



**HAL**  
open science

# Traces numériques et dimensions spatiales des pratiques de la ville touristique

Mélanie Mondo

► **To cite this version:**

Mélanie Mondo. Traces numériques et dimensions spatiales des pratiques de la ville touristique. Architecture, aménagement de l'espace. Université de La Rochelle, 2022. Français. NNT : 2022LAROS019 . tel-03963507

**HAL Id: tel-03963507**

**<https://theses.hal.science/tel-03963507>**

Submitted on 30 Jan 2023

**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.



LA ROCHELLE UNIVERSITE

ÉCOLE DOCTORALE EUCLIDE

-  
618

UMR 7266 Littoral, Environnement et Sociétés (LIENSs)

THÈSE

présentée par :

Mélanie MONDO

soutenue le 31 mars 2022

pour l'obtention du grade de Docteur de La Rochelle Université

Discipline : Géographie physique, humaine, économique et régionale

**Traces numériques**

**et dimensions spatiales des pratiques de la ville touristique.**

---

JURY :

Thierry JOLIVEAU

Édith FAGNONI

Stéphane ROCHE

Marta SEVERO

Didier VYE

Luc VACHER

Matthieu NOUCHER

Professeur de géographie, Université de Saint-Étienne, Président du jury

Professeure en géographie, Sorbonne Université, Rapportrice

Professeur de sciences géomatiques, Université Laval (Québec),

Rapporteur

Professeure en Sciences de l'Information et de la Communication,

Université Paris Nanterre, Examinatrice

Maître de Conférences en géographie, La Rochelle Université, Directeur

de thèse

Maître de Conférences HDR en géographie, La Rochelle Université, Co-

directeur de thèse

Chargé de Recherche en géographie, CNRS, Co-directeur de thèse



## Remerciements

À l'heure de terminer cette thèse, une liste de remerciements s'impose. En effet, si la thèse est parfois un exercice solitaire, elle n'aurait néanmoins jamais vu le jour sans un certain nombre de personnes.

Alors, merci Didier, Luc et Matthieu pour votre encadrement bienveillant, votre présence, votre soutien sans faille face à mes nombreux doutes. Merci pour les discussions enrichissantes et les conseils. Vous m'avez permis de réaliser cette thèse dans les meilleures conditions possibles, en dépit du Covid et du chamboulement que ça a été pour tout le monde.

Merci également aux personnes ayant accepté d'évaluer cette thèse : Stéphane Roche, Édith Fagnoni, Marta Severo et Thierry Joliveau. Je suis impatiente d'en discuter avec vous.

Merci également à la Région Nouvelle-Aquitaine qui a financé cette thèse via le projet DA3T, et le laboratoire LIENSs pour l'accueil et la mise à disposition des ressources nécessaires pour cette thèse, ce qui n'est pas toujours le cas dans nos disciplines.

Merci aux collègues du projet DA3T pour leur expertise, les réunions de travail, la curiosité intellectuelle et l'envie de faire de l'interdisciplinarité. Merci à Grégoire et Pascal pour leur aide. Jérémy, Cécile, j'ai hâte de lire vos thèses. Merci aussi aux partenaires du projet pour leur disponibilité pour répondre à mes questions, ou m'aider à mettre en place les protocoles.

Merci évidemment aux visiteurs et visiteuses ayant accepté de prendre de leur temps pour m'aider à mener à bien ce travail de recherche.

Et, il me reste à remercier celles et ceux qui n'ont qu'une marque lointaine sur ce manuscrit mais qui m'ont accompagnée, de près et de loin, jusqu'au bout de cette thèse. Merci Céline de m'avoir toujours ramenée à la réalité et à la nécessité de prendre du recul. Merci pour les séances de yoga, le lobby parisien et les karaokés. Merci Margaux pour le bodyboard, pour les longues discussions, pour le soutien infaillible et les danses effrénées. Merci Éva pour les bouquets surprises, les balades au vent, les karaokés, et pour tout le

reste. Merci Magnier d'être toujours là. Merci Sabrina pour la présence sans faille, merci pour les relectures avec Charlie dans les bras. Merci Pierre-Baptiste pour ton flegme incroyable, les discussions nocturnes, et tes relectures pleines de blagues pour le moral. Merci Lia pour ton enthousiasme. Merci les copains du labo pour les repas dominicaux, et les quizz à l'Entourage. Merci Treden d'avoir été là ces dernières semaines pour le soutien moral. T'as vu, on a fini par les écrire nos thèses. Et un merci à mes parents aussi, qui, s'ils n'ont aucune idée de ce que j'ai fait ces quinze dernières années, sont toujours restés plein de confiance pour l'ensemble de mes projets. Merci Jérem pour le lobby pro-Switch qui me permet, bien évidemment, d'explorer la géographie des jeux vidéo. Merci Aurélie pour le Mondo Bar toujours ouvert. Et puis, merci Mamie, j'espère pouvoir entendre ta mauvaise foi à la belote longtemps encore. Il va falloir venir redécouvrir Châtelailon avec moi maintenant.

Enfin, merci à celles et ceux qui liront cette thèse<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Il me faut aussi ne pas remercier : le Covid, les migraines à aura, les articles scientifiques non-accessibles (mais, du coup merci Alexandra Elbakyan, et de manière générale, aux chercheurs et chercheuses qui oeuvrent à une science plus ouverte), les SPM, les personnes qui me demandent « t'en as pas marre d'être étudiante ? », ou « alors c'est bientôt fini ? » (du coup, oui), le temps qui passe trop vite, et puis, vraiment non, pas merci le Covid.

## Sommaire

Remerciements .....	1
Sommaire .....	3
Introduction.....	4
Chapitre I. Enjeux de recherche autour de l'analyse des traces en géographie .....	13
Chapitre II. Des traces numériques pour penser l'approche géographique du tourisme.....	66
Chapitre III. Traces numériques et ville touristique : quelles promesses ? .....	110
Chapitre IV. De la présence aux traces numériques : comprendre l'espace-temps des pratiques de la ville touristique photographiée .....	147
Chapitre V. De la présence au projet touristique : mettre en récit les traces cartographiées .....	193
Chapitre VI. Pour une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques appliquées à l'analyse de la ville touristique .....	269
Bibliographie .....	288
Table des figures.....	312
Table des tableaux.....	314
Table des matières.....	315
Annexes.....	- 318 -

## Introduction

En 2018, il était estimé que 90% des données existantes sur le *web* avaient été créées au cours des deux années précédentes. Ces chiffres contribuent à alimenter l'image d'un « *data deluge* », un *déluge de données* qui inonderait la société et qu'il faudrait donc apprendre à manipuler ou traiter comme l'illustre la une du journal *The Economist* dès 2010. Ce déluge de données est en partie le fruit de pratiques spatiales - cet « *ensemble de comportements d'un opérateur en relation avec un espace qui constitue pour lui un contexte* » (Lussault, 2013a, p. 811) - laissant derrière elles des traces qu'il est possible de quantifier. Par exemple, l'application mobile de navigation automobile Waze croise des données de géolocalisation collectées automatiquement lors des trajets et des données de perturbations de trafic remontées bénévolement par ses utilisateurs afin de mettre à jour automatiquement les itinéraires proposés. Un très grand nombre de données sont ainsi générées par les pratiques numériques, notamment dans le champ du tourisme et des loisirs : réservation d'un séjour en ligne, partage de photographies ou de vidéos sur les réseaux sociaux, requête sur des applications pour trouver un site de visite, location de vélo sur Internet, etc.

Depuis le début du siècle, la *smart city* – la ville intelligente – est un objet d'études et de discours (Picon, 2013). Cette omniprésence du concept est d'autant plus intéressante qu'il n'existe pas de définition consensuelle de ce que serait une ville intelligente. Pour certains, il s'agit d'une « *ville pilotée par les données* » (Breux & Diaz, 2017, p. 7) ou d'une « *ville des données* » (Abiteboul & Peugeot, 2017, p. 85). Le terme renvoie « à l'optimisation technique du fonctionnement de la ville et de l'offre de services urbains grâce à la maîtrise de données numériques » (Ghorra-Gobin 2018, p. 6). La ville intelligente repose « sur l'usage intensif des technologies de l'information et de la communication » (Picon 2016, p. 10). Elle est aussi assimilée à une ville « capable, sur un territoire aux dimensions multiples, de mobiliser efficacement les innovations technologiques afin d'anticiper, comprendre, débattre, agir et servir un large panel d'acteurs

aux profils différents»<sup>2</sup> (Roche 2014, p. 708). Toutes ces définitions confèrent une place importante au numérique, et notamment aux données qui seraient indispensables pour faire émerger ces *smart cities*. Cette ville sous *monitoring* (surveillance), serait « structurées par une connaissance de la ville actualisée en temps réel et une forme d'ubiquité permanente » (Douay & Henriot, 2016, p. 89). Elle serait rendue possible par la collecte de données à une échelle très fine, allant jusqu'à l'individu. En effet, la multiplication des personnes produisant des traces numériques, de manière volontaire ou non, permettrait d'obtenir le volume de données nécessaires à l'existence de la ville intelligente. Cela amène Serge Wachter (2011) à affirmer que « c'est bien plus les habitants que la ville elle-même qui devient numérique » (cité par Vienne et al., 2017, paragr. 10).

