

RAPPORT D'ACTIVITE

Projet SOFT: IDEX / MSH / 2019 /01

1. IDENTIFICATION

Intitulé du projet	SOFT
Nom et Coordonnées du responsable scientifique	M. Florian Charvolin
Date de début du projet	01/01/2019
Date de fin du projet	30/06/2021

2. Contexte et objectifs du projet

L'observation naturaliste réalisée par des bénévoles alimente massivement les inventaires d'espèces réalisés ponctuellement ou le monitoring de la biodiversité dans des pays du nord, qu'on pense à l'Angleterre (Manceron 2015) ou à la France (Charvolin 2019). Toutefois cet apport de non professionnels, c'est-à-dire de personnes qui ne sont pas payées pour récolter l'information est peu pris en compte par les instances internationales comme l'IPBES (l'International Science/Policy Platform, for Biodiversity and Ecosystem Services), qui préfère réserver l'apport « citoyen » uniquement aux pays du sud et l'identifier à la contribution des peuples indigènes. Pourtant des travaux relatifs aux indicateurs de la biodiversité en France montrent qu'un fort pourcentage des données récoltées vient des bénévoles (Levrel et al., 2010). Il est donc urgent de braquer le projecteur sur ces naturalistes bénévoles méconnus internationalement, et notamment selon la vulgate, que, n'étant pas scientifiques, ils ne produisent pas de la donnée « suffisamment bonne » (Gabrys et al., 2016).

Or le monde naturaliste dans les pays du nord a connu une évolution importante, notamment depuis les années 1980, avec la montée en puissance des sciences participatives numériques (Charvolin et al., 2007 ; Strasser et al., 2019 ; Bonney et al., 2009). Ces sciences sont liées à un protocole de recherche relié à une base de données numériques, et animées par des associations ou des laboratoires. Elles permettent à tout un chacun de contribuer à distance, s'additionnant aux sociabilités de club auparavant développées dans les milieux naturalistes. En France les groupes pour partie déjà existants ont ajouté une structuration en réseaux numériques, à l'image d'organisations parapluie comme Vigienature qui regroupe une trentaine de protocoles, et par le biais d'un portail internet « Open sciences participatives » qui recense plus de 150 protocoles en France. Ils bénéficient également d'une instance de représentation associative avec le Collectif National Sciences Participatives et Biodiversité.

Une base de données sort du lot de ces protocoles par son ampleur. Elle concerne tous les taxons de la faune, contrairement aux autres protocoles qui sont organisés par famille, et concerne de nombreux contributeurs et contributrices. Il s'agit de Faune France, une infrastructure de bases de données interconnectées (ou rendus interopérables), qui est née en

2017. En 2019 elle regroupait 20 millions de données sur la Faune de France, et avait collectée 2 millions de photos. Ses participant-es avoisinent les 50 000. Cette infrastructure est intéressante, dans le cas français car elle n'est pas d'initiative étatique, même si l'administration par le biais des Agences régionales de la biodiversité, essaie de récupérer les données de Faune France auprès de ses gros contributeurs. Elle est à l'initiative d'une trentaine d'associations naturalistes et gérée par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO).

Le caractère massif des données récoltées fait de Faune France une infrastructure que l'on peut dire « orientée données » c'est-à-dire tout entière consacrée à la production des données. Cela veut dire que ce qui est valorisé de cette initiative naturaliste est l'accumulation et la quantification d'une unité standard ; souvent minimalement le nom d'espèce, le lieu et la date d'observation, le nom du/de la signaleur, et également des données périphériques (nombre, sexe, espèces alentour, etc.). Aussi Faune France a mis en relief la connaissance de ces « data » pour asseoir la légitimité de cette connaissance non professionnelle. Elle s'est moins posée, du moins au début, la question de qui contribuait, c'est-à-dire dans le vocabulaire des bases de données, les « metadata ». Cette connaissance du contributeur ou de la contributrice est cependant un point important, reconnue de plus en plus dans les sciences participatives, pour mener des campagnes de fidélisation et de recrutement de nouveaux et nouvelles participant-es.

