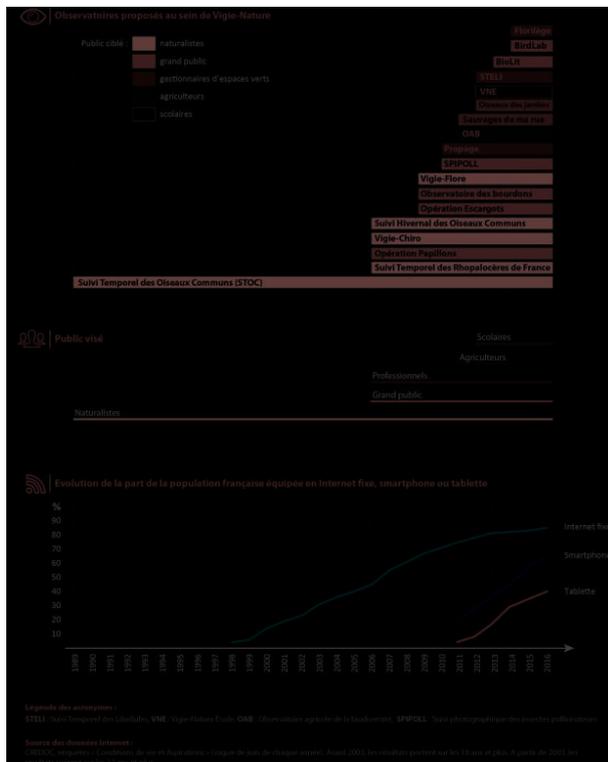


Figure 1. Graphique synoptique présentant le développement des observatoires du programme de sciences participatives Vigie-Nature dans le contexte technologique français (taux d'équipement d'appareils connectés).

- 19 Au niveau international, la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) adopte en 2010 un plan stratégique pour la décennie 2011-2020 nommé « objectifs d'Aïchi »⁹, incluant parmi ses buts stratégiques le « [renforcement de sa] mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités ». Ces objectifs sont « traduits » à l'échelle française dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité¹⁰. La médiatisation de cette politisation des problématiques environnementales trouve un écho au sein de la société civile. Ainsi, en 2007, 43 % des Européens estiment que la perte de biodiversité est un problème « très grave » à l'échelle de leur pays, et plus encore à l'échelle mondiale (69 %)¹¹. Le contexte est favorable à la naissance du premier observatoire de suivi de la biodiversité à destination d'un public non expert : l'Opération Papillons !
- 20 Le développement des observatoires à destination d'un public non-expert se heurte aux questions d'accompagnement des participants tant à l'identification des espèces qu'à la mise en œuvre d'un protocole de collecte contraint. La première adaptation consiste donc à définir des protocoles de collecte rigoureux, mais accessibles aux néophytes (Encadré 2). La simplification des protocoles passe par plusieurs ajustements : regroupement des espèces difficiles à distinguer, création d'outils d'identifications, assouplissement des contraintes sur les dates de relevés, le choix du site de suivi et la durée du relevé.

Encadré 2 : Protocole de l'Opération Papillons – révision de 2019

Un exemple de protocole : Opération Papillons

La participation peut se faire dans un jardin privé, une terrasse ou un jardin public. La première étape consiste à décrire son jardin sur le site Internet. Ensuite, chaque semaine, le participant relève le nombre maximal d'individus observés simultanément pour chacune des 28 espèces (ou groupe d'espèces) de papillons du protocole. Le nombre de jours d'observation au cours de la semaine sera noté afin d'estimer l'effort d'échantillonnage. L'effort de participation est libre : il n'y a aucune obligation à participer toutes les semaines. Des ressources pédagogiques sont mises à disposition des participants sur le site internet (fiches d'identifications, fiches de confusion, guide illustré avec clé d'identification).

- 21 La grande quantité de données collectées par la participation massive sur le territoire français (plus de 12 000 jardins suivis dans le cadre de l'Opération Papillons depuis 2006) permet de compenser ces simplifications.
- 22 À chaque observatoire est associé à un site Internet sur lequel les observateurs trouvent : un descriptif du protocole, des outils pédagogiques de participation, et des modules permettant la saisie de leurs observations. L'Opération Papillons¹² est développé sur ce modèle, en partenariat avec l'association Noé. Il sera suivi par de nombreux autres : l'Opération Escargots (2009), l'Observatoire des Bourdons (2009)¹³, le Suivi Photographique des Insectes Pollinisateurs (SPIPOLL, 2010)¹⁴, Sauvage de ma rue sur la flore urbaine (2011)¹⁵, puis Oiseaux des Jardins (2012)¹⁶.
- 23 En 2014, près de la moitié de la population française est équipée de l'Internet mobile (Figure 1), environ 45 % possède un smartphone et un tiers une tablette tactile ; l'occasion de franchir un nouveau pas avec la naissance de BirdLab¹⁷. Cet observatoire repose sur une application de type jeu utilisant l'interface tactile des tablettes et smartphones. L'utilisation de l'application allège le coût « mental » de la réalisation du protocole par la sauvegarde automatique des données. L'observateur conservant la liberté de transmettre ou non ses données aux chercheurs à l'issue de ses observations.

