



HAL
open science

Le terrain, un objet géographique éminemment politique

Matthieu Noucher

► **To cite this version:**

Matthieu Noucher. Le terrain, un objet géographique éminemment politique : L'exemple des collectes naturalistes en Guyane. *Zilsel : science, technique, société*, 2023, 2 (13), pp.241-258. halshs-04452639

HAL Id: halshs-04452639

<https://shs.hal.science/halshs-04452639>

Submitted on 12 Feb 2024

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.

[Preprint - Version auteur avant mise en page de l'éditeur]

NOUCHER Matthieu, « Le terrain, un objet géographique éminemment politique. L'exemple des collectes naturalistes en Guyane », *Zinsel*, 2023/2 (N° 13), p. 241-258. URL : <https://www.cairn.info/revue-zinsel-2023-2-page-241.htm>

Le terrain, un objet géographique éminemment politique L'exemple des collectes naturalistes en Guyane

Matthieu Noucher¹

Introduction

Abritant 10% des espèces connues, sur 1% de l'écosystème terrestre, l'Amazonie est un haut lieu scientifique. La Guyane française participe de cet engouement avec le déploiement, depuis plusieurs décennies, de laboratoires, d'observatoires et de stations permanentes. Malgré cette dynamique, les difficultés d'accès au terrain en font un espace loin d'être arpenté de manière homogène. Les aspérités du terrain semblent pourtant disparaître sur les images de l'« environnement global »² qui, à partir des collectes réalisées *in situ*, proposent des représentations planétaires des crises de la biodiversité³.

En remontant à la source de ces visualisations, l'objectif de cet article est de mettre en exergue l'hétérogénéité spatiale et temporelle de l'effort de collecte des naturalistes. Les pratiques *in situ* de ces derniers sont choisies car leurs inventaires sur le terrain, fournissent le matériau de base des modélisateurs. Explorer les milliers de points d'observations datés et géolocalisés de la faune et de la flore en Guyane, permet alors de revenir aux sources des images de l'environnement global et d'identifier des régimes spatiotemporels de collecte des savoirs naturalistes. Aborder ce *big data* environnemental par le prisme du terrain des collecteurs fournit une focale originale pour déconstruire l'iconographie de l'environnement global et, par exemple, identifier les secteurs délaissés qui se manifestent aujourd'hui par des déserts de données numériques⁴. À une autre échelle, ce décryptage permet de lire une certaine histoire de cette région, jusque dans les modalités de consolidation de ces frontières. Ce faisant, cette contribution entend aborder le terrain par les données que les scientifiques y collectent ou plutôt par leurs métadonnées (localisation, horodatage, etc.). Elles sont autant de traces du terrain *en train de se faire*. C'est donc bien ici à la dynamique de constitution et de reconstitution du terrain que je m'intéresse. Considérant le terrain non pas comme entité figée dont les limites seraient posées une fois pour toutes, comme prêt à l'emploi scientifique, mais bien comme un processus. Une telle entrée permet de discuter des « régimes de connaissances »⁵ naturalistes à l'œuvre dans des grands espaces isolés comme en forêt guyanaise.

Diverses recherches en sociologie des sciences ont examiné la manière dont les pratiques naturalistes construisent l'objet de leur étude. Par exemple, Londa Schiebinger explore les nomenclatures naturalistes qui « mettent en genre »⁶ leur objet, inventant une sorte de politique sexuelle de la classification de la nature. Elle s'appuie notamment sur une analyse détaillée, et

¹ Directeur de recherche au CNRS, UMR PASSAGES (CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Université de Bordeaux, École nationale supérieure d'architecture et du paysage de Bordeaux) matthieu.noucher@cnrs.fr.

² Sebastian Grevs Mühl, « Visualising the global environmental: new research directions », *Geography and Environment*, vol. 4, n° 1, 2017, p. 1-4.

³ Par exemple, la société GLOBAIA produit des globes virtuels des enjeux environnementaux qui illustrent nombre de rapports ou de documentaires sur les changements globaux : <https://globaia.org/>.

⁴ Matthieu Noucher, *Blancs des cartes et boîtes noires algorithmiques*, Paris : CNRS Éditions, 2023.

⁵ Dominique Pestre, « Regimes of Knowledge Production in Society: Towards a More Political and Social Reading », *Minerva*, vol. 41, n°3, 2003 p. 245-261.

⁶ Londa Schiebinger, *Nature's body: Gender in the making of modern science*, New Brunswick, Rutgers University Press, 2004.

non sans humour, de la façon dont les botanistes du XVIII^e siècle ont créé une vision spécifique, mais durable, de la nature, une vision qui incarnait les tensions sexuelles et raciales de l'époque. Geoffrey Bowker, démontre, pour sa part, que la production de données volumineuses sur la biodiversité représente un défi pour les systèmes utilisés qui cherchent à décrire la diversité des formes vivantes⁷. Il souligne que non seulement les entités (espèces, paysages, communautés) sont difficiles à classer, mais qu'il est également difficile de conserver le contexte de la collecte des données (des conditions d'observation aux habitats des espèces observées). Bowker note alors que l'agrégation des données sur la biodiversité tend à masquer la spécificité des modes de collecte des disciplines scientifiques (génétique, écologie, paléontologie, etc.). Il en conclut que l'uniformité des bases de données cache une diversité de cadrages spatiaux et temporels. Dans cet article, je propose justement de me focaliser sur un territoire particulier — la Guyane française — pour révéler cette diversité et faire émerger des patrons spatiotemporels qui mettent en lumière à partir de quels matériaux les images globales de la biodiversité sont produites : au lissage statistique à l'origine de ces visuels, il s'agit désormais de confronter les frictions du terrain guyanais.

La description de l'activité des naturalistes sur ce territoire renvoie habituellement à des catégories sociologiques (chercheurs, ingénieurs, logisticiens) ou à des spécialités disciplinaires (herpétologues, botanistes, etc.)⁸. Elle peut aussi s'appuyer sur des descriptions biographiques comme celle d'Apatou (vers 1842/1847-1908), célèbre piroguier Aluku qui guida Jules Creveaux puis Henri Coudreau dans leurs expéditions vers les mythiques Mont Tumuc Humac⁹. L'hypothèse que je propose de travailler est que l'analyse des efforts de collecte naturaliste peut permettre de dégager des régimes spatio-temporels des savoirs, c'est-à-dire des périodes successives et des espaces continus ou discontinus pour lesquels les modes d'organisation, de production et de régulation des pratiques scientifiques sont cohérents et stabilisés¹⁰.