Le projet Sociologie des Observateurs de Faune France Territorialisé (SOFT) s'inscrit dans ce tournant vers les Sciences Humaines et Sociales des infrastructures de sciences participatives de la biodiversité, qui associe des questions soulevées par la LPO, dont Florian Charvolin est membre du conseil scientifique, et des questions de recherche sur la pratique et les variables explicatives du comportement des bénévoles de Faune France. SOFT est financé par la MSH Lyon Saint-Etienne et par la LPO. Il associe des compétences en sociologie du militantisme, sociologie des sciences, géographie volontaire, géomatique, et sociologie statistique, à travers ses trois investigateurs : Florian Charvolin, sociologue, Thierry Joliveau, géographe, Karine Pietropaoli, socio-statisticienne, et l'aide de Axel Fourneyron, géographe.

3. Travaux réalisés au cours du projet

Nous avons réalisé sur deux ans une étude qualitative et quantitative de la base Faune France. Nous nous sommes concentrés sur les personnes qui signalaient des informations sur la base, plutôt que ceux et celles qui la fréquentent uniquement pour glaner de l'information. Nous avons donc analysé les signaleurs et signaleuses, dans leur pratique d'observation de la nature engagée dans le but de rapporter l'information sur internet, sur l'une des bases de données connectées de Faune France. La jeunesse de la base, mise en place en juin 2017 permettait de pouvoir interroger ses fondateurs et fondatrices, pour qui la mémoire était encore fraîche, mais empêchait d'avoir du recul sur l'historique de la base, son évolution et l'assiduité ou le turn-over de ses contributeurs et contributrices.

Le principe des bases de données citoyennes de la biodiversité visées dans cette étude, se déploie dans plusieurs étapes. D'abord la personne sort sur le terrain dans la nature (qui peut être urbanisée ou pas). Cela différencie les pratiques de sciences participatives de terrain, d'autres sciences participatives en chambre (comme les Herbonautes consistant à numériser des inscriptions sur des herbiers du Muséum National d'Histoire Naturelle MNHN). Dans le cas de Faune France, la personne commence par collecter l'info en pleine nature, par exemple en notant dans son carnet avec ou pas l'appui de photo, le nom de l'espèce contactée et

d'autres détails. Ensuite dans un deuxième temps (qui peut être quasi simultané si elle utilise l'application smartphone NaturaList), et sans obligation d'affiliation à une association quelconque, elle dépose ces informations selon une page formulaire sur internet, et ces informations sont ensuite mises en base de données, agrégées et retravaillées pour devenir des cartes de distribution, des graphes etc. disponibles sur la base de données de Faune France que tout un chacun peut consulter.

Nous avons interrogé tous les membres du Comité Technique (le COTECH) de Faune France qui est en quelque sorte l'exécutif de la base de données. Nous avons également interviewé Gaëtan Delaloye l'informaticien suisse qui a monté le site visionature utilisé par Faune France. Nous avons pu ainsi obtenir l'origine et les négociations et compromis qui ont été inscrits dans l'infrastructure informatique, et sa mise en pratique dans les différentes régions de France. La base est très récente et il était possible de comprendre à la fois ce qui fait son unité autour d'algorithmes uniques, et sa diversité, à travers les spécificités d'application locales.

Mais cette première approche qui pourrait donner l'illusion que la pratique des internautes se conforme au protocole de la base de données, était insuffisante pour comprendre l'usager de la base, en l'espèce le ou la signaleur-se, et sa manière de suivre ou pas les instructions (Amerine et Bilmes, 1990). En revanche ces protocoles rendus interopérables nous donnaient accès à la diversité de ceux et celles qui l'ont emprunté, en constituant un stock relativement standardisé d'expériences de nature rapportées sur tout le territoire national. Faune France nous donne une sorte de fenêtre sur 12 millions d'expériences de nature (pour 25000 participant-es en 2018). Nous avons donc choisi de travailler sur la base pleine des données de la base de juin 2017 à décembre 2018, en connectant les données et les métadonnées, qui étaient systématiquement renseignées par les contributeurs et contributrices. Nous en avons tiré des profils de pratiques effectives. L'avantage de travailler sur la base pleine est que nous ne sommes pas soumis à la déclaration des participants et participantes mais nous pouvons travailler sur leurs signalements réalisés.