À l'image de la *ville intelligente*, il n'existe pas « encore aujourd'hui de définition précise communément admise de la notion de trace numérique » (Galinon-Mélénez et Zlitni 2013, p. 16). Toutefois, elles peuvent être définies *a minima* comme étant des données personnelles, descriptives de l'activité ou de l'identité d'un individu incorporant généralement une dimension géographique, plus ou moins explicite. Elles sont produites de manière automatique ou intentionnelles (Mericskay, Noucher, & Roche, 2018). Le numérique a amené un renouveau de la trace, déjà employée dans les sciences humaines et sociales, et plus particulièrement en histoire avec les travaux de Carlo Ginzburg sur le paradigme indiciaire (Ginzburg, 2010). Cette évolution a permis à la géographie de s'emparer de ces objets, le numérique étant devenu en quelques années à la fois objet, sujet et moyen d'études. Géographie et numérique peuvent être pensés sous trois formes de relations : la géographie *du* numérique, la géographie produite *à travers* le numérique, et la géographie faite *par* le numérique (Ash et al., 2018). La géographie *du* numérique étudie le numérique – généralement Internet – comme un espace géographique à part entière, avec ses propres logiques et structures (Dupuy, 2002). La géographie faite *à travers* le numérique analyse les nouvelles organisations de l'espace engendrées par le déploiement d'infrastructures informatiques. Enfin, la géographie produite *par* le numérique se concentre sur le lien croissant entre le numérique, la production de l'espace et la transformation des relations socio-spatiales. Les travaux sur les traces numériques peuvent potentiellement alimenter ces trois types de relations. Les traces numériques

---

<sup>2</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *A smart city is a city that is able, in a multi-faceted territory, to efficiently mobilize technological innovations so as to anticipate, understand, openly discuss, act and serve many actors with a wide range of profiles* » (Roche 2014, p. 708).

sont donc de plus en plus utilisées dans la recherche en géographie (Crampton et al., 2013).

Avec les traces numériques vient notamment la promesse d'une observation des territoires à la fois inédite et innovante. Comme le souligne l'économiste Elisabeth Tovar : « *il est donc désormais possible de percevoir, mesurer et quantifier comme jamais la réalité – notamment géographique – de nos existences* » (2016). Cette promesse se nourrit d'un imaginaire foisonnant autour des technologies numériques et de ce qu'elles permettraient de réaliser. Les technologies de l'information et de la communication rendraient possible l'accès à un flux continu et en temps réel de données massives, personnalisables et individuelles menant à de nouvelles façons d'observer, d'analyser mais aussi de pratiquer les territoires, en particulier les villes. C'est par exemple la possibilité de percevoir le *pouls de la ville* grâce aux données de téléphonie mobile captées par les antennes-relais : en suivant le trajet d'un mobile d'une antenne-relais à l'autre, il est possible d'observer comment les usagers se déplacent, et ainsi définir des zones de concentration localisées et des contractions temporaires de la population urbaine. Un discours utopiste sur l'apport du numérique pour la compréhension des territoires est porté par les aménageurs et les fournisseurs de ces solutions : ces outils offriraient une vision panoptique, c'est-à-dire permettant de tout voir et tout savoir des activités des individus sur un territoire. Il est difficile de nuancer le débat autour du « *techno-imaginaire* » qui tend à se polariser entre « *techno-messianisme* » et « *techno-catastrophisme* » (Balandier 1986, cité par Musso 2009) : les discours produits sur les technologies les présentent soit comme étant capables de sauver le monde, soit au contraire d'asservir et d'aliéner.

Le *pouls de la ville* serait alors visualisable dans ses pics et ses creux, aux rythmes de « pulsations » journalières. Le blog contributif « *Cartographie(s) numérique(s)* » présente ainsi un grand nombre de géovisualisations visant à capturer le *rythme cardiaque* d'une ville<sup>3</sup>. En effet, la finesse tant spatiale que temporelle des données numériques et leur captation à l'échelle de l'individu permettent d'envisager de nouvelles formes de visualisations de ces données. Ces géovisualisations, souvent interactives et dynamiques, tentent d'appréhender la ville avec un regard inédit, où l'on peut « voir » se

---

<sup>3</sup> Genevois Sylvain, « Le rythme cardiaque de la ville : Manhattan heure par heure », *Cartographie(s) numérique(s)*. Source : <https://cartonumerique.blogspot.com/2018/05/le-rythme-cardiaque-de-la-ville.html> [consulté le 27/12/2021]



déplacer des populations par exemple. Cependant, ces visualisations, aussi esthétiques et marquantes soient-elles, sont rarement accompagnées des données associées ni même de la méthodologie utilisée pour l'agrégation des traces numériques. Ces nouvelles façons de voir le monde se révèlent souvent être de véritables boîtes noires algorithmiques, ce qui pose problème au vu du pouvoir performatif des cartes et de l'absence de transparence dans la création de celles-ci (Pasquale, 2015).

Le *smart* ne se limite pas aujourd'hui à la ville mais se décline selon ses différentes composantes, dont le tourisme. La notion de *smart tourism* apparaît comme une stratégie de développement et devient un élément de langage dans les discours de marketing territorial (Gretzel et al., 2015). Cette tendance s'incarne dans des services appropriés, en temps réel et personnalisables à destination des touristes, appuyés par des traces numériques et des *big data* à l'échelle individuelle. Comme pour la *smart city*, il n'existe pas de définition consensuelle du *smart tourism*. Malgré ou grâce à cette absence de consensus, les villes se revendiquent comme « intelligentes » ou « pionnières dans le *smart tourism* », comme l'illustre le cas de la Métropole de Lyon. Tout en développant sa politique de métropole intelligente<sup>4</sup>, elle a été élue en 2019 « Capitale Européenne du *Smart Tourism* »<sup>5</sup> par l'Union Européenne. Parmi les critères lui ayant permis de décrocher ce statut, la connexion et l'utilisation des nouvelles technologies pour « simplifier la vie et améliorer l'expérience des visiteurs et des habitants »<sup>6</sup>. Dans le champ du tourisme, les traces numériques portent la promesse de créer des expériences toujours plus adaptées au visiteur.

En récoltant des informations sur les activités pratiquées par les touristes, les données numériques permettraient de pallier le manque d'informations relatives à leurs pratiques spatiales dans la ville. Le touriste étant considéré comme un habitant temporaire des lieux (Lazarotti, 2018; Stock, 2004), il est difficile à saisir dans le cadre des études portant sur les pratiques de la ville (Duhamel & Knafou, 2007). De plus, s'il existe des informations sur la fréquentation touristique à l'échelle européenne, nationale

---

<sup>4</sup> « Métropole intelligente » : présentation de la stratégie « Grand Lyon Métropole Intelligente » <https://www.grandlyon.com/actions/metropole-intelligente.html> [consulté le 26/12/2021].

<sup>5</sup> « Lyon, élue Capitale Européenne du Smart Tourism, ex-aequo avec Helsinki », Lyon Tourisme et Congrès. <https://www.lyon-france.com/je-decouvre-lyon/en-pleine-nature/lyon-capitale-europeenne-du-smart-tourism-2019>, publié le 06/10/2020 [consulté le 26/12/2021].

<sup>6</sup> *idem*

voire départementale, il n'existe pas de données exhaustives sur la fréquentation de la ville touristique (Équipe MIT, 2008). Par exemple l'*Atlas du Tourisme en France* produit par le ministère de l'Économie et des Finances propose des statistiques selon un maillage départemental (Direction Générale des Entreprises, 2018). À l'échelle de la ville touristique, il existe classiquement des enquêtes sur différentes modalités de fréquentation des lieux. Par exemple, dans le cas d'une ville touristique comme La Rochelle, des informations sont disponibles sur le profil et la présence des résidents secondaires (Bontet et al., 2016), sur la fréquentation des plages à un moment donné (Koehren et al., 2015), mais rien de global même sur la dimension marchande du tourisme (restauration, hôtellerie, etc.). Les sites touristiques à accès payant peuvent également réaliser des statistiques de fréquentation. Cependant, toutes ces informations restent parcellaires et ne permettent pas d'étudier la mobilité des touristes, leurs pratiques spatiales ou encore de visualiser le périmètre de leurs déplacements dans la ville. Les traces numériques peuvent répondre à ce manque avec la promesse d'une information exhaustive qui serait disponible en temps réel pour les différents acteurs du tourisme, à l'image de l'application « Affluences » permettant, à l'aide de capteurs, de comptabiliser les entrées et calculer l'affluence, en temps réel, dans des lieux tels que les musées<sup>7</sup>.

Avec le terme d'*exaflood*<sup>8</sup>, ou déluge de données, apparaît l'idée d'une rupture amenée par la technologie, souvent théorisée par le terme « *digital turn* », le tournant numérique (Ash et al., 2018). Le développement du *big data* a de la même manière amené un *tournant computationnel*, notamment dans les sciences sociales avec l'intégration des techniques informatiques et des grands volumes de données aux méthodes de recherche (Rogers, 2015). Que ce soit pour la production (collecte par enquêtes), l'analyse ou la visualisation des données, les nouvelles technologies rendraient caduques les méthodologies classiques. Mais loin d'effacer les approches traditionnelles de l'enquête en géographie, comme dans le reste des sciences humaines et sociales, la mobilisation des

---

<sup>7</sup> Présentation de l'application sur le site dédié : <https://affluences.com/?lang=fr> [consulté le 04/01/2022].

<sup>8</sup> Terme employé par Bret Swanson en 2007 à la Une du Wall Street Journal pour parler de cette numérisation croissante du monde qui amène à un « déluge de donnée ». Voir <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=exaflood> pour une définition du terme *exaflood* issu de l'*Urban Dictionary*, dictionnaire en ligne contributif, où chacun peut proposer une définition d'un terme argotique [consulté le 26/12/2021].

traces numériques permet de compléter les outils méthodologiques existants (Heinderyckx, 2015).

Il convient alors de s'interroger, et c'est l'objet de cette thèse, sur les apports effectifs de ces nouvelles données (et des méthodes associées) pour la compréhension des territoires, en particulier les villes touristiques. En effet, ces nouveaux corpus sont liés à une série de promesses technoscientifiques, produites par tous les acteurs de la donnée numérique : chercheurs, techniciens, producteurs, vendeurs, acteurs institutionnels, usagers. Dans le champ touristique, ces promesses sont d'autant plus alléchantes que les données pourraient permettre de combler une lacune importante dans la connaissance des pratiques et des dynamiques territoriales. Les traces numériques portent les promesses de rendre visible des pratiques invisibles jusqu'alors et de pouvoir les observer à une échelle individuelle. Pour les acteurs du tourisme, ces promesses génèrent de fortes attentes parce qu'elles permettraient enfin d'appréhender les pratiques spatiales de la ville touristique au niveau des individus, s'inscrivant dans une « *approche géographique du tourisme* » (Knafou et al., 1997) qui place au cœur de l'étude le touriste lui-même.