Par un retour au terrain, aux inventaires, aux gestes naturalistes qui traduisent l'observation en données, cette contribution expose une analyse de la spatialisation des connaissances produites au fil du temps pour mettre en exergue l'intrication entre les sphères politiques et scientifiques. Celle-ci est abordée à un double niveau : d'abord, dans le conditionnement politique des choix des terrains des scientifiques, puis dans l'exploitation par les acteurs politiques de ces choix. L'analyse débute par une série de cartes qui mettent en évidence les effets de concentration des efforts de collecte sur des secteurs labélisés, en proie à des aménagements, accessibles grâce à des infrastructures ou délimités par des projets de territoire. Par la suite, une étude non plus de la fabrique des données sur le terrain, mais de leurs usages dans les arènes institutionnelles mondiales, mais aussi au sein des États-nations, souligne la performativité du terrain au-delà de la collecte des données. Cette lecture du terrain permet alors d'appréhender la distribution des savoirs naturalistes autrement que par le seul prisme des problématiques environnementales. Cette entrée par la spatialisation des efforts de collecte scientifique est donc l'occasion de penser le terrain comme un objet géographique éminemment politique.

⁷ Geoffrey Bowker, « Biodiversity Datadiversity », *Social Studies of Science*, vol. 30, n° 5, 2000, p. 643-683.

⁸ Michel Hoff, « La connaissance d'une flore : Qui a récolté quoi en Guyane française depuis Aublet ? », *Acta botanica Gallica*, vol. 143, n° 2, 1993, p. 199-218.

⁹ Dennis Lamaison, « Apatou », in Matthieu Noucher et L. Polidori L. (dir.), *Atlas Critique de la Guyane*, Paris, CNRS Éditions, 2020, p.158.

¹⁰ Jérôme Lamy, Arnaud Saint-Martin, « Pratiques et collectifs de la science en régimes. Note critique », *Revue d'histoire des sciences*, vol. 64, n°2, 2011, p. 377-389.

Le terrain : un impensé de la mise en récit des changements globaux ?

Quand le terrain disparaît des images de l'environnement global

Les changements globaux invitent à penser le Monde¹¹ dans une perspective synoptique reposant sur des représentations scientifiques qui, par la spatialisation d'informations captées de manière hétérogène, fournissent une vision planétaire unifiée des questions environnementales¹². Ces visualisations globales servent de supports à des traités multilatéraux ou à des organisations intergouvernementales pour produire de la connaissance mais aussi pour légitimer discours et actions sur l'environnement. Le « trou » dans la couche d'ozone, la « planète rouge » du GIEC ou les « balafres » sur l'Amazonie déforestée du WWF sont autant de marques visuelles — et de métaphores — qui projettent les enjeux environnementaux à l'échelle du Monde. Si la quantification de l'Anthropocène passe essentiellement par des graphiques¹³ dont la courbe inventée dans les années 1960 par Charles Keeling, sur la concentration de CO₂, est un des emblèmes, les cartes – par leur capacité à contextualiser et à globaliser les enjeux environnementaux – ne sont pas en reste. Drapées de dégradés qui alertent sur l'état de la biodiversité dans les différentes régions du monde, les cartes par aplats de couleur¹⁴, tout en simplifiant l'information pour faciliter la compréhension d'états de fait complexes, ont tendance à masquer l'état des connaissances. En privilégiant des représentations continues, elles donnent l'illusion d'un déluge de données qui couvrirait l'intégralité de la planète. Une réflexivité critique sur ces images globales est alors nécessaire.

Rendre visible le terrain : remonter à la source des images de l'environnement global

Les observations sur la faune et la flore sont, depuis une trentaine d'années, regroupées dans des bases de données qui, en dématérialisant les traditionnels carnets d'observation, tentent de capitaliser les connaissances sur la biodiversité. Elles renseignent *a minima* sur le nom (scientifique ou vernaculaire) de l'espèce observée, *via* des référentiels taxonomiques, le lieu de l'observation par la saisie d'un toponyme, d'une localisation sur une carte ou de coordonnées GPS, la date d'observation et le nom (ou pseudonyme) du collecteur. À ces quatre informations de base, beaucoup d'autres peuvent être ajoutées : nombre d'individus observés, conditions météorologiques, stades phénologiques, etc. Les méthodes de recherche et de détermination ne sont pas toujours indiquées : pose d'un piège, élaboration d'un transect, relevé opportuniste pendant 10 minutes ou 2 jours... sont pourtant des procédés qui peuvent conduire à des résultats différents d'observations qui d'ailleurs sont, elles-mêmes, directes (visuelles) ou indirectes (sonores ou par trace). Malgré ces fortes disparités méthodologiques, depuis le début des années 2000, des efforts de standardisation et d'interopérabilité ont permis une mise en réseau des bases de données naturalistes.

Le *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) en est l'exemple le plus abouti. Créé en 2001, son objectif est de donner un accès libre à l'ensemble des données d'observation pour faciliter à l'échelle planétaire la mesure de la perte de biodiversité. Dès 1996, lors du Forum de la Mégascience, un groupe de travail dédié aux données biologiques informatisées avait préconisé la mise en place d'une plateforme qui agrégerait les données éparses pour profiter des progrès de l'informatique et opérer ainsi des analyses planétaires. Les objectifs étaient aussi politiques et

¹¹ J'adopte, comme Michel Lussault, la majuscule, non pour signifier que le monde a changé sous l'effet de la mondialisation, mais pour le considérer comme une nouvelle organisation spatiale des réalités sociales, produisant des imaginaires inédits et contribuant à la création et à la diffusion d'images qui en elles-mêmes expriment la mondialité. Michel Lussault. *L'Homme spatial. La construction sociale de l'espace humain*. Le Seuil, La République des Idées, 2007.

¹² Christophe Bonneuil, Jean-Baptiste Frescoz, *L'événement Anthropocène*, Paris, Seuil, 2016.

¹³ Victor Devictor, « La quantification de l'Anthropocène : Une stratégie sans stratège », in Rémi Beau (dir.), *Penser l'Anthropocène*, Paris, Presses de Sciences Po, 2018, p. 391-404.

¹⁴ On parle aussi de carte de chaleur ou *heatmap*.