Diversification des parties-prenantes et multiplication des objectifs

- 24 Contrairement aux observatoires à destination des naturalistes qui s'appuyaient pour leur diffusion sur des réseaux d'experts, les observatoires à destination des citoyens non-experts ne visent pas un profil de participants spécifique. Il est donc nécessaire de co-construire les observatoires avec des partenaires professionnels de l'animation et de la communication pour mobiliser des observateurs. Ces partenaires sont généralement des structures associatives d'envergure nationale d'étude et de protection de la nature ou d'éducation relative à l'environnement (Legrand, 2013). L'animation des observatoires est par ailleurs renforcée au niveau territorial par un ensemble de structures se faisant les relais du programme Vigie-Nature dans son ensemble ou de certains de ses observatoires, selon les compétences et besoins de ces relais locaux¹⁸.
- 25 Les observatoires reposent sur un partenariat explicite entre le Muséum et les associations partenaires, et un partenariat implicite entre chercheurs et observateurs non-experts (Julliard, 2012). Le processus de recrutement des participants implique la clarification de leurs motivations, que l'on peut interpréter comme autant d'objectifs individuels vis-à-vis du programme. Une étude sur les motivations des participants de Vigie-nature montre que celles-ci se situent à deux niveaux : individuel, pour l'acquisition de connaissances et la pratique d'une activité extérieure ; et collectif, pour

la contribution à la recherche scientifique et à la conservation de la biodiversité (Prévoit et coll., 2017).

- 26 Les animateurs du programme (Muséum et partenaires associatifs) sont particulièrement attentifs à la communication avec les participants. Ils les informent régulièrement des suivis, notamment des temps forts et des publications scientifiques, par des lettres d'information et à travers les réseaux sociaux et un blogue¹⁹. Ils répondent aux questions par courriels et organisent des journées de rencontres afin de permettre des interactions entre participants animateurs et chercheurs.
- 27 Si toutes les parties prenantes ont un intérêt commun dans l'animation des programmes de sciences participatives, leurs objectifs à courts termes peuvent différer : acquisition de données, éducation à l'environnement, animation territoriale, interaction ou reconnaissance sociale. Ainsi, la hiérarchisation des objectifs affichés pour un même observatoire est différente en fonction de la partie prenante qui s'exprime. À titre illustratif, l'association Noé, co-fondatrice de l'Opération Papillons, présente ainsi les enjeux du suivi : « le premier objectif est pédagogique, et tend à reconnecter l'Homme à la Nature afin d'inciter des changements de comportements en faveur de l'environnement »²⁰ affichant l'éducation à l'environnement comme la mission principale de cet observatoire. Au-delà des critiques usuelles qui peuvent être adressées à cette formulation un peu sommaire d'un processus complexe, elle est très différente du slogan affiché de Vigie-Nature : « un réseau de citoyens qui fait avancer la science ».
- 28 Une hétérogénéité de discours peut être perçue comme problématique d'un point de vue institutionnel, en cela qu'elle brouille la lisibilité des objectifs du programme, mais elle peut constituer un atout. Les participants déclarent par exemple que le manque de confiance dans leurs données est un frein à leur transmission au Muséum, quand bien même ils réalisent les suivis (Prévoit, et coll. 2017). Nous pouvons dès lors émettre l'hypothèse qu'une communication axée sur l'apprentissage et la découverte, plutôt que sur l'importance scientifique des observations, permettrait de lever ce frein.

L'ouverture aux non-experts : un modèle qui fait débat

- 29 L'ouverture de la recherche à un public non expert a suscité des réactions d'incrédulité voire de méfiance de la part de certains scientifiques et experts de la biodiversité. En témoigne une lettre ouverte envoyée au président du Muséum en 2010, signée d'un collectif d'entomologistes dénonçant le caractère « pseudo-scientifique » du programme SPIPOLL, « qui ne peut produire aucune information utile ni sur la diversité des espèces, ni sur la richesse des communautés, ni sur la conservation. [Ce programme] ne peut mener rapidement qu'à une grande déception du public, dès lors qu'[il] est dès le début mal accueilli par la communauté scientifique et associative et qu'aucun résultat tangible ne peut en être espéré »²¹. Pourtant, avec près de 15 000 citoyens s'impliquant chaque année dans la récolte de données et de plus en plus de publications scientifiques (treize articles dans des revues de rang A, neuf thèses soutenues et d'autres travaux : post-doctorats, stages, expertises, etc.), les observatoires « non-experts » ont gagné en crédit scientifique et démontré leur potentiel comme outil de recherche.
- 30 Par ailleurs, plus les observateurs participent, plus leurs connaissances naturalistes s'améliorent, et la qualité des jeux de données s'en ressent (Deguines et coll., 2018).