Mais, si les traces numériques sont produites à l'échelle individuelle, elles se retrouvent bien souvent vidées de cette individualité en étant analysées de manière agrégée. Ces agrégations sont généralement le résultat d'opérations complexes et opaques, mises en œuvre par les organismes privés détenteurs de la donnée tels que les opérateurs de téléphonie mobile. Ces opérations ne permettent pas toujours d'apprécier la complexité des dispositifs utilisés ni de mesurer la pertinence de ce qui est produit. Face à ce paradoxe entre données captées à l'échelle individuelle mais analysées par des mécanismes d'agrégations plus ou moins transparents, un travail sur les méthodes d'interprétation des traces numériques reste à imaginer. Une approche qualitative et individuelle des traces numériques permettrait-elle de saisir et de visualiser la pratique d'un espace-temps touristique dans la ville, à travers ses trois dimensions que sont l'espace, le temps et l'individu ?

Pour tenter de répondre à cette question, deux principales hypothèses sont formulées dans cette thèse.

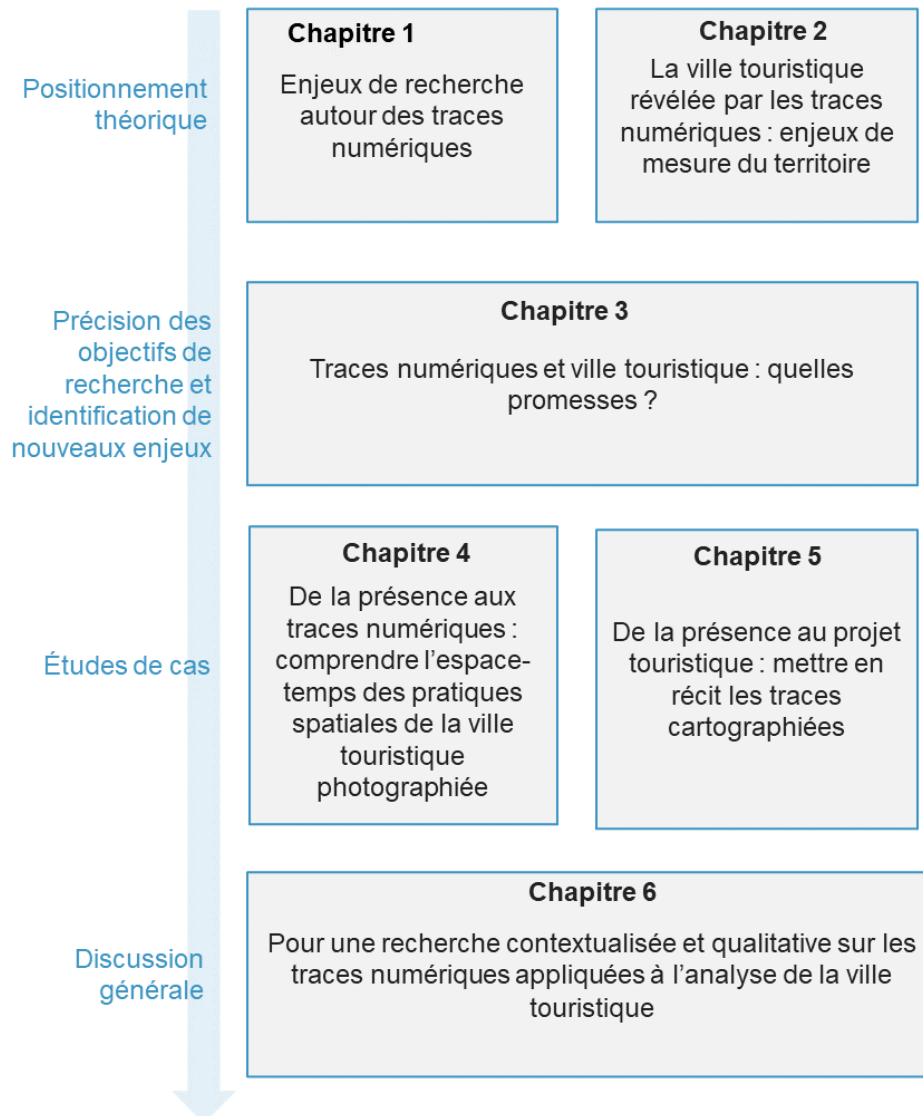
La première est que la ville touristique dessinée par les traces numériques individuelles est différente de celle dessinée par les méthodes classiques, centrées sur la dimension économique et marchande : nombre de nuitées, entrées dans des lieux payants, circuits touristiques réservés, etc. Les traces numériques rendent possible l'observation d'autres dimensions de la pratique touristique de la ville.

La deuxième hypothèse est que le maintien du lien entre la trace et l'utilisateur qui la produit offre l'opportunité de proposer une approche individuelle et qualitative des traces, qui permettrait une géovisualisation et une interprétation enrichie de la pratique de la ville touristique.

Pour valider ces hypothèses, ce travail de recherche vise à déterminer, observer et étudier les apports supposés dans un premier temps, puis effectifs dans un second temps, des traces numériques dans la compréhension des pratiques spatiales des visiteurs de la ville touristique.

Les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse sont présentés en six chapitres (Figure 1). Elle commence par l'état de l'art des enjeux de recherche autour des traces numériques en sciences sociales, notamment en géographie (Chapitre I. Enjeux de recherche autour de l'analyse des traces en géographie), puis plus spécifiquement en géographie du tourisme (Chapitre II. Des traces numériques pour penser l'approche géographique du tourisme.). En complément de ces enjeux scientifiques, un chapitre transitionnel s'intéresse aux promesses générées par les traces numériques auprès d'acteurs institutionnels intervenant dans le champ du tourisme (Chapitre III. Traces numériques et ville touristique : quelles promesses ?). L'analyse des promesses attribuées à ces nouvelles données permet de préciser nos objectifs de recherche en hiérarchisant certains enjeux comme l'opacité des boîtes noires algorithmiques. Nous proposons ensuite deux approches complémentaires pour l'étude de l'espace-temps des pratiques des visiteurs de la ville touristique. Dans un premier temps nous expérimentons une approche extractive, à partir de données issues d'Instagram (le premier réseau social de partage de photographies en ligne dans le monde) et avec comme terrain d'étude la ville de Biarritz (Chapitre IV. De la présence aux traces numériques : comprendre l'espace-temps des pratiques de la ville touristique photographiée). Dans un deuxième temps, nous mettons en œuvre une approche mixte, fondée sur le recueil de traces (grâce à une

application mobile créée pour le besoin du projet) et couplée à des entretiens, appliquée au cas de la ville touristique de La Rochelle (Chapitre V. De la présence au projet touristique : mettre en récit les traces cartographiées). Nous terminons ce manuscrit par une discussion sur les apports d'une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques en géographie (Chapitre VI. Pour une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques appliquées à l'analyse de la ville touristique).



**Figure 1** – Démarche générale de la thèse et organisation du manuscrit  
Conception : Mélanie Mondo, 2022

Cette thèse s'inscrit dans un projet de recherche interdisciplinaire intitulé « Dispositif d'Analyse des Traces numériques pour la valorisation des Territoires Touristiques » (DA3T<sup>9</sup>). Financé par la Région Nouvelle-Aquitaine pour la période 2018-2023, ce programme associe des chercheurs en informatique et en géographie ainsi que des partenaires institutionnels intervenant dans le champ de la ville touristique (bureau d'études, collectivité territoriale, agence de développement touristique, musées, agence d'urbanisme).

Faisant le constat que les décideurs publics et autres gestionnaires ne disposent pas toujours de l'expertise et du temps nécessaire à la collecte, au traitement, à l'analyse et à l'interprétation des traces numériques, ce projet vise à apporter un cadre permettant l'émergence de solutions opérationnelles dans trois domaines d'analyse essentiels à la compréhension du fonctionnement des territoires touristiques : la fréquentation, les déplacements et les territorialités. Trois thèses de doctorat sont financées : une en géographie et deux en informatique. Ces thèses permettent de couvrir l'ensemble de la chaîne d'analyse des traces numériques, de sa récolte à sa visualisation, et questionnent chaque maillon de cette chaîne. Enfin, le projet DA3T combine plusieurs terrains selon deux échelles : la ville touristique à travers les cas de Biarritz et de La Rochelle (thèses de Mélanie Mondo et de Cécile Cayéré) et le site touristique à travers le cas de plusieurs musées (Cité du Vin de Bordeaux, Museum d'Histoire Naturelle de La Rochelle, Musée Sainte-Croix de Poitiers) explorés sous l'angle de l'expérience de visite (thèse de Jérémy Richard).

À ces thèses se sont ajoutés plusieurs stages, dont certains ont alimenté directement le travail ici présenté, notamment par l'enrichissement des chaînes de traitement. La récolte des données Instagram (présentée dans le chapitre 4) a été facilitée par la réalisation d'un stage en informatique ayant permis de résoudre les blocages de l'API du site. L'application de recueil de traces de visite (Geoluciole – présentée dans le chapitre 5) a été créée à l'occasion de plusieurs stages et projets tuteurés en informatique entre 2018 et 2020. L'embauche d'une étudiante à l'été 2020 a aussi été faite afin de multiplier la prise de contact avec les visiteurs rochelais pour l'installation de Geoluciole.

---

<sup>9</sup> Site internet du projet DA3T : <http://da3t.iutbayonne.univ-pau.fr> [consulté le 19/01/2022]

# Chapitre I. Enjeux de recherche autour de l'analyse des traces en géographie

Ce chapitre porte sur la définition de la notion de trace numérique, objet central de la thèse, et la manière dont elle est mobilisée dans l'étude des territoires. Dans un premier temps, une définition de la trace et de son utilisation en sciences humaines et sociales est proposée, notamment pour l'étude de la ville (I.1). Dans un second temps, la trace est abordée comme un objet au carrefour de multiples approches en géographie (I.2). Enfin, les différents enjeux de recherche autour des traces géonumériques, et plus particulièrement, leur visualisation, seront discutés. Ces enjeux – ouverture, accessibilité, construction, visualisation, *etc.* – sont traités au regard de la cartographie critique et des *critical data studies* (I.3).