économiques. Le Forum de la Mégascience, créé dès 1992 par David Allan Bromley, physicien et conseiller scientifique du président américain George Bush (1989-1993), préconisait d'accumuler des données, car l'abondance informationnelle était alors perçue comme incontournable pour améliorer les processus décisionnels en matière de développement durable, mais aussi comme un vaste champ d'innovations potentielles, en particulier dans le domaine de l'agriculture, de la santé ou des biotechnologies. À la création du GBIF, les promesses technoéconomiques et l'agenda politique tendent donc à supplanter les enjeux scientifiques *stricto sensu* : « Le processus de collecte de données et les indicateurs issus de ces bases sont structurés par — et pour — une mise en ordre politique de la biodiversité »¹⁵. Aujourd'hui reconnu comme la référence pour les données dites « primaires » de biodiversité, le GBIF est partenaire du consortium GEO qui réunit une centaine d'États et autant d'ONG pour coordonner GEOSS, le système mondial d'observation de la Terre, qui rassemble des observations effectuées *in situ* ou par télédétection (satellite) en connectant les infrastructures de données existantes pour appréhender en tous points du globe les effets des changements globaux. Le GBIF apporte la composante terrain de ce programme qui promeut une science « guidée par les données » (*data driven science*) pour une appréhension globale des enjeux environnementaux à partir d'infrastructures elles-mêmes globales¹⁶, plutôt qu'une science fondée sur l'expérimentation comme c'était le cas jusque-là en écologie¹⁷. Explorer ce type de bases de données, revient donc à se frotter à un artefact informationnel, au contenu et objectifs multiples, à la frontière entre science et politique.

En octobre 2022, 60 pays alimentent le portail *data.gbif.org* qui donne accès à plus de 2,2 milliards d'observations issues de plus de 60 000 bases de données. Sur la page d'accueil, un planisphère affiche d'emblée leur distribution : la carte en dégradé de rouge-orange est illisible. Sans légende, elle présente pour unique intérêt la volonté d'afficher un déluge de données couvrant l'ensemble des continents. Si avec un maillage de 1 degré, la distribution des occurrences peut faire illusion, dès qu'on affine l'analyse, des disparités importantes apparaissent. L'outil offre en effet la possibilité de remonter jusqu'au geste naturaliste, c'est-à-dire jusqu'à l'observation individuelle en identifiant l'observateur, le lieu et le moment de l'observation. Il est, par exemple, possible d'établir, à partir des 2 244 849 789 enregistrements du GBIF, qu'un papillon (*Melinaea ludovica*) a été observé à la latitude 4.248112N et à la longitude 53.232246W en 1910 par Georges Branger, capitaine au long cours et collectionneur dont les spécimens ramenés de ses explorations sont archivés au Musée des Confluences de Lyon. L'occurrence et ses métadonnées ouvrent le champ des possibles pour contextualiser les données. Or, c'est précisément dans la contextualisation de leur fabrication que l'analyse critique des données peut permettre de sortir des planisphères surchargés pour mieux se rapprocher du terrain des collecteurs. Remonter à la source des données permet de déconstruire l'illusion d'une vision panoptique de la biodiversité¹⁸, et de souligner alors d'une part, que les efforts de collecte sont inégalement répartis et, d'autre part, que cette hétérogénéité est politique.

Spatialiser les efforts de collecte : l'exemple de la Guyane française

Un travail de rétro-ingénierie remontant à la source des images de la biodiversité globale, focalisées ici sur la Guyane, nous permet de prendre la mesure des frictions du terrain. Une géographie historique des collectes floristiques en Guyane a déjà été proposée, à partir des

¹⁵ *Ibid.*, p. 399.

¹⁶ Paul N. Edwards, *A Vast Machine. Computer Models, Climate Data and the Politics of Global Warning*, Cambridge: MIT Press, 2013.

¹⁷ Victor Devictor, Bernadette Bensaude-Vincent, « From ecological records to big data: the invention of global biodiversity », *History and Philosophy of the Life Sciences*, vol. 38, n° 4, 2016, p. 12-23.

¹⁸ Victor Devictor, La quantification de l'Anthropocène : Une stratégie sans stratège, in Rémi Beau (dir.), *Penser l'Anthropocène*, *op. cit.*

localités inscrites sur les étiquettes des spécimens de l'Herbier de Cayenne¹⁹. Pour près de 110 000 spécimens, 3 500 toponymes collectés entre le XVIII^e et le XX^e siècles, ont été cartographiés : ils mettent en exergue l'alternance entre des périodes d'intenses prospections de l'intérieur des terres et d'autres périodes qui privilégient l'approfondissement et le suivi récurrent de localités déjà parcourues. Il s'agit alors d'actualiser ce travail à partir du GBIF, une source qui intègre la faune et la flore et qui fait désormais autorité pour les mises en images contemporaines de la biodiversité.

201 173 occurrences, dont 75 % d'observations faunistiques et 25 % d'observations floristiques, ont été isolées sur la Guyane²⁰. Si quelques saisies à partir d'archives font remonter les premières occurrences au début du XVIII^e siècle, l'essentiel du *corpus* a été constitué depuis les années 1980 avec un rythme qui s'est accéléré depuis les deux dernières décennies. La simple localisation du semis de points permet d'identifier une distribution spatiale hétérogène qu'un travail d'analyse multiscalaire permet d'affiner (fig. 1a).

Un premier niveau d'analyse consiste à spatialiser l'accumulation des efforts de collecte à l'échelle de la Guyane. Cette esquisse cartographique fait ressortir les contingences matérielles des pratiques naturalistes, en particulier la question de l'accessibilité. En appliquant une maille de 10 km², la couverture de la Guyane peut apparaître comme relativement complète (fig. 1b). Mais le différentiel d'observation entre mailles est conséquent : la plus couverte compte jusqu'à 19 577 observations quand 309 mailles ont moins de 10 occurrences. La répartition de la population et la proximité aux routes sur le littoral apparaissent alors comme un critère déterminant de l'effort de collecte (fig. 1c). Une fois de plus, la Guyane intérieure semble caricaturée comme un *no man's land*²¹. C'est oublier un peu vite que d'autres voies de pénétration, naturelles celles-là, existent ; et par la même, ne pas se souvenir que « Guiana » signifie, en Arawak, « terre d'eaux abondantes ». Étudier l'accessibilité en Guyane nécessite donc de sortir des schémas métropolitains et de comprendre les conditions d'arpentage du terrain. La prise en compte des routes, des aérodromes et du réseau hydrographique permet d'affiner l'analyse. Mais, elle témoigne aussi de l'insuffisance de ce seul critère comme unique facteur explicatif : d'une part, les zones accessibles sont loin d'être couvertes de manière homogène ; d'autre part, dans les interstices *a priori* moins accessibles, de fortes concentrations d'observations peuvent être identifiées. La linéarité des explorations le long des routes ou des cours d'eau est complétée par des agglomérations ponctuelles qui méritent alors d'être interrogées.