Toutefois, les métadonnées sont assez sommaires sur le profil des participant-es. Nous avons donc décidé de doubler cette analyse de la base pleine par un questionnaire envoyé à un échantillon de 5000 contributeurs et contributrices, pour lequel nous avons obtenu 1469 réponses, assurant une représentation statistique suffisante des données. Nous avons pu recueillir des informations précieuses sur le profil sociologique des répondants et le coupler à ce qu'ils déclaraient de leur pratique et affiner les profils et tester des hypothèses. Toute notre analyse essaie, non pas de restituer des déterminations sociologiques relatives aux identités sociales de ces militants et militantes, mais de comprendre leur pratique.

En appui de ce travail sociologique nous avons analysé également la distribution spatiale des contributeurs et contributrices, en fonction de leur intensité de signalement et les lieux de leur pratique, comme la cooccurrence entre des zones de prospection et des zones de richesse de biodiversité par exemple.

4. Difficultés rencontrées et solutions

Difficultés rencontrées

Notre équipe a peu souffert du confinement dû à la Covid car le traitement statistique s'est réalisé au Centre Max Weber et les entretiens avec les membres du COTECH se sont passés par téléphone.

La principale difficulté a concerné la lourdeur du toilettage de la base pleine et la mise en pratique d'un traitement par la sociologie et par la géographie c'est-à-dire au CMW de Lyon et au laboratoire EVS de Saint-Etienne. La base pleine était peu exploitable en l'état, notamment, du fait de l'imprécision des localités mentionnées dans la base, qu'il a fallu recoder, et du fait de la faiblesse des métadonnées, et de la nécessité de ne pas pouvoir remonter à une information nominative dans le traitement statistique. La base issue du sondage sociologique a par ailleurs, pour des raisons de RGPD, été rendue relativement étanche par rapport à la base pleine. De plus le sondage sociologique a également nécessité le recodage des professions déclarées pour les faire coïncider avec les catégories de l'INSEE.

Une autre difficulté tient à la jeunesse de la base. Lorsque nous l'avons analysé, la base avait une bonne année d'existence. Cela rendait impossible une étude longitudinale sur plusieurs années et notre analyse représente donc un instantané, une photographie en 2018 de ce qu'il y a dans la base. Nous n'avons en particulier pas pu documenter de changement d'attitude effective, lié à l'implication dans Faune France, ou bien à la longévité de cette implication et le rapport entre les générations entrantes dans le dispositif et celles déjà fidélisées.

Une troisième difficulté concerne la relative faiblesse de la littérature sur l'usage des bases de données numériques par des contributeurs et des contributrices. Il existe des travaux dans le domaine de la géographie volontaire (Duféal et Noucher, 2016 ; Duféal et al., 2016 ; Goodchild, 2007 ; Rana et Joliveau, 2009) ou dans le cas des bases de données de photos telles que Flickr (Beuscart et al. 2009) mais les études souvent anglosaxonnes sur les sciences participatives de la biodiversité se concentrent plutôt sur les motivations à participer. Elles partagent avec les promoteurs de sciences participatives, le même enthousiasme devant la marge de créativité des sympathisant-es puis participant-es (Jennet, 2016) dans les décisions de s'impliquer et n'abordent pas la question des stratifications sociales comme élément structurant la participation. Aussi notre étude ne pouvait que marginalement s'inspirer de la littérature sur le sujet si elle voulait décrire sociologiquement des pratiques, en dehors de l'enthousiasme pour les virtualités de l'open source en termes de démocratisation de la pratique naturaliste, et de son contraire, les analyses sociologiques classiques de la reproduction sociale des habitus dans le goût pour la nature (Bourdieu, 1979; Buhot, 1985).

Les solutions :

La coordination entre sociologie et géographie a permis d'éviter relativement les analyses en doublon. Le fait que l'analyse des profils sociologiques, qui intègrent une donnée de lieu, ait été faite en premier a permis à l'analyse géographique de s'appuyer sur le travail fait et de générer des cartes et des graphes totalement en phase avec l'analyse sociologique. Le fait de se fixer des rendez-vous à plusieurs moments névralgiques de l'enquête a permis de coordonner les efforts.