Cette amélioration est aussi perçue par les participants : 94 % des répondants à une enquête sur ces observatoires ont estimé que leurs connaissances avaient progressé du fait de leur participation (Prévot et coll., 2017). La compréhension de la démarche scientifique semble elle aussi dépendre de la durée de participation (Jordan et coll., 2011). Ce qui renforce l'importance à accorder aux motivations des participants en vue de leur fidélisation.

- 31 Au-delà de l'acquisition de connaissances, des travaux attestent du rôle transformatif de ces dispositifs sur les attitudes vis-à-vis de l'objet d'étude, bien que cela ne semble pas aller jusqu'au changement comportemental pour les dispositifs étudiés (Chase et Levine, 2018). Cependant, une étude menée auprès des participants de l'Opération Papillons a mis en évidence des changements de pratiques de jardinage suite à la participation à l'observatoire : limitation de la quantité de produits phytosanitaires utilisés ou mise en place de zones de friche au sein du jardin (Cosquer et coll., 2012), changements qui persistent chez les participants de la première heure depuis maintenant 10 ans. L'effet bénéfique sur la biodiversité des comportements individuels des observateurs de papillons a depuis été démontré (Muratet et Fontaine, 2015).
- 32 Des recherches à venir pourront confirmer ou infirmer de tels effets pour d'autres suivis de Vigie-Nature. Si on s'intéresse aux changements comportementaux, il semble important de questionner le profil des observateurs. En effet, les professions intellectuelles ont tendance à être surreprésentées parmi les participants à Vigie-Nature, tout comme les classes d'âges les plus âgées (45-75 ans) (Dozières, 2016). Si cela ne compromet pas l'acquisition de données écologiques de qualité, cette disparité devient problématique dès lors que nous questionnons la portée transformative de ces observatoires. Le défi d'avoir des observatoires « ouverts à tous » nécessite de démystifier le processus scientifique afin d'attirer des personnes sans formation scientifique ni intérêt antérieur pour la biodiversité. Des expérimentations sont menées en ce sens, en explorant de nouveaux points d'accroche des participants – photographie pour Spipoll, jeu pour Birdlab – ou sur la mobilisation de publics dits « semi-captifs » – comme des élèves.
- 33 L'ouverture du programme conduit donc à l'explicitation d'objectifs d'éducation relative à l'environnement jusque-là peu formalisés, dont la recherche s'est naturellement emparée en développant des travaux à l'interface entre biologie de la conservation et sciences humaines et sociales. Cette évolution des thématiques de recherche témoigne d'un nouvel usage du programme : les pratiques des participants devenant elles-mêmes un sujet d'étude. Les recherches menées dans ces champs apportent un regard analytique sur la mise en place de tels dispositifs, permettant de nourrir la réflexivité des acteurs des sciences participatives.

Vigie-Nature École : un outil pédagogique pour le monde scolaire

- 34 Le basculement vers des enjeux pédagogiques formels s'est fait progressivement, ces questions ayant émergées naturellement au fur et à mesure du développement du programme Vigie-Nature, le développement de Vigie-Nature École (VNE) en étant la suite logique.

La pédagogie au cœur du projet

- 35 Le développement de nouveaux observatoires sous la bannière Vigie-Nature s'est toujours fait de manière opportuniste (Conversy, 2012), résultant à la fois d'un contexte favorable et de rencontres permettant d'arrimer question de recherche et intérêt sociétal.
- 36 En cela, l'histoire de VNE ne fait pas exception : l'institution scolaire, via l'inspection générale de sciences de la vie et de la Terre (SVT), souhaitait faire connaître Vigie-Nature aux enseignants de SVT ; des financeurs potentiels étaient identifiés ainsi que des personnes ayant les compétences pour assurer le développement de ce nouveau programme. Les différents observatoires et leurs protocoles respectifs ayant déjà été calibrés par des chercheurs, l'exercice consistait à concevoir des outils permettant la participation d'une classe et cela sur le temps scolaire, et à trouver les arguments et les voies de communication pour intéresser les enseignants et les convaincre de l'utilité de s'impliquer dans un tel dispositif. D'où l'originalité du relais de Vigie-Nature : sa conception et son développement ont été confiés à un enseignant de SVT, détaché au Muséum.
- 37 Le programme Vigie-Nature École (VNE) propose aux enseignants de réaliser avec leurs élèves des suivis de la biodiversité dite « commune ». Le calendrier de participation (Figure 2) illustre le fait qu'il est essentiel que les espèces suivies soient observables au cours de l'année scolaire ; et en corollaire, que des espèces ayant leurs pics d'activité pendant l'été, comme les papillons, ne soient pas proposées à l'observation.



Figure 2. Calendrier de participation de VNE. Périodes adéquates pour la réalisation de chacun des huit protocoles du programme au fil de l'année scolaire.