## I.1. La trace, une notion polysémique et pluridisciplinaire

### I.1.1. Trace, marque, empreinte, donnée : quelles différences ?

La trace est un concept polysémique, utilisé dans plusieurs disciplines, et la définir se révèle donc être un exercice complexe. Ce terme est couramment employé pour parler d'objets d'études variés, aux significations parfois proches et aux contours flous.

D'après le dictionnaire Larousse<sup>10</sup>, la trace est « *une suite d'empreintes laissées sur le sol par le passage de quelqu'un, d'un animal, d'un véhicule* » ou encore « *une marque laissée par une action quelconque* ». Elle peut également être une « *très faible quantité d'une substance* », « *ce qui subsiste de quelque chose du passé sous la forme de débris, de vestiges, etc.* » ou la « *marque physique ou morale faite par un événement, une situation, une maladie, un coup* ». Enfin, le dictionnaire indique qu'aux Antilles, la trace équivaut à un « *sentier en montagne* ». Les définitions proposées par ce dictionnaire généraliste montrent la proximité avec les notions d'empreinte et de marque. L'empreinte se définit comme la « *marque pratiquée en creux ou en relief par l'objet que l'on presse sur une surface* », le « *relevé de la forme de quelque chose avec un matériau plastique ; le moulage* »

---

<sup>10</sup> Les définitions sont toutes tirées de l'édition en ligne du dictionnaire Larousse (<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/>) aux entrées : trace, marque, empreinte [consulté le 06/12/2021].

ainsi obtenu », la « *trace naturelle laissée par un contact, par la pression d'un corps sur une surface* » et enfin comme la « *marque durable, profonde, caractère distinctif* ». Elle est donc une inscription physique laissée par une pression durable et au caractère spécifique. Enfin, la marque est indiquée comme « *trace, signe, objet qui sert à repérer à reconnaître quelque chose* » ; « *trace de contact, empreinte laissée par un corps sur un autre* » ; « *trace laissée sur le corps par un coup, un choc, etc.* », « *tache, trace d'origine quelconque sur le corps* », « *indice, témoignage qui permet d'identifier, d'attester quelque chose* », « *style personnel, manière de faire de quelqu'un* ». La marque se distingue alors par son caractère interprétatif, de reconnaissance avec l'objet ou l'individu l'ayant laissée. Quant à la trace, elle semble donc pouvoir, a minima, se définir par son aspect éphémère, visible dans le présent et preuve d'une activité passée.

Si dans le langage courant la trace est assimilée à d'autres concepts, c'est également le cas dans la littérature scientifique. Elle y est parfois définie comme étant tout à la fois « *empreinte, indice, mémoire et écrit* » (Serres, 2002 repris par Pélissier, 2015), ou encore comme « *la marque, signal, signe, l'indice, l'empreinte* » (Steck, 2011, paragr. 2). Pour le géographe Vincent Veschambre (2018), si ces « *marques* » et « *traces* » sont *a priori* très proches, il est néanmoins important de les distinguer en s'appuyant sur deux caractéristiques : la temporalité et l'intentionnalité. Pour l'auteur, la trace relève du passé et surtout n'est pas toujours intentionnelle, tandis que la marque est synonyme de présent et est une signature intentionnelle, pensée et produite pour être identifiable et rattachable à son auteur. Ainsi, la trace renvoie à une activité ou un événement, tandis que la marque renvoie à un acteur. Cette distinction entre trace involontaire et marque intentionnelle est également mise en avant par le géographe Benjamin Steck. Il distingue « *la trace qui serait mouvement et la marque qui serait installation* » (2011, paragr. 2), sans chercher à les opposer mais pour montrer le lien entre ces deux notions. En effet, la trace apparaît comme « *figure du mouvement, révélant les dynamiques spatiales frottées aux rugosités des milieux* » (Steck, 2011, paragr. 3). Il différencie alors la *trace-flux* de la *trace-marque*, la première représentant le « *mouvement sur le territoire* » et la deuxième la « *cristallisation du mouvement sur la carte* » (Mericskay, Noucher, & Roche, 2018; Steck, 2011). Cette distinction entre la trace qui serait preuve de mobilité et la marque stable, ponctuelle et additive se retrouve également chez Gagnol, Mounet et Arpin (2018). La marque serait alors une répétition de la trace, inscrite durablement dans le paysage.



Dans un contexte de numérisation croissante, il est également courant de voir les notions de « donnée » et de « trace » utilisées de manière interchangeables. D'après le dictionnaire Larousse, la donnée est « *ce qui est connu ou admis comme tel, sur lequel on peut fonder un raisonnement, qui sert de point de départ pour une recherche* », une « *idée fondamentale, élément essentiel sur lequel est construit un ouvrage* », un « *renseignement qui sert de point d'appui* », une « *représentation conventionnelle d'une information en vue de son traitement informatique* », « *dans un problème de mathématiques, hypothèse figurant dans l'énoncé* ». La donnée se définit aussi comme les « *résultats d'observation ou d'expériences faites délibérément ou à l'occasion d'autres tâches et soumis aux méthodes statistiques* »<sup>11</sup>. La donnée se distingue de l'information. La première est souvent considérée comme étant un élément brut, non encore interprété ou mis en contexte tandis que la seconde est plus construite et utile : c'est une donnée interprétée (Chaudet, 2009). Ces définitions sont issues d'une conception anglophone plus large sur le traitement de l'information, passant de l'état de donnée, à celui de l'information, puis de la connaissance pour en arriver à l'état de sagesse. Comme le rappelle Thierry Joliveau (2004), les traitements rattachés aux données sont des opérations de recherche, de collecte et d'exploration, tandis que pour l'information il s'agit de tâches de présentation et d'organisation. Les données « *renvoient à des observations et des mesures non interprétées, collectées parfois dans un contexte différent, souvent trop détaillés et pas forcément à jour* » (Joliveau 2004, p. 64). Pour être utilisées, il faut alors les organiser et les structurer dans des modèles de données avant de les corriger, les filtrer, les normaliser, les généraliser et potentiellement les combiner avec d'autres données. De fait, « *les données sont en fait déconnectées du contexte thématique et temporel dans lequel elles avaient été produites, pour être réinterprétées en vue de la réponse au problème posé* » (Joliveau, 2004, p.64).

Les chercheurs en sciences de l'information et de la communication Maryse Carmes et Jean-Max Noyer rappellent également la conception de Bruno Latour selon laquelle il n'y a pas de données mais des « *obtenues* » (Carmes & Noyer, 2014, p. 72), montrant ainsi le travail et les médiations nécessaires qui transforment des signes en données objectivantes. Considérer la donnée comme une trace est une question posée depuis quelques années et pour Alloing et Béhec (2018), la donnée serait le pendant

---

<sup>11</sup> Entrée « Donnée » dans le dictionnaire Larousse [en ligne] : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/donn%c3%a9e/26436> [consulté le 06/12/2021].

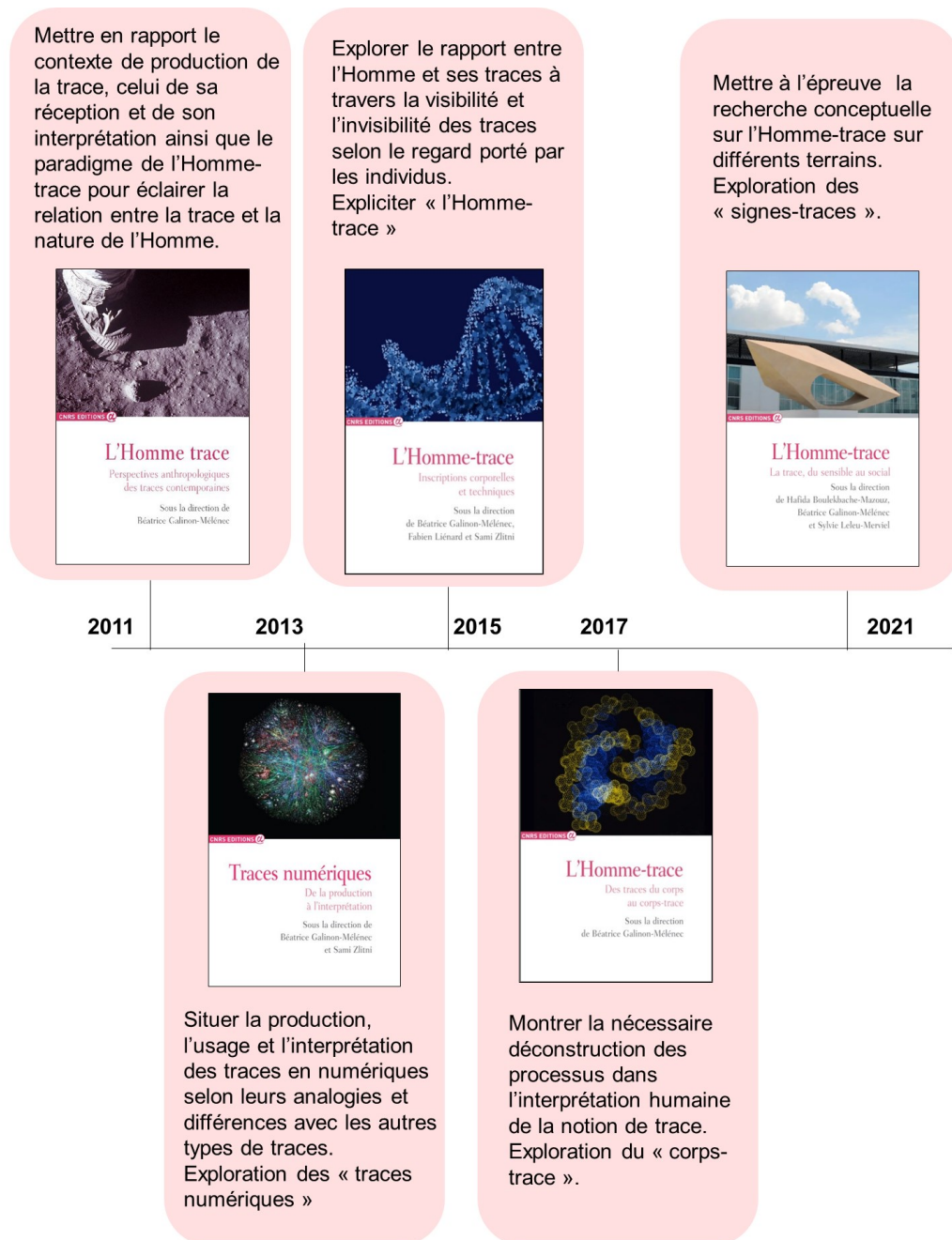
quantitatif de la trace. Par ailleurs, si la donnée peut être considérée comme une trace, la trace peut être organisée et utilisée en tant que donnée.