Nous avons d'autre part mis au point un questionnement commun, qui a permis de rédiger le questionnaire, et d'orienter l'analyse de la base pleine : nous nous sommes concentré sur les pratiques de signalement, c'est-à-dire, les situations éprouvées dans la nature, et l'analyse de ce qui était considéré comme « signalable » à travers l'étude de ce qui était signalé dans la base pleine, et aussi à partir des déclarations des 1469 répondants à notre questionnaire sur leur pratique de terrain et leur choix de signalement. Ainsi nous avons réduit notre questionnement (par exemple nous n'avons pas analysé les pratiques d'interrogation des bases de Faune France), et nous en tirons des hypothèses congruentes du point de vue sociologique et spatial, confortés par les statistiques, et qui montrent l'importance, pour comprendre la

signification de ce bénévolat particulier, de décrire la familiarité du ou de la signaleur-se avec les espèces et la pratique du signalement, au-delà des profils socio-démographiques. Enfin, et en conséquence, la photographie instantanée de la base pleine, arrêtée à l'année 2018 a pu être complétée par l'analyse sociologique du questionnaire qui posait des questions sur les trajectoires de fréquentation de la nature, de participation à des structures naturalistes, à des inventaires faunistiques, etc. en-deçà de la seule année 2018.

5. Résultats obtenus

Notre premier résultat relève de la sociologie des sciences, et en particulier des « infrastructure studies » (Bowker et Star 1999). Nous avons pu noter l'importance, pour des sciences structurées par la production massive de données (Big data sciences) des choix sociotechniques, réalisés lors de leur montage. En bénéficiant de la mémoire quasi en temps réel de la construction de la base, et ayant à disposition des témoignages de ses constructeurs, comme Philippe Jourde de la LPO, ou Gaëtan Delaloye de Biolovision, nous avons pu montrer que la massification de la donnée, qui permet de parler désormais de 20 millions de données, de 50000 participant-es, qui avait attiré notre œil, est en fait non exempte de choix locaux, de compromis particuliers à certaines régions, certaines associations partenaires, ou à la disponibilité technique sur le net. En entreprenant ce que Bowker appelle une inversion infrastructurelle (Bowker, 2005), nous avons pu montrer le caractère construit du flot de données et les frictions qu'il génère (Edwards et al., 2011) Contre la naturalisation de ce qui est présenté comme une massification de la donnée, une façon de la saisir en bloc, selon un standard imposé partout, nous avons pu retourner à la construction patiente de ce standard et à ses compromis. C'est ainsi que nous avons pu montrer que la base était issue d'une conjonction entre trois mouvements, d'une part une disponibilité de nouvelles techniques qui permettaient aux associations naturalistes de ne plus être obligées d'héberger en dur, sur l'ordinateur du salarié ou du président, la base de données, mais pouvait être mise sur le net, d'autre part une volonté d'harmoniser des bases de données différentes, développées localement par des associations spécialisées dans une famille faunistique et pas forcément en réseau, et enfin la possibilité d'extraire le signalement de l'adhésion à une association naturaliste, pour en faire une possibilité fournie à tout internaute, et ainsi démocratiser la pratique par l'open source.

L'inversion infrastructurelle a permis également de mieux comprendre une autre dimension des infrastructures d'information à savoir leur ubiquité. Le choix français de Faune France va dans le sens de la manière dont le milieu naturaliste est constitué en France, par une myriade d'associations spécialisées locales ou régionales, à la différence par exemple de l'Angleterre où le British Trust of Ornithology pèse lourd en termes d'adhérents. En France la constitution de Faune France s'est faite sans supervision ou concentration des pouvoirs centralisés dans les mains d'une seule association ou de l'Etat. Il existe un réseau associatif diversifié dont Faune France représente une expression sans centre et sans périphérie. Faune France a été initié au départ par une offre technique de Biolovision pour le canton de Genève d'un nouveau site internet au début des années 2000, qui a fait tache d'huile à la LPO Haute Savoie, puis en Aquitaine, en Bourgogne, etc. avant d'être remonté dans les instances fédérales de la LPO, qui a décidé de réunir une trentaine d'associations LPO ou non autour de la table au milieu des années 2010, et a mis au point une charte que chaque association doit signer si elle veut bénéficier de l'infrastructure Faune France. La charte est typiquement un moyen de coordination souple qui correspond à la manière dont la LPO a procédé dans les années 2000 pour monter en puissance (Berny, 2019) en parallèle à d'autres associations naturalistes comme France Nature Environnement ou bien les Amis de la terre. De fait, Faune France est