- 38 À ce jour, Vigie-Nature École²² propose huit observatoires, accessibles de la maternelle au lycée – soit pour des jeunes de 3 à 18 ans, permettant d'étudier des groupes taxonomiques variés à l'échelle de la France métropolitaine : escargots, insectes pollinisateurs, flore urbaine, oiseaux, Algues brunes et bigorneaux – basés sur Biolit (BIODiversité du LITtoral), chauves-souris, lichens et vers de terre. Certains protocoles ne font pas originellement partie de Vigie-Nature, cependant comme ils proposent des protocoles adaptés à la pratique scolaire, ils font l'objet de partenariats avec VNE²³.
- 39 Le programme VNE a donc été pensé comme une offre unique, mais modulable. L'enseignant volontaire choisit le ou les protocoles qu'il souhaite mettre en place avec ses élèves selon ses objectifs pédagogiques, ses affinités éventuelles pour un taxon et les possibilités offertes par les espaces verts de son établissement scolaire²⁴ (Encadré 3). L'enseignant joue alors un rôle de médiateur de la participation : les observateurs visés par le programme étant plutôt ses élèves.

Encadré 3 : Protocole Oiseaux du programme Vigie-Nature École

Un exemple de protocole : Oiseaux des jardins

Le protocole Oiseaux des jardins vise à compter le nombre d'oiseaux fréquentant un espace bien délimité qui, dans VNE, est généralement une cour d'école pendant 15 minutes. En hiver, les enseignants peuvent installer des mangeoires pour faciliter l'observation des oiseaux.

Les ressources nécessaires à la participation sont téléchargeables sur le site de Vigie-Nature École : fiches de comptage et clés de détermination directement utilisables par leurs élèves.

De retour en classe, cinq minutes au maximum sont nécessaires à la saisie des données.

- 40 Le site Internet de VNE propose un accompagnement à la participation ainsi qu'une aide en ligne. Il est notamment conseillé aux enseignants de préparer leurs élèves avant d'aller sur le terrain : explication des étapes du protocole, entraînement à l'utilisation des documents de détermination avec l'aide de jeu-questionnaire. Officiellement lancé en 2012, VNE est aujourd'hui identifié comme un outil pour la classe : plus de 8 000 élèves envoient des données chaque année et les ressources, comme les livrets de participation, sont téléchargées plusieurs milliers de fois par an²⁵.

Partenariats avec l'institution scolaire

- 41 L'inspection générale du ministère de l'Éducation nationale (IGEN) a intégré le comité de pilotage de VNE afin d'apporter une approbation des outils développés, vérifier leur adéquation avec les programmes scolaires et faire connaître le programme auprès des inspecteurs académiques. Par ailleurs, afin de s'assurer que le dispositif intéresse et motive les enseignants, une dizaine d'entre eux ont participé à une année pilote afin de tester la faisabilité des protocoles et développer des activités. Ces dernières sont

disponibles sur le site Internet du programme et ont depuis été complétées par d'autres propositions d'activités et d'outils – comme des clés de détermination simplifiées.

- 42 Une convention de collaboration entre le Muséum et le ministère de l'Éducation nationale était en discussion pour s'assurer de la pérennité du partenariat, mais n'a jamais aboutie. Aussi, le Muséum garde la maîtrise du développement et de l'orientation de VNE, et s'appuie en partie sur les acteurs de l'Éducation nationale pour le déploiement de l'observatoire. Des formations sont par exemple organisées au sein des académies, soit par le coordinateur national soit par des enseignants devenus des référents académiques de VNE.
- 43 Cette collaboration a été fructueuse puisque les inspecteurs généraux ont aujourd'hui une bonne visibilité des possibilités pédagogiques qu'offre VNE. Cette confiance dans les capacités de VNE s'est formalisée dans les programmes scolaires. Depuis 2019, des points explicites des programmes de SVT de l'enseignement secondaire font référence aux compétences acquises par la pratique des sciences participatives, soit :
- « Mettre en œuvre des protocoles d'échantillonnage statistique permettant des descriptions rigoureuses concernant la biodiversité » et « Suivre une campagne d'études de la biodiversité (expéditions, sciences participatives ...) et/ou y participer » (programme de seconde – âge moyen 15 ans).
 - « Extraire et organiser des informations issues de l'observation directe sur le terrain, pour savoir décrire les éléments et les interactions au sein d'un système. Comprendre l'importance de la reproductibilité des protocoles d'échantillonnage pour suivre la dynamique spatio-temporelle d'un système. Utiliser des outils simples d'échantillonnage pour mettre en évidence la répartition de certaines espèces en fonction des conditions du milieu » (programme scolaire de première – âge moyen 16 ans).
- 44 Nous manquons encore de recul pour appréhender l'impact que ces nouvelles directives pourraient avoir sur la participation à VNE. Mais des recherches en didactique des sciences montrent que les enseignants associent à ce dispositif de nombreux objectifs cohérents avec ces énoncés : par exemple, enseigner la biodiversité et ses enjeux par une expérimentation concrète de terrain, sensibiliser les élèves à la démarche scientifique et ses différentes étapes, démystifier les représentations de la nature et de la science, donner le goût des sciences et l'envie de contribuer à la recherche scientifique (Bosdeveix et coll., 2018).