Ayant pour objectif de connaître taxonomiquement toutes les espèces, mais aussi leur écologie et leur répartition tout en servant de bases aux études sur les cycles sylvigénétiques, la régénération forestière ou encore les relations faune-flore, les stations scientifiques permanentes apparaissent nettement dans la base de données du GBIF. La station des Nouragues en est l'exemple emblématique. Implantée en 1986, elle occupe un dixième de la plus grande réserve naturelle terrestre française. En quelques décennies, elle est devenue une référence mondiale. Son attractivité marque très nettement la distribution des données. Si, à l'échelle de la Guyane, la réserve apparaît comme un *hotspot*, à grande échelle, l'effet de concentration s'accroît. Les occurrences sont autant de traces des pratiques cumulées des naturalistes. Elles permettent de délimiter trois sites clés de la station scientifique (le Saut Pararé et les camps Arataï et de l'Inselberg). Ces trois sites intégrés dans les 9500 hectares dédiés à la recherche (10 % de la

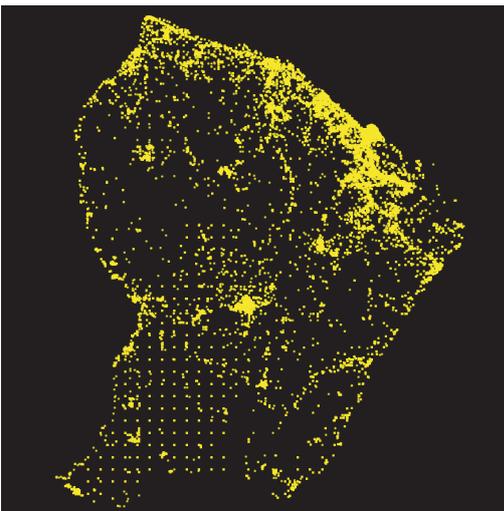
¹⁹ Michel Hoff, Georges Cremer, « Les récoltes botaniques en Guyane française », *Acta botanica Gallica*, vol. 149, n°3, 2013, p. 245-274.

²⁰ L'extraction et le nettoyage des données ont été réalisés par Mathilde Vauglin-Mauger (Master GEONUM) en stage dans le cadre du projet GUYINT (ANR-17-CE03-0002).

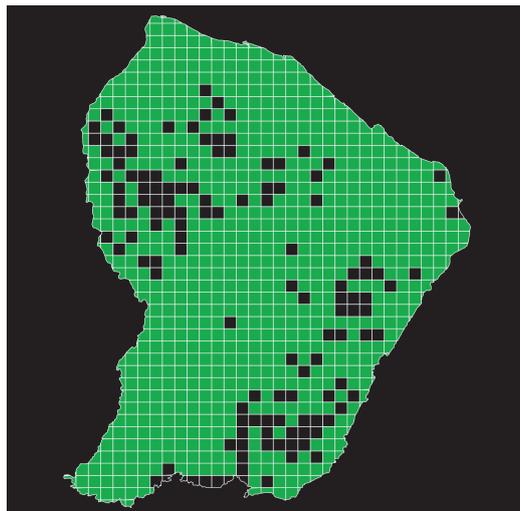
²¹ Matthieu Noucher, Laurent Polidori, *Atlas critique de la Guyane*, Paris, CNRS Éditions, 2021.

Figure 1 - Les données du GBIF sur la Guyane française
 201 173 occurrences de faune et de flore du GBIF ont été extraites en juin 2021.

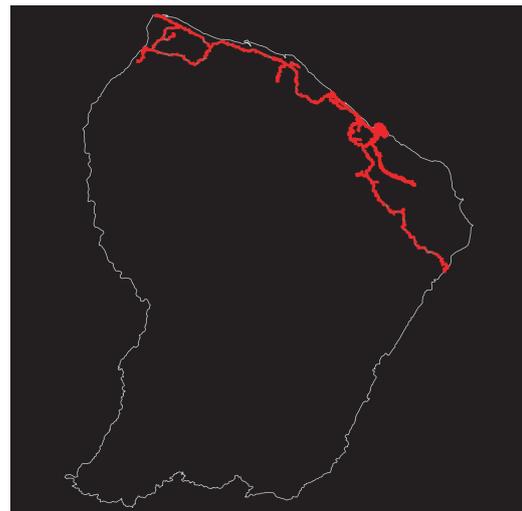
(a) Localisation et superposition des données sur la partie terrestre de la Guyane française.



(b) Présence / absence de données dans des mailles vides (86%) ou vides (14%) de 10 km de côté.



(c) Données localisées le long des routes littorales (zone tampon de 1 km) : 23 % des occurrences.