une constellation de plateformes, plus ou moins locales, Faune Charente, Faune Rhône etc. une plateforme liée à l'initiative « oiseaux des jardins », un site national Faune France, et une application smartphone NaturaList, et l'ensemble, avec des spécificités pour chaque plateforme, est interconnecté. Il faut donc bien parler « d'infrastructure informationnelle » dans le sens où l'action y est distribuée dans de nombreux réseaux, et où on s'occupe de « données brutes (bien qu'on ait montré qu'elles étaient elles-mêmes construites (Gitelman 2013)). Cette infrastructure rend alors possible une utilisation purement « numérique » complètement déconnectable des associations traditionnelles qu'elle fédère, et c'est la grande nouveauté de cette science participative fonctionnant potentiellement sans autre recours qu'à internet et/ou à un smartphone.

Mais le centre de notre questionnement portait sur une dimension peu vue des infrastructures studies, qui se consacrent plutôt à l'architecture des bases. Notre propos était plutôt de travailler sur les signaleurs et signaleuses, la contribution personnelle à Faune France. De ce point de vue l'analyse de la base pleine a permis de dresser des profils de contributeurs et contributrices en fonction de leur émargement effectif à la base à travers leurs signalements. On pouvait ainsi distinguer des intensités de participation, des choix de taxons, des localités, des saisonnalités de la participation, etc.

La première confirmation que nous avons constaté par rapport à la littérature sur les bases de données (Nielsen, 2006), est la règle du 90/10 à savoir que 90 % des données sont fournies par 10% des contributeurs et contributrices et que 90% des contributeurs ne fournissent que 10% des données. Cette règle se vérifie globalement pour Faune France. Mais notre analyse permettait de distribuer plus finement la part de l'effort de contribution parmi les 25000 contributeurs et contributrices. Nous avons pu, par une analyse statistique, cumuler les variables suivantes pour les participant-es actives (ayant posté au moins une donnée) : ancienneté (inscrit depuis quand), intensité, temporalité et régularité (nombre total d'observations, fréquence de sortie, nombre de semaines d'observation), espèce et rareté des espèces répertoriée, saisonnalité, étendue géographique (nombre de communes et/ou de départements d'observation). Nous avons pu délimiter des profils dont la justification était liée à ce que par certaines de ces dimensions, ils se différenciaient les uns des autres.

classes d'observateurs	Pratiques d'observation	En pourcentage des contributeurs	En pourcentage des observations réalisées
C1 observateurs de papillons	activité récente et ponctuelle concentrée en été, diversité taxinomique (notamment observation de papillons très sur-représentée), très localisée, peu contributeurs	15%	2%
C2 observateurs oiseaux du printemps	activité récente et ponctuelle très concentrée sur l'observation des oiseaux au printemps, très localisée, peu contributeurs, participation à des protocoles de suivi	14%	3%
C3 observateurs réguliers	activité ancienne et régulière, amateurs "éclairés", diversité taxinomique et des espèces observées, pratique locale (échelle régionale)	15%	27%
C4 observateurs oiseaux d'automne	activité récente et ponctuelle très concentrée sur l'observation des oiseaux à l'automne, très localisée, peu contributeurs	14%	1%
C5 observateurs "oiseaux des jardins"	activité récente très ponctuelle concentrée autour du WE "oiseaux des jardins" de janvier, contribue fortement au pic des contributions de ces jours-là par leur nombre, très localisée, néo-observateurs peu contributeurs	37%	3,5%
C6 consigneurs de rareté	activité ponctuelle (mais relativement ancienne) de signalements d'espèces rares, relative diversité taxinomique, très localisée, très peu contributeurs	1,5%	0,1%
C7 experts	activité ancienne, régulière et intensive, sur tout le territoire, grande diversité taxinomique et des espèces observées	5%	64%

On voit que les profils experts représentent bien 5% des effectifs mais signalent 64% des données.