Éducation à la Nature et à la Science

- 45 La phase d'observation sur le terrain permet à l'enseignant d'accompagner ses élèves dans la cour de l'établissement pour leur faire découvrir la diversité des plantes ou des insectes pollinisateurs que l'on peut rencontrer quotidiennement. Cette démarche contribue à recréer du lien entre les élèves et leur environnement direct. C'est ce que tend à démontrer une étude, au cours de laquelle des élèves ayant participé à VNE ont développé une représentation plus naturelle de leur « jardin idéal » après leur participation que ceux n'y ayant pas participé (Prévot et coll., 2017).
- 46 Les sciences participatives visent également à initier les élèves au protocole scientifique (Turpin, 2018) à travers la collecte d'informations standardisées (durée de l'observation, surface, période de l'année...) ou documentées (météo, type de milieu...) qui pourront être analysées par des chercheurs. Leur participation leur permet ainsi d'appréhender la temporalité que nécessitent les recherches scientifiques. D'autres

activités proposent d'aller plus loin en aidant les élèves, à partir d'extraits des bases de données de Vigie-Nature, à reconstruire, de manière simplifiée et adaptée, des résultats publiés par les chercheurs.

- 47 Finalement, les élèves peuvent comparer avec leur enseignant la biodiversité de leur établissement à celle d'autres établissements. Ces comparaisons ont amené des participants à s'interroger sur des actions qu'ils pouvaient mettre en place pour favoriser la biodiversité - comme l'installation de mangeoires ou la mise en friche de parcelles - dans leur établissement.
- 48 Pour convaincre les élèves de l'importance de la collecte de données, des rencontres sont organisées annuellement avec les chercheurs du programme Vigie-Nature - actuellement exclusivement en Île-de-France, par manque de personnes ressources. Ces moments d'échanges permettent aux élèves d'interroger les chercheurs sur la manière dont ils mènent leurs travaux, sur leurs observations ou encore sur la biologie des espèces suivies. Ainsi, ces rencontres confortent le sentiment d'utilité de la participation. Car si la « contribution à la recherche scientifique » est mise en avant dans la communication et l'animation autour de Vigie-Nature École, un écart important est constaté entre discours et réalité puisque seule la moitié des classes participantes envoie effectivement ses données au Muséum. Les enseignants expliquent ce phénomène par des raisons matérielles, de manque de temps, des difficultés informatiques, ou encore un manque de confiance dans les données collectées.
- 49 Les données récoltées dans le cadre des suivis VNE présentent des biais particuliers : contrainte forte du site d'observation, changement des observateurs chaque année,... et n'ont, dans les faits, pas encore abouti à des publications. Par ailleurs, dans un contexte financier limitant les capacités d'investissement, l'équipe de coordination de Vigie-Nature École a préféré développer un accompagnement pédagogique fort plutôt que d'investir dans un système permettant de faire communiquer les bases de données scolaires avec celles des observatoires de Vigie-Nature dont ils sont adaptés. Mais cette situation est amenée à évoluer rapidement avec le développement de nouveaux outils informatiques visant à unifier la collecte de données entre les observatoires Vigie-Nature. Par ailleurs, VNE peut être vu comme une pépinière des observateurs de demain.

Une multiplicité d'objectifs s'articulant autour d'une visée commune

- 50 L'expérience du Muséum de Paris montre comment des institutions muséales qui ont des liens forts avec la recherche et la société civile, occupent une place privilégiée pour porter des projets de sciences participatives. Dans le milieu universitaire, la mise en place de telles initiatives est moins évidente, l'intérêt pour les bases de données collectées par ce biais et les mécanismes psychologiques induits par la participation à de tels observatoires étant assez récent. Ainsi, ce n'est qu'en 2016 que les universités européennes ont fait au rapprochement entre la science et la société au travers des sciences participatives (Wylter et coll., 2016). En France, la loi du 22 juillet 2013 appelle les organismes de recherche à « favoriser les interactions entre science et société » en permettant « la participation du public à la prospection, à la collecte de données et au progrès de la connaissance scientifique » (Houllier et coll., 2017). Une acculturation à ce type de pratiques est en cours dans le milieu universitaire. Au Muséum national

d'Histoire naturelle, ces recherches s'intègrent naturellement dans les différentes missions de l'établissement : la recherche fondamentale et appliquée ; la conservation et l'enrichissement des collections à travers la constitution de bases de données considérables sur la nature ; l'enseignement grâce aux formations dispensées à la fois aux étudiants, aux relais locaux sur le territoire, aux enseignants ; la diffusion des connaissances ; et enfin, l'expertise par la production d'indicateurs d'état de la biodiversité.