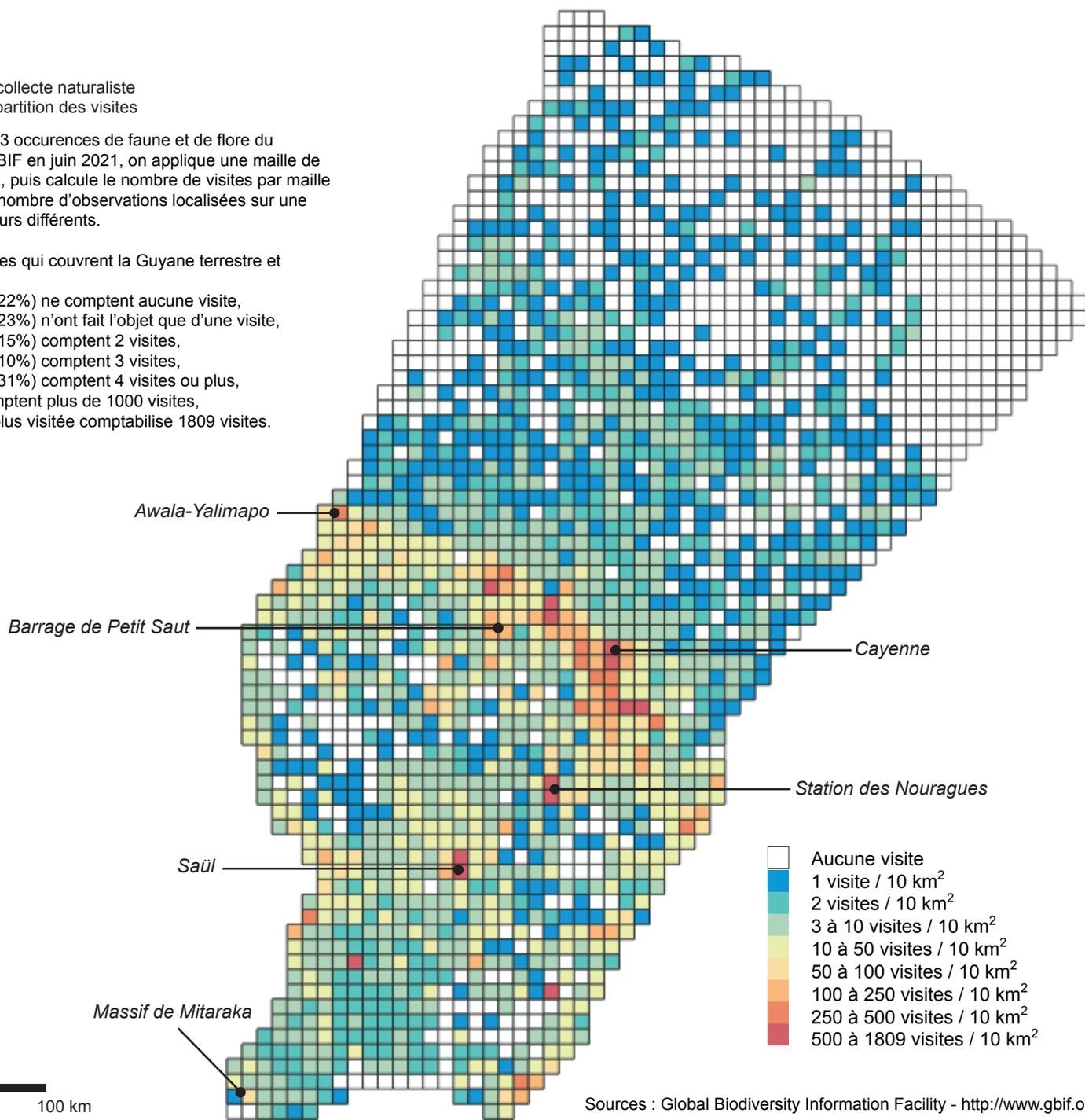


(d) L'effort de collecte naturaliste à travers la répartition des visites

Sur les 201 173 occurrences de faune et de flore du GBIF en juin 2021, on applique une maille de 10 km x 10 km, puis calcule le nombre de visites par maille c'est-à-dire le nombre d'observations localisées sur une maille à des jours différents.

Sur 1850 mailles qui couvrent la Guyane terrestre et maritimes :

- 408 mailles (22%) ne comptent aucune visite,
- 418 mailles (23%) n'ont fait l'objet que d'une visite,
- 273 mailles (15%) comptent 2 visites,
- 180 mailles (10%) comptent 3 visites,
- 571 mailles (31%) comptent 4 visites ou plus,
- 3 mailles comptent plus de 1000 visites,
- La maille la plus visitée comptabilise 1809 visites.



superficie de la réserve, 0,11 % de la Guyane) rassemblent 97 % des observations de la réserve et 13,68 % des observations de la région. L'analyse multiscalaire permet ainsi, telle une poupée russe, d'emboîter les effets de concentration spatiale des observations : si la Réserve des Nouragues est un haut lieu des observations naturalistes, c'est surtout la station scientifique et plus particulièrement ses camps qui agissent comme des forces centripètes (fig. 2).

Par ailleurs, l'intégration de la dimension temporelle offre une autre grille de lecture des efforts de collecte en Guyane. En plus d'être géolocalisées, les données du GBIF sont horodatées. Il est alors possible d'affiner la carte maillée des vides et des pleins pour mieux révéler la pression des observations. En dérivant de l'horodatage, un nombre de visites par maille, on peut déterminer le nombre de fois où des collecteurs ont parcouru la maille. Si l'accumulation des données peut laisser croire à une forte couverture du territoire, la distribution statistique des visites met en lumière la différence importante entre des secteurs qu'on pourrait juger surpâturés²² et des marges qui ne semblent être visitées qu'exceptionnellement (fig. 1d). L'intégration de la dimension temporelle offre donc d'autres perspectives pour enrichir l'appréhension des terrains des naturalistes et en souligner les entremêlements avec la sphère politique.

Un raisonnement par l'absurde pourrait laisser croire que la concentration des occurrences du GBIF autour des bourgs et des infrastructures routières relie artificialisation des sols et richesse écologique. Elle ne fait, en réalité, que traduire la dépendance entre la distribution des données et la pression d'observation, elle-même étroitement liée aux zones d'habitats et de déplacement. Mais la discrétisation temporelle du jeu de données permet aussi d'identifier des ouvrages d'art. C'est ainsi que le barrage hydroélectrique de Petit-Saut apparaît nettement à partir de la fin des années 1980. L'ouvrage a été érigé par EDF en raison d'une forte hausse de la consommation d'énergie, due à la fois à la pression démographique et aux besoins énergivores du Centre spatial guyanais. Son lac de retenue est le plus grand de France. Lors des études préalables, plusieurs inventaires ont été menés pour assurer le suivi des effets de cet aménagement exceptionnel sur la faune et la flore. La densité de données est, sur ce secteur, 20 fois supérieure à la moyenne, preuve de l'effet de concentration provoqué par un tel aménagement. Les savoirs naturalistes transformés en données et en cartes s'entremêlent ici avec les projets de territoire des collectivités. L'enneigement de la forêt a provoqué, dans ce cas précis, un double effet : d'une part, en concentrant les forces naturalistes — elles-mêmes limitées à la fin des années 1980²³ — sur un site d'ampleur et dans un cadre réglementaire contraint par le temps, ce projet a fait le vide autour de lui, réduisant *de facto*, les ressources humaines disponibles pour explorer d'autres territoires ; d'autre part, en mettant en eau 350 km² de forêt — avant même que les outils numériques de capitalisation des données ne fassent leur apparition — le barrage a créé un blanc sur la carte qui paraît aujourd'hui naturel alors qu'il a moins de 30 ans. La cartographie numérique ne fait donc pas que combler les blancs... elle en crée parfois, de toute pièce²⁴.