Les réponses au sondage socio-démographique ont permis d'affiner les données, notamment l'importance de ces experts. Il faut en effet distinguer ce qui est de l'ordre du sentiment d'agir bénévolement dans Faune France, et la profession des personnes qui observent. En effet si Faune France est une réunion de bénévoles, ces bénévoles peuvent, pour 22% (choix multiple) observer dans leur condition de travail. On peut donner l'exemple d'un bénévole de Faune France qui a un bureau d'étude sur les sites naturels, et dont la pratique professionnelle consiste notamment à faire des inventaires naturalistes. Mais, interrogé, il précise bien qu'il ne mélange pas les données qu'il récolte bénévolement pour Faune France et les autres, pour des raisons d'éthique personnelle. Inversement, les observateurs d'oiseaux des jardins sont nombreux, mais observent deux week-ends par an, incités par une campagne de communication grand public pour motiver des vocations. Ils sont nombreux, 37 % mais ne signalent que 3,5% des données, et souvent des espèces ordinaires. On peut conclure que Faune France associe des amateurs chevronnés, voire des professionnels dans leur temps libre, et des dilettantes du dimanche.

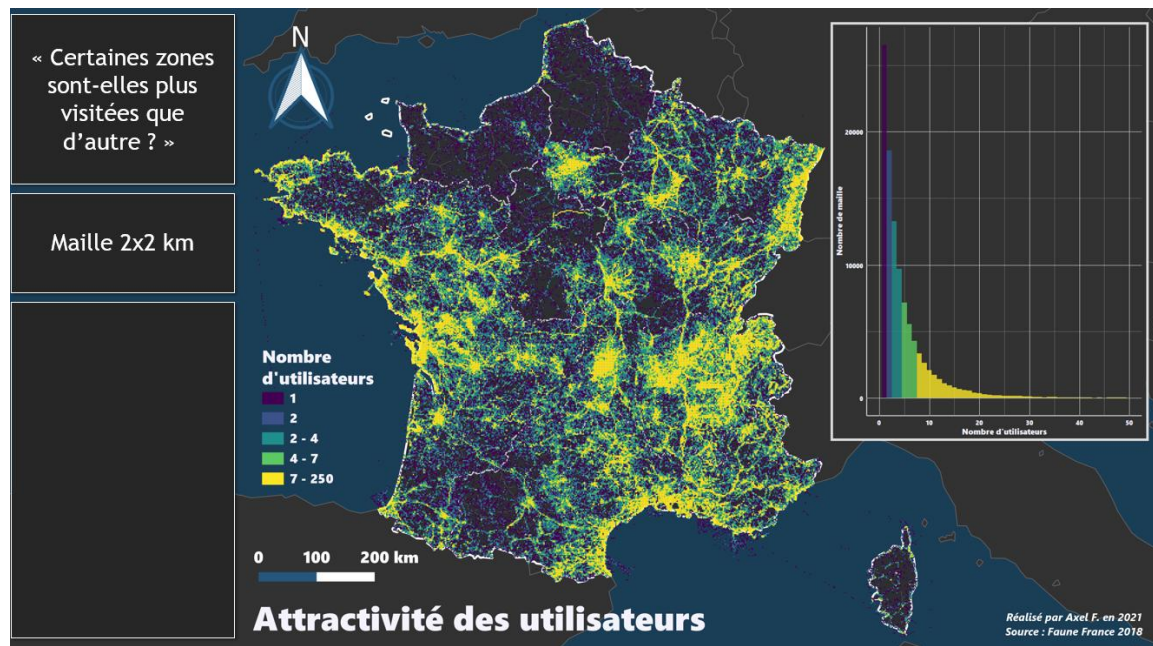
Le second résultat concerne alors la modification des pratiques d'amateurat introduit par internet. Les amateurs chevronnés comme les lépidoptéristes ont bien été analysés (Charonnet 2019) ou encore les entomologistes (Delaporte, 1986) ou bien les botanistes (Magnanon, 2015). Tous insistent sur un certain type de sociabilité naturaliste. Or le recours à Internet

représente une modification sensible de l'étendue des pratiques regroupées pour ces signaleurs et signaleuses. On vient de voir que Faune France concernait aussi des métiers de l'environnement, ou encore des amateurs chevronnés. Pourtant la majorité des répondants décrit des pratiques qui altèrent la forme de sociabilité naturaliste. Au lieu de sortir en club, entre connaissance, en sortie nature, au lieu de communiquer dans des cercles d'ami-es qui sont aussi des cercles de connaisseur-es, une bonne part des contributeurs et des contributrices de Faune France, sortent seuls et quand ils communiquent c'est par internet, sur Facebook et peu en famille. De plus leur motivation principale est de poster pour s'améliorer ou pour contribuer à la science en général, autrement dit pour un autrui qui est souvent non nommé. Les contributeurs et contributrices estiment faire don de leur temps et de leurs données dans un échange qui n'attend pas de réciprocité directe. D'ailleurs des témoignages de participants expliquent que le mode de validation des données, par des valideurs distants, souvent inconnus et qui téléphonent aux participant-es, peut heurter par rapport à l'ancienne formule du club naturaliste où on reconnaissait l'expertise à certains de pouvoir donner des conseils aux autres, parce qu'on les connaissait.