- 51 Le retour historique sur l'évolution de Vigie-Nature - de son émergence avec le suivi STOC points d'écoute à sa déclinaison scolaire, en passant par la diversité des observatoires proposés aux non-experts - atteste de la complexité de la gestion multipartenariale de ces dispositifs. Car chaque partie-prenante - Muséum, réseaux naturalistes, structures associatives, relais locaux, institutions scolaires ou observateurs amateurs - entre dans le programme avec ses contraintes et ses objectifs.
- 52 Notre étude a mis en évidence ces entrées en scène successives, diversifiant les enjeux du programme qui, axé au départ sur un objectif quasi-exclusif de collecte de données standardisées, s'est enrichi d'objectifs relatifs à la sensibilisation, à l'éducation naturaliste et à l'adoption d'approches pédagogiques dynamiques, au risque de s'éloigner des objectifs initiaux de la recherche académique. Mais cette diversification des visées témoigne en réalité de la polyvalence de l'outil, et ne semble pas problématique dans la mesure où ces divers objectifs sont portés par différentes parties prenantes, en cohérence avec leur champ d'action. Par ailleurs, au-delà des objectifs qu'elles privilégient, celles-ci collaborent étroitement avec la même préoccupation finale - si évidente qu'elle en devient implicite : œuvrer à la conservation de la biodiversité (Conversy, 2012). Aussi, les objectifs co-existants dans le programme Vigie-Nature ne s'opposent-ils pas, mais convergent vers une visée commune en y contribuant de différentes manières. Il s'agit de répondre à un besoin historique, mais toujours actuel, de connaissances sur l'état de santé de la biodiversité, tout en stimulant l'intérêt pour celle-ci et l'engagement pour sa conservation par les acteurs de la société civile et du milieu scolaire.

BIBLIOGRAPHIE

- Arpin, I., Mounet, C., & Geoffroy, D. (2015). Inventaires naturalistes et rééducation de l'attention. Le cas des jardiniers de Grenoble. *Études rurales*, (195), 89-108. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.10622>
- Bœuf, G., Allain, Y.-M., & Bouvier, M. (2012). L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité en France. *La Lettre de l'OCIM. Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques*, (144), 8-18. <https://doi.org/10.4000/ocim.1119>
- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., & Wilderman, C. C. (2009). *Public Participation in Scientific Research : Defining the Field and Assessing its Potential for Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report.* (p. 58). Center for Advancement of

- Informal Science Education : <http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/publications/CAISE-PPSR-report-2009.pdf/view>
- Bonney, Rick, Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science ? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2-16. <https://doi.org/10.1177/0963662515607406>
- Bosdeveix, R., Crépin-Obert, P., Fortin, C., Leininger-Frézal, C., Regad, L., & Turpin, S. (2018). Étude des pratiques enseignantes déclarées concernant le programme de sciences citoyennes Vigie-Nature École. RDST. *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, (18), 79-102. <https://doi.org/10.4000/rdst.2041>
- Chase, S. K. et Levine, A. (2018). Citizen Science : Exploring the Potential of Natural Resource Monitoring Programs to Influence Environmental Attitudes and Behaviors. *Conservation Letters*, 11(2), e12382. <https://doi.org/10.1111/conl.12382>
- Conversy, P. (2012). Une analyse stratégique de Vigie Nature, programme de sciences participatives aux interfaces science-société et science-politique (p. 76) Thèse professionnelle AgroParisTech-ENGREF. Paris.
- Cosquer, A., Raymond, R. et Prévot-Julliard, A.-C. (2012). Observations of Everyday Biodiversity : A New Perspective for Conservation ? *Ecology and Society*, 17(4). Consulté à l'adresse <https://www.jstor.org/stable/26269197>
- Deguines, N., de Flores, M., Loïs, G., Julliard, R. et Fontaine, C. (2018). Fostering close encounters of the entomological kind. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(4), 202-203.
- Dozières, A. (2016). Who are the citizen scientists involved in French biodiversity monitoring programs ? Présenté à First International ECSA Conference, May 19-21 2016, Berlin.
- Dunlap, R. E. et York, R. (2008). The Globalization of Environmental Concern and The Limits of The Postmaterialist Values Explanation : Evidence from Four Multinational Surveys. *The Sociological Quarterly*, 49(3), 529-563. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2008.00127.x>
- Gregory, R. D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A. W., Noble, D. G., Foppen, R. P. B. et Gibbons, D. W. (2005). Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Série B, Biological Sciences*, 360(1454), 269-288. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1602>
- Houllier, F., Joly, P.-B. et Merilhou-Goudard, J.-B. (2017). Les sciences participatives : Une dynamique à conforter. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 25(4), 418-423.
- Houllier, F. et Merilhou-Goudard, J.-B. (2016). Les Sciences participatives en France. État des lieux, bonnes pratiques et recommandations (p. 124). Mission interministérielle Sciences participatives : <http://www.sciences-participatives.com/Rapport>
- Jiguet, F. et Julliard, R. (2003). Suivi Temporel des Oiseaux Communs. Bilan des réseaux nationaux de France pour l'année 2002. *Ornithos*, 10, 2-11.
- Jordan, R., Gray, S. A., Howe, D. V., Brooks, W. R. et Ehrenfeld, J. G. (2011). Knowledge Gain and Behavioral Change in Citizen-Science Programs. *Conservation Biology*, 25(6), 1148-1154. Consulté à l'adresse JSTOR.
- Julliard, R. (2012). Vigie-Nature, un réseau de citoyens qui fait avancer la science. *La Lettre de l'OCIM. Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques*, (144), 42-47. <https://doi.org/10.4000/ocim.1133>