La trace est donc un objet de recherche reconnu, amenant à la production d'une abondante littérature scientifique sur le sujet. Sa complexité est également au cœur de programmes de recherche, souvent interdisciplinaires. Par exemple, en 2009, le programme « L'Homme-trace » est lancé par Béatrice Galinon-Mélenec, professeure en sciences de l'information et de la communication, qui fonde également le *Research International Group : Human Traces* en 2011, porté par l'UMR IDEES. Dès le début, il s'agit de faire émerger une définition transdisciplinaire de la notion de trace, puis de « l'homme-trace<sup>12</sup> ». Avec ce paradigme, il s'agit d'indiquer que l'être humain vit dans un ensemble d'interactions qui font de lui non seulement un producteur de traces, mais aussi un corps-trace qui intègre les conséquences de ses interactions avec le milieu dans lequel il évolue. Il est « à la fois producteur de traces et construit de traces » (Galinon-Mélenec 2011). Dans le cadre de cette réflexion, la chercheuse dirige depuis 2011 une série d'ouvrages scientifiques sur l'Homme-trace, aux éditions CNRS (Figure 2). Ces différents ouvrages représentent un état des lieux complet sur la trace dans le champ scientifique aujourd'hui. Le premier tome *L'Homme-trace. Perspectives anthropologiques des traces contemporaines* publié en 2011 partait du constat que depuis le début du XXI<sup>ème</sup> siècle, les individus ont saisi l'opportunité d'utiliser au quotidien des outils technologiques toujours plus nombreux et efficaces permettant d'enregistrer leurs moindres faits et gestes. Cela a entraîné une traçabilité humaine inédite, se traduisant par de nombreux questionnements éthiques. Ce premier tome réunit des chercheurs de divers champs disciplinaires (sciences de la communication, sociologie, informatique, psychologie, linguistique, géographie et anthropologie) pour traiter le sujet, mais aussi pour déconstruire la notion de trace elle-même. De ces contributions ressort la nécessité de mettre en rapport le contexte de production de la trace, celui de sa réception et de son interprétation. Le paradigme de l'Homme-trace émerge alors pour éclairer la relation entre la trace et la nature de l'Homme. Le deuxième tome, publié en 2013, est intitulé *Traces numériques. De la production à l'interprétation*. Il se concentre sur les traces numériques comme conséquences du rapport entre les technologies numériques et l'être

---

<sup>12</sup> Terme traduit par « *Ichnos-Anthropos* » et par « *Human-trace* » sur le carnet Hypothèses de l'Homme-trace : <https://onhumantrace.hypotheses.org/> [consulté le 09/12/2021]

humain. Les participations à ce tome visent à expliciter les modes de fabrication et l'usage des traces numériques, ainsi que les réponses possibles aux risques inhérents à leurs usages. L'ouvrage interroge notamment « *l'efficacité performative des traces numériques en se demandant ce que finalement elles objectivent en se figurant sur un écran* » (Galinon-Méléneq & Zlitni, 2013, p. 10). Ce tome permet par ailleurs de situer la production, l'usage et l'interprétation des traces sur supports numériques en regard de leurs analogies et différences avec les autres types de traces. En 2015, sort le troisième tome *L'Homme-trace. Inscriptions corporelles techniques*, dans lequel les différents chercheurs proposent d'éclairer les relations de l'Homme aux traces de son activité et finalement d'explicitier le concept et la dénomination d'Homme-trace. Avec ce volume, c'est la visibilité et l'invisibilité des traces selon le regard porté par les individus, qu'elles soient numériques ou non, qui est considérée. En 2017, le quatrième tome, *L'homme-trace. Des traces du corps au corps-trace*, s'intéresse plus particulièrement au corps, et donc au *corps-trace* comme objet d'étude. Ce faisant, c'est la dynamique entre corps-interprété et corps-interprétant qui est ici au cœur de l'analyse. Cet ouvrage a comme ambition de donner des clés d'analyses pour l'étude des processus ayant constitué le *corps-trace*. Enfin, le cinquième et dernier tome, *L'homme trace. La trace, du sensible au social*, est publié en 2021. Celui-ci propose l'examen de différents protocoles de recueils de traces dans différents environnements (musée, musique, danse, santé, etc.) et invite les chercheurs à situer leurs travaux en fonction du processus des « *signes-traces* ». Avec ce volume, une mise à l'épreuve de la recherche conceptuelle menée depuis 2011 est proposée à travers diverses approches de terrain.



**Figure 2** – Dix ans de publications sur L'Homme-trace (Éditions CNRS) : état des lieux

Conception : Mélanie Mondo, 2022

### I.1.2. Usages et caractéristiques de la trace en sciences sociales

Les cinq volumes précédemment évoqués constituent une référence majeure des recherches sur les traces en sciences sociales depuis une dizaine d'années. Elles s'inscrivent cependant dans le prolongement d'ancrages théoriques anciens, en particulier dans les travaux sur la micro-histoire dont Carlo Ginzburg est l'une des figures emblématiques. La micro-histoire est un courant de recherche historiographique qui place l'individu au cœur de sa démarche et préconise des analyses « *micro* », au plus près des faits. Son travail sur le paradigme indiciaire définit la trace comme « *fait marginal* », infime, involontaire et indiciaire : les traces sont le produit du passage d'un corps mobile. Dans le texte « *Traces. Racine d'un paradigme indiciaire* », trois dimensions fondamentales de la trace comme indice sont définies : l'individualité de son objet d'analyse, le caractère indirect de son déchiffrement et le caractère conjecturel de son interprétation. Elle doit être non-intentionnelle pour l'émetteur, et interprétée par le récepteur. « *La trace est ce qui, laissé involontairement, appelle un art de l'interprétation* » (2010). En les mettant en série, cela permet alors de dessiner une ligne ou un itinéraire et donc conjecturer les informations sur leur source, c'est-à-dire reconstituer la manière dont elles ont été produites afin d'en dégager un potentiel stratégique et prédictif (Gagnol & Mounet, 2018). Dans cette lignée, le philosophe Paul Ricoeur (2003) disait de la trace qu'elle était la « *présence d'une chose absente* » (cité par Serres 2002) ce qu'il appelle aussi le paradoxe de la trace d'une part visible comme un vestige, une empreinte ou une marque mais qui évoque ce qui est passé par là et n'est plus. Ainsi, l'histoire est communément définie comme étant la « *connaissance par trace* où l'historien cherche à donner du sens et interpréter ces traces du passé comme le rappelle Joseph Morsel en introduction de l'article « *Traces ? Quelles traces ? Réflexions pour une histoire non passéiste* » (2016). Pour l'auteur, cette conception appauvrit la valeur de la trace comme il l'explique en 2019 : « *D'autre part, on remarque aisément que ces indices ou traces sont fondamentalement conçus comme des empreintes, c'est-à-dire comme le signe d'une absence – puisqu'on voit l'empreinte, en creux et en miroir, lorsque sa matrice a été (en) levée –, c'est-à-dire de ce qui a disparu, du passé, alors même que la valeur sémantique de la trace est susceptible d'être bien plus large (Umberto Eco distingue ainsi empreinte, symptôme et indice parmi les signes de reconnaissance à quoi correspond le matériau des historiens)* » (Morsel 2019, p. 124). En recoupant le sens de l'expression « *connaissance par les traces* » dans diverses langues,

Morsel met en exergue que la trace est régulièrement associée à l'idée d'empreinte et de piste, la positionnant au croisement du temps (résultat d'un événement) et de l'espace (la piste comme direction suivie) (2016).