De plus, la Guyane française dispose d'un important réseau d'espaces protégés qui contribue à la politique de conservation du territoire : le Parc amazonien de Guyane sur la moitié sud et le parc régional sur le littoral sont complétés par six réserves naturelles, des réserves biologiques et des arrêtés de biotopes. Des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) viennent les compléter. Ce zonage est issu d'une compilation de connaissances naturalistes construites à partir de l'échelon local, notamment par les observations de terrain des

²² Marine Duc. « À la recherche de la surétude dans les grandes bases de données bibliométriques. Propositions exploratoires à partir d'un cas d'étude sur l'Arctique », *Annales de géographie*, vol. 742, n°6, 2021, pp. 71-98.

²³ La forte croissance de la communauté des naturalistes dits « amateurs » s'observera à partir des années 2000 quand les plateformes web vont avoir un effet démultipliateur sur les projets de science citoyenne.

²⁴ Matthieu Noucher, *Des blancs des cartes aux boîtes noires algorithmiques. Une immersion dans l'inégale géonumérisation du Monde*, Paris, CNRS Éditions, 2023.

membres de sociétés savantes. Elles font l'objet d'une première validation, à l'échelle régionale, par les Conseils Scientifiques Régionaux de Protection de la Nature (CSRPN), assemblées constituées *intuitu personae* parmi « les notabilités des sciences »²⁵. Le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) en opère une seconde au niveau national et se charge de leur diffusion. Avec l'autorité que lui confère cette tutelle, ce « zonage de savoir » a souvent acquis un statut de « zonage de pouvoir » en figeant sur les cartes des limites pourtant incertaines et évolutives²⁶. Avant d'être délimitées par un polygone sur la carte, les ZNIEFF sont identifiées à partir des données d'observations d'espèces. Analyser les occurrences du GBIF sur ces espaces spécifiques en Guyane permet alors d'interroger à nouveau frais cette base de données et de révéler le double tropisme (spatial et temporel) exercé par ces zonages environnementaux. Achevée en 2014, la dernière modernisation des ZNIEFF terrestres de Guyane identifie 175 sites représentant 23 220 km², soit 27 % du territoire. Or, près de 80 % des occurrences terrestres, sont comprises dans ces zones témoignant d'une première forme de tropisme qu'on qualifiera de spatial : les naturalistes se déplacent plus volontiers vers ces zonages que vers des espaces sans qualité remarquable. Une forme de circularité s'établit donc entre connaissance et protection : « c'est connu donc c'est protégé » ; « c'est protégé donc c'est observé et c'est (re-)connu »²⁷. À l'inverse, des zones blanches d'observation sont mises en évidence : non connues, donc non protégées, non protégées, donc non observées et non connues. Une autre forme de tropisme, temporel celui-là, peut s'observer grâce à l'horodatage des données. Il se décline de deux manières paradoxales. Premièrement, l'effet de concentration temporelle peut se faire *a posteriori*. Une fois l'espace reconnu officiellement, s'il se révèle simple d'accès, sa labélisation le fait émerger comme une force attractive. Deuxièmement, un effet de concentration temporelle *a priori* s'observe sur certains terrains faiblement accessibles. L'inscription en ZNIEFF d'un espace spécifique peut conduire à une action concertée et concentrée d'inventaire. Ce type de dynamique prendra la forme d'une agrégation sur un temps court d'observations, issues d'un petit nombre de collecteurs. La ZNIEFF du Pic Coudreau du Sud en est un bon exemple (fig. 3).

Performativité du terrain des scientifiques : un usage politique paradoxal

Si l'entremêlement des savoirs naturalistes et des enjeux politiques n'est pas récent, une analyse non plus de la fabrique des données du GBIF, mais de leurs performativités dans les arènes institutionnelles mondiales, mais aussi au sein des États-nations permet de souligner un paradoxe : selon les acteurs, le terrain des scientifiques peut être instrumentalisé soit pour effacer les frontières nationales et appréhender la biodiversité dans sa globalité, soit, au contraire, pour marquer les frontières nationales et défendre une forme de souveraineté territoriale.

Effacer les frontières nationales pour appréhender les changements globaux

En se positionnant comme un fournisseur incontournable de données, le GBIF occupe désormais une position d'autorité : il offre une vision mondiale des connaissances naturalistes et permet d'opérer un saut d'échelle supposé ouvrir de nouvelles possibilités d'actions auparavant interdites par la fragmentation thématique ou spatiale de l'information²⁸. Le partage du terrain *via*

²⁵ Expression reprise de la loi de protection des sites de 1906. Son article premier fixe les principes de constitution de la commission, dont les membres sont « choisis parmi les notabilités des arts, des sciences et de la littérature ».

²⁶ Laurent Couderchet, Xavier Amelot, « Faut-il brûler les Znieff ? », *Cybergeo European Journal of Geography [En ligne]*, document n°498, <http://journals.openedition.org/cybergeo/23052>, 2010.