- Julliard, R. (2017). Science participative et suivi de la biodiversité : L'expérience Vigie-Nature. *Natures Sciences Societes*, vol. 25(4), 412-417.
- Julliard, R. et Jiguet, F. (2002). Un suivi intégré des populations d'oiseaux communs en France. *Alauda*, 70(1).
- Legrand, M. (2013). Vigie-Nature : Sciences participatives et biodiversité à grande échelle. *Cahiers des Amériques latines*, (72-73), 65-84. <https://doi.org/10.4000/cal.2805>
- Muratet, A. et Fontaine, B. (2015). Contrasting impacts of pesticides on butterflies and bumblebees in private gardens in France. *Biological Conservation*, 182, 148-154. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.045>
- Prévot, A.-C., Dozières, A. et Turpin, S. (2017). Chapitre 4 : Vigie-Nature et réseaux virtuels d'observateurs de biodiversité, des opportunités d'apprentissage. Dans O. Las Vergnas, *Le e-learning informel ? Des apprentissages diffus, noyés dans la participation en ligne*. (p. 39-53).
- Silvertown, J. (2009). A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 467-471. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>
- Smythe, K. D., Bernabo, J. C., Carter, T. B., & Jutro, P. R. (1996). Focusing biodiversity research on the needs of decision makers. *Environmental Management*, 20(6), 865-872. <https://doi.org/10.1007/BF01205966>
- Turpin, S. (2018). Découvrir une biodiversité insoupçonnée avec Vigie-Nature École. *Biologie Géologie, bulletin de l'Association des professeurs de biologie et géologie (APBG)*, (3-2018), 143-154.
- UNESCO. (1986). L'éducation relative à l'environnement : Principes d'enseignement et d'apprentissage. Programme international d'éducation relative à l'environnement Unesco-PNUE (No ED/85/WS-39). Division de l'enseignement des sciences et de l'enseignement technique et professionnel de l'UNESCO.
- Wyler, D., Grey, F., Maes, K., & Fröhlich, J. (2016). Citizen science at universities : Trends, guidelines and recommendations (Advice Paper No 20 ; p. 24). LERU - League of European Research Universities : <https://www.leru.org/publications/citizen-science-at-universities-trends-guidelines-and-recommendations>

NOTES

1. Dictionnaire de l'Académie française (9ème édition) : « Personne qui pratique un art ou un sport sans en faire profession ni en tirer profit. » [<https://academie.atilf.fr/9/consulter/amateur?page=1>, consultée le 08.04.2019]
2. <http://www.vigienature.fr>
3. Observatoire National de la Biodiversité. Évolution de l'implication des citoyens dans les sciences participatives liées à la biodiversité 2016. <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr>
4. Philippe Meirieu, *Petit dictionnaire de pédagogie* : <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/education-nouvelle.htm> [consulté le 13/10/2019]
5. Interface de consultation des données de baguage et de mouvements d'oiseaux du CRBPO : <https://crbpodata.mnhn.fr/> [consultée le 14.10.2019]
6. Suivi Temporel des Rhopalocères de France, développé avec l'Association des Lépidoptéristes de France.
7. Suivi Temporel des Libellules, développé avec la Société française d'odonatologie. steli.mnhn.fr

8. Données issues du « baromètre du numérique », étude annuelle menée depuis 2000 par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Crédoc) : <https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/numerique/le-barometre-du-numerique.html>.
9. Plaquette en français : <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>
10. Présentation de la SNB sur le Site Internet du Ministère français de la Transition écologique et solidaire : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>
11. Données Eurobaromètre (2007). *Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity—Summary (Special Eurobarometer. No 219, p. 12)*. Consulté à l'adresse European Commission website : <http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2091>
12. L'observatoire de la Biodiversité des Jardins regroupe l'Opération papillons et l'Opération escargots, développé en partenariat avec l'association Noé. <https://www.sciences-participatives-au-jardin.org/>
13. Observatoire développé en partenariat avec le Groupe Associatif Estuaire : <https://www.sciences-participatives-au-jardin.org/>
14. Observatoire développé en partenariat avec l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) : spipoll.mnhn.fr
15. Observatoire développé en partenariat avec l'association Tela Botanica : sauvagesdemarue.org
16. Observatoire développé en partenariat avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) : oiseauxdesjardins.fr
17. Birdlab sur le site Vigie-Nature : <http://www.vigienature.fr/vigie-manip/birdlab>
18. Parmi ceux-ci, nous retrouvons des associations de protection de de la nature (antennes locales de la LPO par exemple), des associations d'éducation relative à l'environnement (CPIE, CPN), ainsi que des Muséums d'Histoire naturelle en région (qui n'ont, dans le système français, aucun lien avec le Muséum national), des collectivités, gestionnaires d'espaces naturels, etc.
19. Le blogue de Vigie-Nature propose des articles sur les résultats scientifiques, les événements, des portraits d'observateurs, de chercheurs ou de porteurs de programme. Il est lu par 4500 visiteurs chaque mois : vigienature.fr/fr/actualites
20. Site Internet de Noé : <http://noe.org/reconnecter/programme/observatoires-de-la-biodiversite-des-jardins/objectifs/> [consulté le 15.10.2019]
21. Archive interne - Lettre de l'entomologiste belge Pierre Rasmont. La polémique a été relatée dans la presse, notamment par le magazine *La recherche* : https://www.researchgate.net/publication/259757726_Le_grand_debat_Le_grand_public_peut-il_recenser_la_biodiversite_Les_methodes_d'etude_de_certains_programmes_sont_inappropriées
22. www.vigienature-ecole.fr
23. L'Observatoire des Vers de Terre a été développé par l'Université de Rennes.
24. Textes et Documents pour la Classe n° 1089, *Enseigner la biodiversité*, Turcati L. et Turpin S. (2015).
25. Exemple de livret de participation : le livret de l'Opération Escargots : https://www.vigienature-ecole.fr/sites/www.vigienature-ecole.fr/files/upload/vne_livretescargots.pdf