En 2011, le sémioticien de l'écriture Yves Jeanneret propose une définition, qu'il estime provisoire, de la trace comme un « *objet inscrit dans une matérialité que nous percevons dans notre environnement extérieur et dotons d'un potentiel de sens particulier, que je propose de spécifier comme la capacité dans le présent de faire référence à un passé absent mais postulé* » (Jeanneret 2011, p. 61). En 2015, le chercheur en Sciences de Gestion Daniel Péliissier s'intéresse au concept de trace et notamment à sa difficile définition. Reprenant le positionnement d'Alexandre Serres (2002), en Sciences de l'Information et de la Communication, il distingue différentes significations de la trace : elle peut être une empreinte, une marque psychique individuelle ; l'indice d'une réalité opaque, la mémoire d'une histoire ; une écriture ; et enfin, une ligne. L'approche de la trace comme indice d'une réalité opaque est, d'après Péliissier, ce qui « *a inspiré la plupart des recherches actuelles sur les risques des traces numériques* » (Péliissier, 2015, p. sp). Il reprend ensuite les travaux de Yves Jeanneret pour plaider pour une catégorisation du concept, et dépasser le paradigme indiciaire de l'historien Ginzburg : « *S'il existe une indicialité, celle-ci est indirecte. Si l'on revient à Peirce, les exemples données par ce théoricien privilégient la notion de contiguïté au sens fort : la girouette est poussée par le vent, le cri du cocher s'entend hic et nunc, le pied a réellement imprimé le sol. Il y a donc coïncidence de la trace au sens physique et de l'indice au sens logique, et surtout coïncidence entre observation du signe et établissement de la causalité. Rien de tel dans la communication écrite* » (Jeanneret 2011, p. 76). Pour l'auteur, la trace est le résultat d'une interaction entre un jeu d'acteur et un acte de communication, et est donc une réduction, un appauvrissement de la réalité sociale. Elle possède un triple statut d'indice, d'inscription et de tracé. Contrairement à l'empreinte, phénomène naturel, elle est un « *construit culturel qui tient à une élaboration documentaire* » (2011, p. 72). Pour la philosophe Sybille Krämer « *une chose qui ne peut que faire l'objet d'une seule interprétation et ne peut avoir qu'une signification n'est pas une trace, mais plutôt le signe de quelque chose* » (Krämer, 2012, paragr. 20). Selon elle, ce qui est nommé trace est souvent un « *signe* ». Pour la chercheuse en sciences cognitives Magali Ollagnier-Beldame (2019), la trace peut être précisée selon sa forme (la dimension matérielle ou immatérielle de l'espace, dont l'analyse de la structure permet d'analyser et

étudier la trace), sa face sémiotique (les traces ont un sens qui est construit par les individus qui les mobilisent) et enfin sa face « médium » (les traces permettent de rendre compte de situations passées, elles dépassent la barrière du temps). Ainsi, le temps est une dimension intrinsèque des traces : « *la trace offre une continuité temporelle entre le passé et le présent et est tournée vers le futur en permettant l'activité à venir* » (Ollagnier-Beldame, 2019, paragr. 28).

Dans le domaine de l'architecture, les traces dans l'espace physique sont « *entourées de mystères, d'un halo qui masque une partie du contexte et en révèle une autre* » (Cassar, 2019, p. sp). Les traces sont pensées comme les marques du récit d'un lieu. « *Elles produisent le lieu et maintiennent une continuité entre passé, présent et futur* » (Cassar, 2019, p. sp). La philosophe allemande Sybille Krämer propose un état des lieux sur la fonction épistémologique de la trace (Krämer, 2012), duquel elle énonce dix caractéristiques de la trace reprises ici :

- « *L'absence* », c'est-à-dire que la trace est le signe de l'absence, et donc de la présence passée de la personne ou l'objet l'ayant engendré. Cela rejoint les nombreux travaux présentant la trace comme la marque du passé, la manière de dire « *cela a été* » (Barthes 1980 cité par Galinon-Mélénez 2015).
- « *La performance de l'orientation* », la trace existe car son interprète y recherche quelque chose de spécifique. De fait, chaque interprète de la trace détermine l'orientation de leur conduite de lecture, en pratique ou en théorie.
- « *La matérialité* » car les traces se présentent de manière physique puisque le résultat d'un contact. Cette matérialité est la conséquence de la relation de cause à effet entre l'auteur d'une trace et la trace. Néanmoins, la trace n'est pas une représentation d'une action ou d'un individu, elle présente quelque chose de manière muette.
- « *Le dérangement* » car les traces ne sont visibles que parce qu'elles perturbent un ordre établi. Elles effacent une forme existante, qui est reconfigurée par la trace. De manière concrète, cela rejoint les lignes de désir, ces sentiers graduellement dessinés par l'érosion à la suite du passage répété d'individus.

- « *L'arbitraire* » car une trace n'est pas fabriquée, mais *laissée* de manière non-intentionnelle. En cela, elle se distingue du signe qui est créé volontairement.
- « *La dépendance d'un observateur et d'une action* » : la trace est « ce qui est considéré et tenu pour tel » par son interprète. Si le dépôt de la trace est involontaire, son recueil et son interprétation sont volontaires. Cette dualité est constitutive de la trace.
- « *Interprétation, narration et polysémie* » puisque la trace naît de son interprétation, alors sa sémantique – le sens qui lui est donné – se déploie dans sa narration. Or, les narrations possibles sont multiples en fonction de qui l'interprète, ce qui rend la trace intrinsèquement polysémique. S'il n'y a qu'une seule interprétation possible, alors il s'agit du *signe* de quelque chose, et non d'une trace.
- « *Rupture temporelle* » car la trace donne à voir quelque chose de définitivement révolu au moment de sa lecture. Ainsi, il existe toujours un décalage temporel entre le dépôt de la trace et celui de sa lecture, contrairement à l'indice qui renvoie à des phénomènes arrivant en même temps, même si ce n'est pas toujours visible. La trace comme subsistance du passé est également mise en avant par Serres (2002), ou encore par le paradigme indiciaire de Ginzburg (2010) qui envisage la trace comme porte vers le passé, qui peut être interrogé grâce à elle.
- « *Unidimensionnalité et irréversibilité* » : la trace relevant du passé et étant involontaire, son interprétation est totalement unidimensionnelle. « *Les traces sont et demeurent muettes* », et il n'y a pas de possibilité de changer les rôles entre l'émetteur et le récepteur de la trace pour son interprétation.
- « *Médialité, hétéronomie, passivité* » : les traces sont hétéronomes, c'est-à-dire qu'elles sont influencées par des facteurs extérieurs : le lecteur et l'interprétation qu'il en fait. De fait, les traces sont passives et le fruit d'une action extérieure.



Ces caractéristiques permettent de distinguer dans un premier temps la trace du signe : le signe est une marque volontaire, qui représentent un objet ou un concept et qui a vocation à être interprété. Avec le numérique, les traces voient leur matérialité être modifiées, voire invisibilisées dans des métadonnées peu visibles ou peu accessibles. Ces dix attributs que distingue Sybille Krämer interroge sur la place de l'arbitraire et de l'intentionnalité dans la création des traces numériques : sont-elles toujours involontaires ? *In fine*, il nous semble que la trace se distingue par l'importance de sa dimension interprétative : c'est l'interprétation de la trace qui permet d'apprécier ou non son potentiel heuristique.

### I.1. 3. Émergence d'une intelligence des traces avec le numérique

Les dispositifs d'enquête, de recensement et de sondage ont longtemps été les outils privilégiés pour la connaissance des pratiques individuelles. Avec le développement de la traçabilité numérique, une opportunité inédite de saisir en d'autres termes les faits sociaux s'envisage (Boullier, 2015a). Pour Boris Beauce (2019), le numérique est un des éléments d'un environnement qui rend possible le suivi des individus : par exemple, le smartphone n'est pas un dispositif d'enregistrement des pratiques en tant que tel. Il est un moyen de communication, qui permet, en plus, d'enregistrer la manière dont il est utilisé. Ainsi, « *la traçabilité généralisée peut [...] être saisie comme une possibilité technique qui s'actualise par sa valeur économique et fonctionnelle. En d'autres termes, Internet a profondément changé les pratiques, tout en permettant de les suivre à la trace selon des modalités inédites, dont nous n'avons probablement pas encore saisi toute la puissance* » (Beauce, 2019, paragr. 9). La trace devient donc numérique.

Ces traces numériques peuvent être définies comme des données enregistrées par un dispositif numérique qui capte des informations à l'échelle de l'individu sur son activité ou sur son identité. Cet enregistrement peut être fait automatiquement ou par le biais d'un dépôt intentionnel (Fournier et Jacquot 2014; Mericskay, Noucher et Roche 2018). En effet, comme pour les traces non-numériques, la question de l'intentionnalité est centrale dans la caractérisation des traces numériques. Celle-ci peut être le résultat d'une récupération automatique de données par une technologie numérique, comme elle peut être le choix plus ou moins conscient de l'utilisateur de laisser ses traces en ligne (Severo

& Romele, 2015). Les géographes Carine Fournier et Sébastien Jacquot (2014) proposent de distinguer les traces numériques « *semées* » (à partir d'un téléphone par exemple), « *publiées* » (sur les réseaux sociaux) et « *produites* » (dans le cadre d'un protocole méthodologique prédéfini). Cependant, même dans le cas où l'utilisateur est conscient de laisser ses traces, a-t-il également conscience de la potentielle utilisation de ces données pour un usage différent de son intention première ? Ainsi, lorsqu'un utilisateur publie une image sur les réseaux sociaux, peut-on considérer qu'il s'agit d'une trace laissée intentionnellement lorsqu'elle est réutilisée à des fins de recherche ?

En reprenant le paradigme indiciaire de Carlo Ginzburg (2010), voulant que les traces soient généralement non-intentionnelles et interprétables, il est alors possible de considérer que puisque les données automatiquement générées par les actions et interactions avec le numérique sont généralement non-intentionnelles, alors elles peuvent également être interprétées. Cependant, le lien avec le producteur de la trace est potentiellement plus ténu et compliqué à établir avec la numérisation, ce qui amène Louise Merzeau à parler de « *déliasion des traces* » (2013a) pour exprimer cette volatilité des traces numériques. « *L'individu peut donc se retrouver « dépossédé du sens de ses agissement » dans la mesure où ses moindres clics et partages, ses commentaires, ses navigations, bookmarks ou retweets, bref ses moindres faits et gestes, ses « actes d'énonciation » au sens le plus large possible génèrent des données qui peuvent largement être sorties de leur contexte de production pour intégrer des bases de données qui serviront de terreau aux pratiques de profilage* » (Collomb, 2013, p. 3). Les traces numériques deviennent, d'une certaine manière, autonomes, indépendantes de leur créateur. Avec le numérique et les dispositifs techniques associés, les traces deviennent des réalités qui s'inscrivent dans des univers virtuels dont les usagers n'ont souvent pas pleinement conscience.