De fait la dimension numérique et Internet de la connexion de Faune France assure une massification des pratiques, qui contraste avec le format des clubs, même si les personnes affiliées à des associations comme la LPO sont nombreuses à soumettre des données. L'émulation de groupe, l'intercomparaison des informations et des positions statutaires, les unes par rapport aux autres, joue donc moins. Et on constate que dans l'éventail des postures pratiques possibles, telles que relevées dans notre sondage sociologique, la variable de la catégorie socio-professionnelle (les PCS) notamment le fait qu'il y ait une majorité de personnes à fort diplôme parmi les répondants, joue moins que le degré de familiarité avec la nature. Le nombre de signalements faits, l'antériorité d'observation de la nature joue un rôle discriminant dans les pratiques. Ce qui compte pour le participant et ce que décrit le mieux sa pratique est fonction de ses années d'ancienneté dans l'observation de la nature et sa pratique du signalement. C'est un élément qui s'explique aussi par la disponibilité en temps nécessaire à l'observation qui fait que Faune France recrute bien chez les retraité-es et les jeunes en formation ou les personnes sans emploi.

Enfin un autre enseignement concerne la position géographique des contributeurs et contributrices, c'est-à-dire leur lieu de résidence et leur lieu d'observation. On constate que de nombreuses personnes observent non loin de chez eux ou elles. C'est flagrant dans l'opération oiseaux des jardins, mais aussi sur les autres portails. Peu de personnes observent des espèces éloignées de leur lieux de résidence, ou bien il s'agit de leur résidence secondaire ou de leur lieu de vacances.

De plus on constate l'importance de l'intensité des observations pour des personnes habitant dans le rural ou dans des villes isolées, c'est-à-dire souvent qui ont à disposition proche de leur domicile des espaces verts, ou bien directement un jardin lorsqu'ils habitent une maison. La carte suivante montre nettement cette répartition non pas concentrique par rapport aux grandes métropoles, mais dans des zones peuplées (à la différence des espaces montagnards par exemple) mais de manière diffuse. La carte montre que les zones avec une intensité de prospection la plus forte sont celles situées dans un tissu de régions moyennement urbanisées, sans pour autant qu'on puisse les résumer aux grandes conurbations (voir par exemple le poids relativement faible de l'Ile de France).



Carte réalisée par Axel Fourneyron, à partir des données de la base pleine des signalements de juin 2017 à décembre 2018.

Il faudra dans une recherche future (un second rapport SOFT est prévu en 2022 pour clore le second financement) préciser cet état de fait qui correspond à ce que Robert Kohler avait repéré pour les USA avec la généralisation de l'usage de la voiture, le développement du tourisme de nature, et les congés payés, au début du XXe siècle, qui a fait bondir la quantité de biodiversité découverte et observée, par une prospection systématique et populaire de la nature dans l'arrière-pays des villes (Kohler 2006).

6. Communication et publications

- 07/2020 workshop au department of science and technology studies, Université Cornell aux USA
- 01/2021 une journée internationale d'étude en visioconférence, accueillie par la MSH LSE
- 04/2021, communication au SSRG meeting du department of science and technology studies, Université Cornell aux USA
- 06/2021, deux communications au congrès de l'ACFAS canadienne en visioconférence
- 07/2021 communication au colloque L'évaluation des sciences et recherches participatives de l'Alliance Sorbonne Université, en visioconférence
- 07/2021 communication au congrès de l'AFS en visioconférence
- 30/09/2021 Communication au colloque Mimesis, du laboratoire Gresec, Grenoble.
- 29/10/2021 Communication la journée de l'ANSES sur les sciences participatives
- 9/11/2021. Communication au séminaire de l'ENS Ulm, Biodiversités en mouvement, perspectives sociopolitiques.
- 01/2022, numéro spécial de la revue Science as Culture, sur La vigilance participative sur la biodiversité, avec un article sur Faune France

7. Bibliographie

Amerine R. et Bilmes J. (1990), « following instructions », in Lynch M. et Woolgar S. (dir.) *Representation in scientific practice*, Cambridge, MIT Press, p.323-335

Berny N. (2019), *Défendre la cause de l'environnement : une approche organisationnelle*, Rennes, Presses Univ. de Rennes.