RÉSUMÉS

Vigie-Nature est un programme de sciences participatives développé par le Muséum national d'Histoire naturelle français, regroupant plusieurs observatoires de la biodiversité. Ces observatoires proposent à chacun, selon ses connaissances, ses disponibilités et son intérêt, de collecter des informations standardisées sur la biodiversité. Visant initialement un public de naturalistes amateurs - avec l'objectif d'augmenter les couvertures spatiale et temporelle des données disponibles pour la recherche en écologie - Vigie-Nature s'est progressivement ouvert à d'autres publics : citoyens non-experts, professionnels de la Nature et scolaires.

À travers une remise en contexte sociétal et technologique, cet article explore l'évolution de l'offre de ce programme dans les observatoires au cours de ses trente années d'existence, et discute la diversification et la nécessaire articulation des objectifs qui en ont découlé.

En effet, des questions d'éducation relative à l'environnement ont tout d'abord été mises à jour avec l'entrée dans la gestion du programme de nouvelles parties prenantes lors de la création des observatoires à destination de publics non experts. Puis, le déploiement de Vigie-Nature École - déclinaison scolaire du programme Vigie-Nature - a placé l'enjeu pédagogique au cœur de l'animation et de la conception d'outils spécifiques. Finalement, il apparaît que la diversification des objectifs ne porte pas préjudice aux ambitions originelles du programme, dès lors qu'ils s'articulent autour d'une visée commune : la conservation de la biodiversité.

Vigie-Nature is a citizen science program developed by the French National Museum of Natural History, bringing together several biodiversity monitorings. These monitorings propose to everyone, according to their knowledge, availability and interest, to collect standardized information on biodiversity. Initially targeting an audience of naturalists - with the objective of increasing the spatial and temporal coverage of data available for ecological research - Vigie-Nature has gradually opened up to other audiences : non-expert citizens, nature professionals and school students.

Through a review of the societal and technological context, this article explores the evolution of Vigie-Nature during its thirty years of existence, and discusses the diversification and the necessary articulation of the objectives that have emerged from this evolution.

INDEX

Mots-clés : Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, conservation de la biodiversité, Vigie-Nature École, sciences participatives

Index géographique : France

AUTEURS

PAULINE CONVERSY

Ingénieure de formation, Pauline Conersy réalise en 2012 une analyse stratégique du programme Vigie-Nature. Elle travaillera ensuite deux ans dans l'équipe de coordination du programme pour mettre en œuvre certaines de ses recommandations. Elle s'intéresse actuellement aux moteurs de l'engagement citoyen dans les dispositifs participatifs en lien à la biodiversité, dans le cadre d'une thèse de doctorat au CESCO portée par la Réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais.

ANNE DOZIÈRES

Docteure en écologie au Centre d'écologie et des Sciences de la Conservation du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Anne Dozières est la directrice du programme de sciences participatives Vigie-Nature depuis 2016, et coordonne plus particulièrement les observatoires à destination du grand public. Dans le cadre d'un post doctorat, elle a également travaillé sur un projet de diffusion de ces observatoires de sciences participatives auprès d'un public défavorisé dans le cadre de chantiers d'insertion. (Courriel : anne.doziers@mnhn.fr)

SÉBASTIEN TURPIN

Enseignant de SVT, détaché au Centre d'écologie et des Sciences de la Conservation du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Sébastien Turpin est le coordinateur et fondateur de Vigie-Nature École. À ce titre il est en charge d'apporter une cohérence aux observatoires existants et de participer à la réflexion sur les développements de ce programme tout en assurant son animation. Il mène des travaux avec des chercheurs en didactique des sciences autour de Vigie-Nature École.