De plus, l'existence des API<sup>13</sup> sur la plupart des plateformes *web* renforce la circulation des traces. En effet, ces programmes en facilitant leur accès, permettent aussi de les réagencer, les décontextualiser de leur environnement de production ainsi que de les réintégrer ailleurs (Collomb, 2013). La philosophe Cléo Collomb (2013) propose de

---

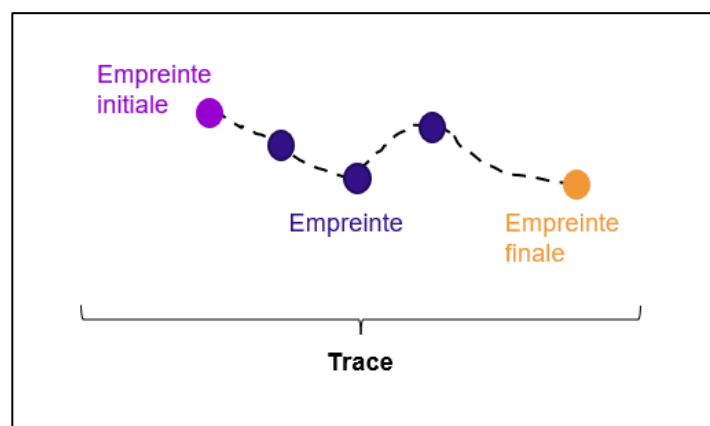
<sup>13</sup> Une API (*Application Programming Interface*) désigne une interface de programmation d'applications. C'est la façade que propose un logiciel pour accéder à des services d'autres logiciels.

penser la trace selon un autre paradigme que le paradigme indiciaire en faisant appel aux travaux de Jacques Derrida sur la trace. Le philosophe considère toute trace comme dissémination : pour qu'elle soit définie comme telle, il faut qu'elle fonctionne « *en l'absence radicale de tout destinataire empiriquement déterminé en général* » (Derrida 1971 cité par Collomb 2013). Ainsi, « *la trace est une marque abandonnée, qui excède ce qu'a pu vouloir dire son émetteur et qui mène une vie autonome, qui pourra continuer à fonctionner – être comprise – au-delà de son contexte de production* » (Collomb 2013, p. 6). C'est la manière avec laquelle on regarde la trace qui lui donne du sens. De la même façon que « *le regardeur fait l'œuvre* »<sup>14</sup>, c'est l'interprète qui fait la trace. Cette conception est également reprise par l'historien Morsel pour qui le lecteur fait la trace, sans pour autant qu'il soit totalement libre de l'interprétation de celle-ci (Morsel, 2016). Il est alors essentiel de comprendre le processus de sélection à l'œuvre dans la construction de la trace numérique. En effet, « *tout n'est pas pris en compte et traité par l'informatique. Tout n'est pas perçu par le lecteur et l'interprète des traces* » (Galinon-Ménélec et Zlitni, 2013, p. 10). Cette construction de la trace numérique est également questionnée dans le champ du patrimoine numérique. En effet, toutes les traces ne font pas l'objet d'un processus de patrimonialisation : il y a un processus de sélection, de valorisation et de conservation des traces. Néanmoins, la numérisation des traces permet une vision plus large de ce qui peut être conservé (Bourdaloie & Chevret-Castellani, 2019).

Du côté de l'informatique, Alain Mille (2013) définit que « *la trace numérique est constituée à partir d'empreintes numériques laissées volontairement (ou non ?) dans l'environnement informatique à l'occasion de processus informatiques* » (p. 111). Dans cette vision, l'auteur distingue la trace de l'empreinte. Ainsi, l'empreinte est « *l'inscription de quelque chose dans l'environnement au temps du processus* », donc toujours le produit de quelque chose, tandis que la trace est « *l'observation d'une série d'empreintes* » (Mille 2013, p. 112) et fait donc toujours référence à une activité. Pour que la trace existe, il y a besoin d'une empreinte initiale et d'une empreinte finale (Figure 3). Alain Mille note l'importance de « *l'estampille temporelle* » (*idem*) de l'empreinte pour construire la trace, permettant de fait d'avoir un début et une fin.

---

<sup>14</sup> La citation est de Marcel Duchamp lors d'une conférence autour de son œuvre « Fontaine » en 1965 et reprise lors d'un événement au Centre Pompidou (<https://www.centrepompidou.fr/fr/programme/agenda/evenement/ciaRBj> [consulté le 31/12/2021]).



**Figure 3** – Conception de la trace  
selon Alain Mille (2013)  
Réalisation : Mélanie Mondo, 2022

En informatique, les traces sont également associables à des métadonnées (ou *metadata*), ces données permettant de décrire ou définir une autre donnée, telles que des informations sur le contexte de production de la donnée : auteurs, date de production, *etc.* Si elles ne sont pas réservées aux interfaces numériques, elles sont néanmoins au cœur de l'architecture du web. Ainsi, en 1997, Tim Berners-Lee, inventeur du *World Wide Web* (le WWW, couramment appelé le web), définit les métadonnées comme « *des informations compréhensibles par une machine concernant des ressources web ou d'autres éléments* »<sup>15</sup>. Elles étaient déjà conçues comme ayant une structure et une sémantique définie. Néanmoins, si elles sont des ressources importantes pour la description des données, les métadonnées peuvent aussi être vues comme des données indépendantes et donc, être traitées et stockées comme des données. Elles peuvent être intégrées directement dans le document qu'elles décrivent, être placées dans un document séparé, ou encore directement transférées comme accompagnement du document décrit. Par leur fonction descriptive et structurée, il est possible de comparer les *metadata* à des marqueurs pouvant être recherchés beaucoup plus facilement et efficacement qu'une recherche directe dans les données. Se rapprochant des *tags*, les métadonnées permettent l'étiquetage des données

<sup>15</sup> Traduction personnelle. Version originale : « *Metadata is machine understandable information about web resources or other things* » (<https://www.w3.org/DesignIssues/Metadata.html>, consulté le 08/12/2021)

Cette masse de données procure aussi de nombreux défis en termes de stockage, d'interrogation, d'analyse et d'extraction de connaissances (Tampakis et al., 2020). Dans le domaine des sciences de l'information et de la communication, Louise Merzeau définit la trace comme une « *entité informationnelle, définie par la collection des traces que [l'Homme] dépose au gré de ses connexions : requêtes, achats, téléchargements, contacts, géolocalisations, évaluations, mais aussi contenus produits, sélectionnés, diffusés, etc.* » (Merzeau, 2008, p. 2). Elle classe les traces numériques en fonction de leur degré d'intensité : traces déclaratives, traces comportementales et traces d'identité calculée. À travers sa recherche sur les traces numériques et leur usage pour le recrutement, elle met en avant que « *les traces ne renvoient plus à une identité mais à une aptitude à (en) générer la communication* » (Merzeau, 2013b, p. 45), soulignant la nécessité d'être prudent dans l'interprétation des traces numériques comme le reflet de la réalité d'un individu. Pour Jeanneret (2011, p. 62) les « *traces-artefacts* », « *les traces portées par les objets matériels* » (Galidon-Méléneq, 2011, p. 37), sont difficiles à observer dans le sens où il s'agit d'y déceler la présence du passé. « *Ainsi la valeur de mesure est-elle produite par l'encodage a posteriori. Au-delà des variations formelles, la question de la temporalité de la « donnée » est développée par Yves Jeanneret pour en comprendre la qualité de « signe » et les limites épistémologiques à en rendre compte comme d'une trace* » (Bonaccorsi & Tardy, 2019, paragr. 15). Étudier les traces numériques d'un individu en ligne permettrait de cerner les caractéristiques de celui-ci, et serait donc une manière d'observer le réel. Or, Galidon-Méléneq et Zlini estiment que finalement l'observation des traces numériques revient à « *observer l'intérêt ou l'absence d'intérêt d'un individu en ce qui concerne l'existence et le traitement de ses traces numériques. Plus l'intérêt est fort, plus la personne acquiert une compétence dans la gestion des traces numériques. La présence et l'accessibilité des traces numériques sont donc moins en cause que l'intérêt qu'on leur porte* » (2013, p. 9).

Une des spécificités des traces numériques est leur potentiel pour les recherches sur la ville, au-delà de la géographie. En effet, la densité des usagers connectés et des systèmes de recueil des traces en fait un environnement particulièrement fertile pour la génération et le recueil des traces numériques. La quantité mais surtout la nature de ces sources géolocalisées les distinguent de la statistique publique. Les données constituant le *big data* sont en effet : « *le fruit d'un processus de production inédit, décentralisé et marqué par une intentionnalité de basse intensité* » (Tovar, 2016) et l'émergence des traces

numériques en provenance des réseaux sociaux comme Instagram ou Twitter ouvre des perspectives vertigineuses pour la mesure géolocalisée des pratiques de la ville. En effet, d'innombrables traces sont désormais associées aux pratiques numériques : recherches effectuées sur les navigateurs web pour réserver un hôtel, partage en ligne de photos ou de vidéos, requêtes sur des applications pour trouver des sites ou optimiser nos déplacements, réservations en ligne d'excursions, location de vélos sur internet, etc. Comme le souligne Élisabeth Tovar : « *il est donc désormais possible de percevoir, mesurer et quantifier comme jamais la réalité – notamment géographique – de nos existences* » (2016, p. 12). Avec le numérique, et les *big data*, il est possible d'avoir accès à des sources massives de données pour étudier les flux de population par exemple. De plus, contrairement aux données statistiques officielles, ces données sont produites et accessibles plus régulièrement, avec des couvertures spatiales plus importantes et fines. C'est également la méthode de production qui diffère : à l'inverse d'une définition *top-down* des données, c'est-à-dire produites uniquement par des professionnels ou l'État, les technologies de l'information et de la communication permettent de nouvelles fabriques de données, impliquant le citoyen par exemple.