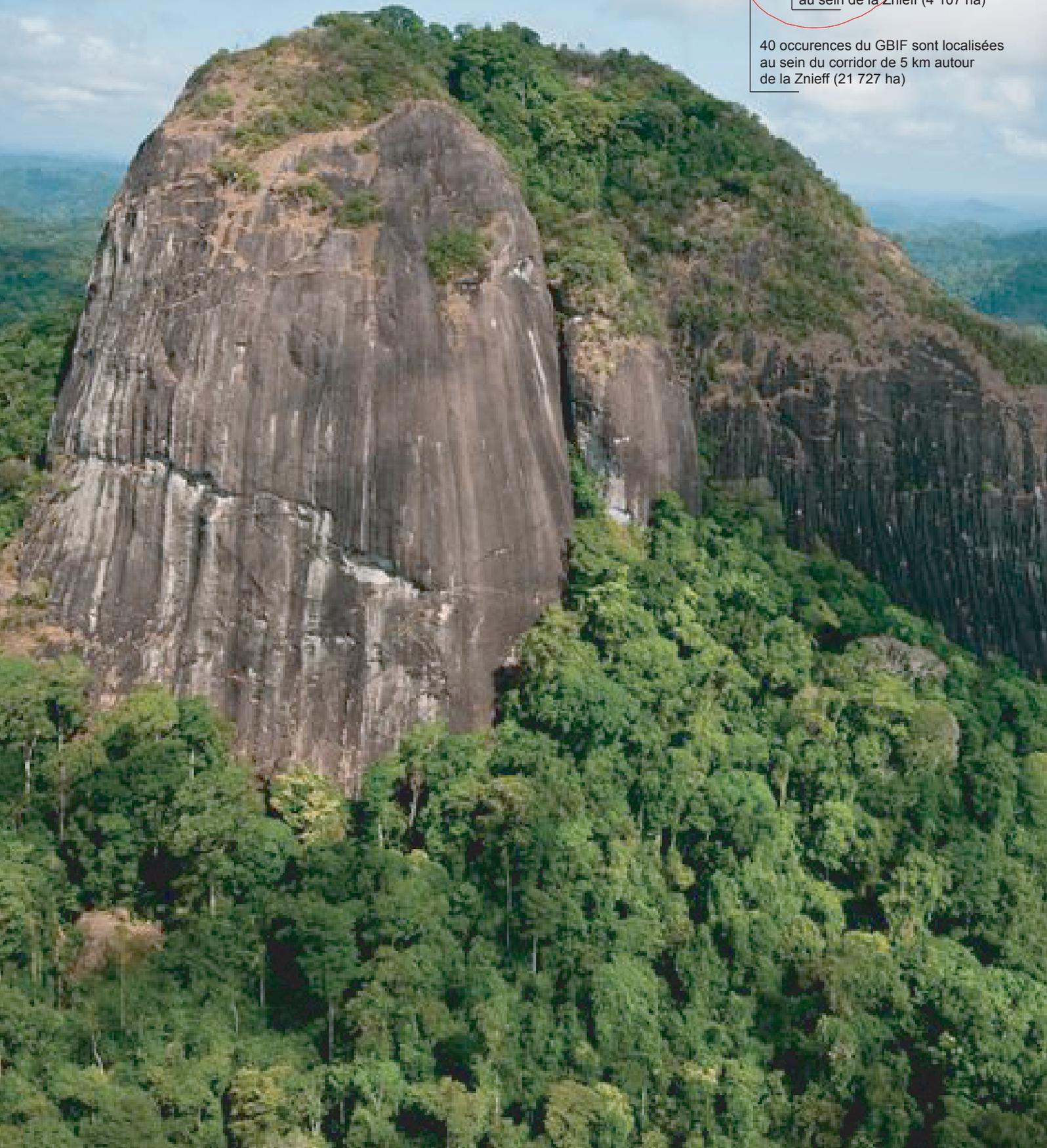
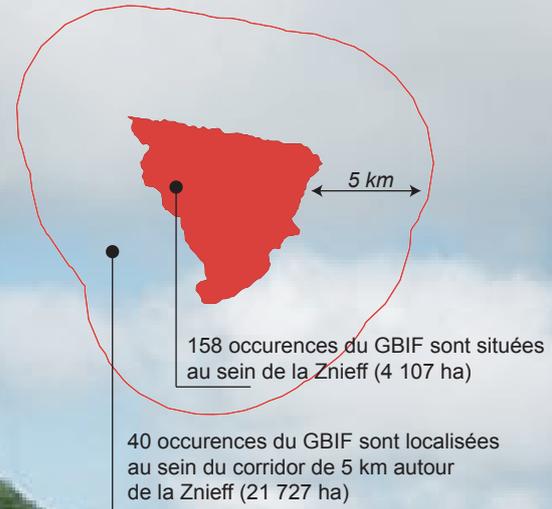
²⁷ Xavier Amelot, Laurent Couderchet, Matthieu Noucher, « Données institutionnelles et données contributives sur la biodiversité, quelle légitimité ? », *Mappemonde*, [En ligne], document n°120, <http://journals.openedition.org/mappemonde/2861>, 2017.

²⁸ Pierre Gautreau, Matthieu Noucher (dir.), « Gouvernance informationnelle de l'environnement et partage en ligne des données publiques », *Netcom*, vol. 27, n°1-2, 2013, p. 5-21.

Figure 3 - L'inselberg du Pic Coudreau du Sud.

La Znieff 2 qui couvre cet inselberg, culminant à 610m, concentre toutes les observations naturalistes à la fois dans l'espace (4 fois plus d'occurrences du GBIF dans cette zone que dans ses alentours) et dans le temps (100% des observations ont été réalisées en 2013 lors d'une mission de reconnaissance préalable au classement de la zone).

Crédit photo : G. Feuillet.



les données de ces plateformes mondiales s'impose ainsi progressivement comme une contrainte aux acteurs publics, souvent forcés de partager pour continuer à exister dans les arènes mondiales : refuser de partager *son* terrain équivaut à se condamner à disparaître des espaces qui comptent politiquement. C'est le cas du Brésil qui a fini, après des années de résistance, par adhérer en 2013 au GBIF : sa diplomatie avait longtemps craint un usage malveillant de ses collections naturalistes. Le *trou* d'informations, nettement visible depuis l'interface en ligne, desservait plus qu'il ne protégeait les ambitions politiques du pays à peser sur les discussions mondiales quant au pilotage des changements environnementaux²⁹. L'impact politique de ces dispositifs ne doit donc pas être sous-estimé. De plus, la prééminence croissante des approches quantifiées du vivant favorise des acteurs en mesure de mettre en récit les changements globaux par leur maniement de grandes bases de données. C'est particulièrement le cas dans le secteur de la conservation de la nature où, dans une optique néolibérale, de grandes ONG revendiquent un rôle privilégié dans la gouvernance de la biodiversité mondiale. Omniprésentes dans les débats scientifique et politique autour de la biodiversité comme dans les actions visant à sa protection, ces ONG internationales participent amplement à un mouvement de démocratisation et de « tertiarisation » de la conservation de la nature enclenché par le tournant néolibéral³⁰. L'ouverture des États-nations aux collaborations avec les acteurs non gouvernementaux, détenteurs de données inédites, devient alors un point de passage obligé, dès lors que l'étude globale des changements environnementaux nécessite d'élaborer des diagnostics ou des modèles prospectifs qui transcendent les frontières nationales.

Marquer les frontières nationales pour défendre sa souveraineté

Si l'agrégation des données de terrain dans ces bases de données planétaires favorise l'appréhension supra-étatique des enjeux environnementaux, les sources naturalistes ont pu aussi servir à alimenter des affirmations territoriales. La science occidentale a pu fournir aux puissances européennes la légitimité nécessaire à leurs entreprises coloniales : taxonomistes, zoologues et forestiers se sont souvent faits « les soldats éclairés de l'effort colonial »³¹. Les collectes de J. Hook, premier botaniste affecté à Cayenne en 1957, sont visibles aujourd'hui encore dans la base du GBIF et semblent délimiter le territoire français en Amazonie.