Beuscart J-S et al. (2009), « Pourquoi partager mes photos de vacances avec des inconnus ? Les usages de Flickr », *Réseaux*, n°154, p.91-129

Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. (2009), « Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy », *BioScience*, vol.59(11), 977-984.

Bourdieu P. (1979), *La distinction*, Paris, Minuit.

Bowker G. (2005), *Memory Practices in the Sciences*, Cambridge, MIT Press.

Bowker G. et Star S. L. (1999), *Sorting things out*, Cambridge, MIT Press.

Buhot D. (1985), « Classe moyenne et transformation d'un loisir de nature : le cas d'une association ornithologique » in Cadoret (dir.). *Protection de la nature, histoire et idéologie*, Paris, L'harmattan, p.94-107.

Charonnet E. (2019), *A la recherche des papillons perdus : les naturalistes amateurs à l'épreuve des observatoires participatifs de la biodiversité*, Paris, MNHN, juin (thèse).

Charvolin F. et al. (dir.) (2007), *Des sciences citoyennes ?*, La tour d'Aigues, éditions de l'Aube

Charvolin F. (2019), *Les sciences participatives au secours de la biodiversité*, Paris, Rue d'Ulm.

Delaporte Y. (1986), « L'objet et la méthode. Quelques réflexions autour d'une enquête d'ethnologie urbaine », *L'homme*, n°97, p.155-169.

Duféal M., Noucher M. (2016), « Des TIC au TOC. Contribuer à OpenStreetMap : entre commun numérique et utopie cartographique ». *NETCOM: Réseaux, communication et territoires / Networks and Communications Studies* [En ligne]. Vol. 31, n°1-2, p. 77-98. Disponible sur : < <https://doi.org/10.4000/netcom.2635> >

Duféal M., Jonchères C., Noucher M. (2016), *Ecce carto -des espaces de la contribution à la contribution de l'espace - Profils, pratiques et valeurs d'engagement des contributeurs d'OpenStreetMap (OSM)* [En ligne]. [s.l.] : UMR 5319, Disponible sur : < <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01371544/document> > (consulté le 8 juin 2017)

Edwards P. et al. (2011), « Science friction. Data, metadata and collaboration », *Social Studies of Science*, n°41, p.667-690

Gabrys J. et al. (2016), « Just good enough data: Figuring data citizenships through air pollution sensing and data stories », *Big data and society*, vol.3/2, p.1-14

- Gitelman L. (dir.) (2013), « *Raw data* » is an oxymoron, Cambridge, MIT Press.
- Goodchild M. F. (2007), « Citizens as sensors ; the world of volunteered geography », *GeoJournal*, Vol. 69/4, p. 211-221.
- Jennett C. et al. (2016), « Motivations, learning and creativity in online citizen science », *Journal of science communication*, vol.15(3), A05.
- Kohler R. (2006), *All creatures. Naturalists, Collectors and biodiversity, 1850-1950*, Princeton, Princeton Univ. Press.
- Levrel H. et al. (2010), « Balancing state and volunteer investment in biodiversity monitoring for implementation of CDB indicators. A French example », *Ecological Economics*, n°69, p.80-86.
- Magnanon S. (2015), *Les botanistes. Contribution à une ethnologie des passions naturalistes*, Paris, L'Harmattan.
- Manceron V. (2015) « « Avant que nature meure »... inventorier. Le cas des naturalistes amateurs en Angleterre », *Ethnologie française*, vol. XLV, p.31-43
- Nielsen J. (2006), *The 90-9-1 Rule for Participation Inequality in Social Media and Online Communities*, Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/participation-inequality/>
- Rana S., Joliveau T. (2009), « Special Issue : Neogeography ». *Journal of Location Based Services* [En ligne]. Vol. 3/2 Disponible sur : <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/17489725.asp>
- Strasser et al. (2019), « Citizen science ? Rethinking science and public participation », *Science and technology studies*, vol.32/2, p.52-76.