Cinquante ans plus tard, les entremêlements entre expéditions naturalistes et enjeux de souveraineté restent d'actualité. Jusqu'en 2008, la Légion étrangère menait régulièrement des missions dites « profondes » en forêt en se rendant par voie terrestre sur les bornes délimitant la frontière avec le Brésil, afin d'y marquer la présence française. Ces missions ont été arrêtées avec l'engagement de la Légion dans la lutte contre l'orpaillage illégal. Or, à l'été 2015, une expédition menée conjointement par des chercheurs du CNRS et les Légionnaires a permis d'arpenter à nouveau 320 kilomètres de la ligne de frontière terrestre qui sépare la Guyane et le Brésil, parcourant d'une seule traite les sept bornes qui marquent la limite sud. Les objectifs scientifiques et politiques s'entremêlent ici : si deux botanistes se sont relayés pour étudier la flore de cette région isolée et enrichir les collections d'herbiers, la mission prévoyait aussi, en partenariat avec l'IGN, d'améliorer la localisation des bornes frontières et la cartographie du tracé frontalier³². Les traces de William Milliken, botaniste des *Royal Botanic Gardens* de Kew, présent durant la

²⁹ Pierre Gautreau, *La Pachamama en bases de données. Géographie politique de l'information environnementale contemporaine*, Paris, Éditions IHEAL, 2021.

³⁰ David Dumoulin Kervran, Estienne Rodary, Les ONG, au centre du secteur mondial de la conservation de la biodiversité, in Catherine Aubertin (dir.), *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*, IRD Éditions, 2005, p. 59-97.

³¹ Guillaume Blanc, *L'invention du colonialisme vert*. Paris, Flammarion, 2020, p. 59

³² À l'époque où les bornes frontières ont été installées, leurs coordonnées géographiques ont été mesurées grâce à des méthodes astronomiques d'une précision d'environ 300 mètres. Grâce à du matériel fourni par l'IGN, le géographe F.-M. Le Tourneau a mesuré par GPS les coordonnées de ces bornes avec cette fois une précision de l'ordre du centimètre.

première partie de l'expédition, dessinent ainsi la frontière franco-brésilienne, d'autant qu'elles constituent les uniques observations de ce scientifique sur le territoire.

Ce marquage indirect du territoire n'a rien d'accessoire. En 2021, en pleine négociation au sujet du conflit frontalier qui l'oppose au Surinam, l'État français fait appel au Parc amazonien de Guyane (PAG) pour « recenser tous les types de données produites par le Parc ou mises à sa disposition traduisant l'expression de la souveraineté française sur cet espace interfluve entre la Litani (Alitani) et la Marouini au sud d'Antecume Pata »³³. Dans sa note de synthèse, le PAG souligne l'ancienneté des investigations sur le territoire contesté et dresse la liste des données disponibles en distinguant : les usages (occupation des sols, toponymies, etc.), les actions traduisant la souveraineté française (couverture de photographies aériennes, efforts de surveillance aérienne des acteurs français engagés dans la lutte contre l'orpaillage illégal, etc.) et les efforts de connaissances scientifiques. Pour ces derniers, il mentionne les inventaires qui se sont déroulés dans la zone de conflit frontalier. L'entremêlement entre traces scientifiques et tracés politiques reste donc d'actualité et derrière les bases de données planétaires qui effacent les frontières, des métadonnées peuvent aussi être utilisées pour des négociations diplomatiques et servir ainsi à retracer les limites nationales.

Conclusion

L'objectif de cette contribution était d'engager un premier travail d'enquête pour esquisser une analyse des terrains scientifiques en Guyane, qui ont permis, depuis les premières récoltes botaniques du XVI^e siècle, d'accumuler les données qui enserment aujourd'hui la biodiversité dans une iconographie environnementale globale. Des globes virtuels relevant les *hotspots* de la biodiversité aux terrains naturalistes qui fournissent les données d'observation faunistique et floristique, il s'agissait, d'interroger les logiques d'actions des scientifiques de plein champ que les *data scientists*, scientifiques de cabinet, ont aujourd'hui tendance à gommer progressivement pour offrir des vues globales, continues, homogènes de la biodiversité. Ces images subsument les scientifiques et leurs terrains dans des agrégats collectifs qui méritent d'être interrogés. En s'appuyant sur l'exemple guyanais, plusieurs formes spatiotemporelles caractéristiques permettent de comprendre comment des zones de concentration (dans l'espace et/ou dans le temps) sont dépendantes de l'action politique : des zonages réglementaires aux projets d'aménagement. La concentration des efforts de collecte contraste alors avec le vide qui semble caractériser leurs alentours. Mettre en évidence ces contrastes n'a rien d'anecdotique, car, selon les acteurs, les terrains des scientifiques peuvent être instrumentalisés soit pour effacer les frontières nationales et appréhender la biodiversité dans sa globalité, soit, au contraire, pour marquer les frontières nationales et défendre une forme de souveraineté territoriale. Dans sa fabrique comme dans son usage, le terrain apparaît donc bien comme un objet à l'intrication entre science et politique.

Au-delà du cas guyanais, prendre au sérieux les données issues des collectes des scientifiques, permet de comprendre comment le terrain se donne à voir dans le monde numérique. Or, si les *terra nullius* ne semblent plus d'actualité, même à l'ère du big data des fractures géonumériques demeurent. Elles ne font que renforcer les déséquilibres de couverture informationnelle entre les zones connectées et cartographiées et leurs marges territoriales déconnectées et délaissées. Au-delà de cette dichotomie simpliste, cette contribution entendait démontrer qu'il existe toute une série de médiations opérées par des plateformes numériques mondiales qui méritent d'être déconstruites car elles agissent comme des intermédiaires invisibles mais incontournables pour faire parler le terrain des scientifiques. Aussi, aujourd'hui encore, le terrain ne doit pas être pensé ni comme une évidence ni comme une propriété intrinsèque : révéler son inégale distribution

³³ Note interne du PAG, 13 avril 2021.

spatiale et temporelle permet alors d'envisager une géographie des ignorances qui ouvrent des perspectives de recherche multiples et stimulantes³⁴.

³⁴ C'est précisément l'enjeu du projet en cours « SPHEROGRAPHIA - Des globes virtuels aux blancs des cartes. Une immersion dans l'inégale géonumérisation du Monde » (ANR-22-CE-CE55-0005-01).