Ces technologies ont ainsi modifié tant la ville que la manière de l'étudier et de la gérer (Romele & Severo, 2016). Dans le champ de l'information et de la communication, les numéros de revues scientifiques sur le thème des fabriques de données urbaines se multiplient également permettant de penser les perceptions de l'espace avec les nombreuses technologies qui le peuplent. La recherche dans ce domaine envisage alors la ville comme « *objet politique, social et imaginaire du point de vue de l'usage des données numériques et de ses présupposés épistémologiques, politiques et économiques* » (Bonaccorsi & Tardy, 2019, paragr. 3). Comme le soulignent Noyer et Raoul (2011), le territoire est une notion multidimensionnelle, recouvrant tout à la fois des opérations de « *construction et de circulation de sens, de signes, d'images, de représentations et [de] relations* » (Boure & Lefebvre, 2000, p. 273). Les auteurs plaident alors pour une approche communicationnelle des liens entre territoires et médias « *sous l'angle d'une épaisseur temporelle nourrissant la comparaison [devant] permettre une requalification de l'activité des médias, s'agissant de leur travail de (re)configuration des territoires* » (Noyer & Raoul, 2011, p. 2), notamment en logiques de réseaux. Dans cette optique, un pan de la recherche se consacre à l'observation de ces réseaux afin de voir comment ils génèrent de nouveaux

types d'espaces, et sur les types d'identités de territoire que cela génère. La recherche sur le lien entre traces numériques et territoires est également le produit de collaborations pluridisciplinaires comme dans le cas de l'ouvrage *Traces numériques et territoires* dirigé par Alberto Romele et Marta Severo (2015). Cet ouvrage propose des pistes d'analyses de la rencontre entre traces et territoires selon différentes disciplines. Ses contributeurs partent du constat que les nouvelles technologies ont profondément changé les territoires : ce changement se trouve tant du côté des territoires et de leur matérialité que dans la manière de les étudier et de les gérer. La traçabilité intrinsèque des données numériques promet, avec une méthodologie adéquate, « *de fournir une source nouvelle de données pour l'étude des territoires* » (Romele & Severo, 2015, p. 7). Face aux nombreuses études empiriques sur le sujet, cet ouvrage propose des « *pistes d'analyse de la rencontre entre trace et territoire dans le cadre d'approches disciplinaires différentes* » (*idem*). Il est divisé en trois grandes parties : la première se concentre sur « *la trace, les méthodes et les données* ». Elle contient notamment un texte de Richard Rogers, professeur en *New Media & Digital Culture*, s'interrogeant sur l'effet des *big data* dans la recherche en sciences humaines et sociales. L'auteur plaide pour une méthode mettant l'accent sur les traitements de ces données. Dans cette première partie, la contribution de Marta Severo et Alberto Romele introduit la notion de *soft data*, ces « *données disponibles sur internet, facilement accessibles et récoltables* » (p.8). Le terme de *soft data* est proposé pour évoquer ces données, pas toujours volontaires, pas toujours géographiques comme peuvent l'être des *check-ins* sur la plateforme Facebook (Severo & Romele, 2015). Ce terme est repris du mathématicien et philosophe britannique Bertrand Russel (1914), et permet de mettre en avant le caractère non-structuré de ces données numériques, en comparaison des *hard data*, qu'on pourrait associer aux référentiels géographiques ou statistiques conventionnels. Dans le contexte de l'étude des territoires, les auteurs définissent les *soft data* comme étant les « *données disponibles sur internet, généralement non contrôlées par une administration. Elles sont constituées, principalement – mais non seulement – par les nouveaux types de données issues du web 2.0 (Facebook, Twitter, fil RSS, etc.) qui s'offrent au décideur public, comme une source originale et riche d'information sur les phénomènes sociaux qui ont lieu dans un territoire. Elles se caractérisent ainsi par le fait d'être visibles sur Internet et donc potentiellement accessibles et récoltables* » (Severo & Romele, 2015, p. 81). Pour en revenir à l'ouvrage *Traces numériques et territoires*, la deuxième partie s'intéresse aux questions théoriques que le croisement entre traces

numériques et territoires soulève. Dominique Boullier (2015a) y propose ainsi d'approfondir la notion même de territoire, en prenant en compte ses nouvelles dimensions liées au numériques reprises dans un agencement entre topographie, topologie et chronologie. Le chapitre de Boris Beaujeu, « *Spatialités algorithmiques* », affirme la spatialité intrinsèque des traces numériques (2015). Ce texte, qui souligne le potentiel inédit des traces pour les sciences sociales tout en interrogeant de nombreux enjeux, est central dans la réflexion proposée dans cette thèse, et sera donc repris à d'autres reprises. La ville est également questionnée dans cet ouvrage, et plus particulièrement la notion d'*hyperville* comme alternative à la « *gouvernementalité algorithmique* » (Cormerais, 2015, p. 163). Enfin, une contribution plus critique sur l'omniprésence des capteurs de données numériques et leurs effets sur l'espace est proposée par Carmes et Noyer (2015). Ils y mettent en avant les enjeux autour du « *désir de données* ». Enfin, le livre termine par une troisième partie sur les conséquences de l'utilisation des traces numériques pour l'aménagement et la gestion des territoires, et commence par une proposition de Matthieu Noucher d'utiliser le concept de trace numérique pour renouveler la cartographie critique (2015) (nous y reviendrons dans la partie I.3.2. Interroger la visualisation des traces avec les *critical data studies* et la cartographie critique).

Severo et Giraud (2019) étudient la manière dont les données urbaines agissent comme matériaux permettant des collaborations entre chercheurs et praticiens, avec une donnée urbaine devenant un « *objet frontière* », c'est-à-dire qu'elles permettent l'action collective d'une part, mais aussi qu'elles transportent avec elles des modèles de connaissances et des infrastructures spécifiques pour contribuer à de nouveaux champs d'investigation. Faire de la recherche en utilisant des traces numériques permettrait d'ajouter une « *meilleure lisibilité de l'environnement urbain et plus précisément de son inégale pratique par les individus* » (Beaujeu, 2015, p. 137), donnant à voir différemment les pratiques spatiales. Cependant, il ne faut pas considérer que l'usage des données numériques est récent dans une optique de gestion de la ville. Cet usage existe depuis plus longtemps que le concept de la *smart city* (Peyroux & Ninot, 2019). Ainsi, il était courant, avant même l'avènement du numérique au début du XXI<sup>ème</sup> siècle, d'utiliser ce qui relève des *hard data* pour gérer les territoires. Et comme l'écrit Driscoll (2012, cité par Severo & Romele, 2015), « *les attentes relatives en traitement automatique de grande bases de*



données ont été constantes au moins à partir de la diffusion de cartes perforées utilisées pour le recensement de 1880 aux États-Unis » (paragr. 16). En effet, la recherche de mise en ordre du monde à travers la création d'étalons de référence n'est pas nouvelle, les statistiques et les cartes produites sur les territoires pouvant donner l'impression de pouvoir maîtriser et contrôler ce qu'il se passe sur les territoires concernés par ces représentations (Noucher et al., 2019). Dès lors, on peut s'interroger sur ce que l'émergence des traces numériques change effectivement aux pratiques de recherche en sciences sociales.

#### I.1.4. La trace numérique, un changement de paradigme pour les sciences sociales ?

Le développement de l'informatique et la démocratisation des TIC ont donc changé les modes de communication et d'accès à l'information depuis quelques décennies. L'augmentation des téléphones, des écrans et des dispositifs numériques en général<sup>16</sup> ont conduit à une multiplication des traces numériques. Ce développement du numérique a eu un effet sur la (re)définition de la trace, et sur la manière dont le concept est utilisé dans les sciences humaines et sociales. Cette évolution tend à être qualifiée de « *tournant numérique* ». Elle est employée pour parler tant des évolutions techniques que de la manière dont cela marque nos manières de faire de la science. Le tournant numérique désigne la manière dont l'étude et les méthodes de la culture numérique influencent la recherche à partir du moment où elles utilisent des données souvent récoltées en ligne, ainsi que des logiciels d'analyse et de visualisation infographique. Richard Rogers distingue ce tournant numérique du « *tournant computationnel* » utilisé pour parler de l'intégration des techniques informatiques et des *big data* en plein essor, aux pratiques appliquées à la recherche en sciences sociales (Rogers, 2015). Ce tournant computationnel semble donc être un tournant épistémologique pour les sciences humaines et sociales comme le montre Dominique Boullier (2015b) avec l'utilisation des

---

<sup>16</sup> En 2021, le baromètre du numérique publié par l'ARCEP indique que 84% des Français de 12 ans et plus sont équipés d'un smartphone, ce qui représente 7% de plus qu'en 2020.

Source : ARCEP, Baromètre du Numérique, 2021.

[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-barometre-numerique-edition-2021.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-numerique-edition-2021.pdf) [consulté le 10/01/2022].

traces numériques comme matière première de la recherche pour, ce qu'il appelle, la troisième génération des sciences sociales (Tableau 1).

**Tableau 1-** Les trois générations de sciences sociales

Source : Boullier, 2015

	<b>1<sup>ère</sup> génération</b>	<b>2<sup>ème</sup> génération</b>	<b>3<sup>ème</sup> génération</b>
Concept du social	Société(s)	Opinion(s)	Vibration(s)
Dispositifs de collecte	Recensement	Sondage	Traces ( <i>big data</i> )
Principe de validation	Exhaustivité	Représentativité	Traçabilité
Co-construction institutions/recherche	Registre/enquête	Audience/sondage	Suivi des traces/analyse des vibrations
Acteurs majeurs de référence (et financeurs)	États	Médias de masse	Marques
Acteurs opérationnels	Instituts nationaux	Instituts de sondage	Plateformes du <i>web</i> (GAFAT)
Auteurs fondateurs	Émile Durkheim	George H. Gallup, Paul Lazarsfeld	Michel Callon, Bruno Latour, John Law
Problèmes clés des approches scientifiques initiales	Division du travail et État providence	Propagande et influence des médias (mesures d'audience)	Science et technologie (scientométrie)
Conjoncture technique	Machines de Hollerith (calcul mécanographique)	Radio et téléphone	Internet, <i>web</i> et <i>big data</i>
Formats sémiotiques	Tableaux croisés et cartes topographiques	Courbes et histogrammes/diagrammes circulaires	Graphes, <i>timelines</i> et <i>dahsboards</i>
Métriques	Statistiques	Échantillonnage	Topologie et <i>tweet per second</i> (TPS) (Scores)
Critères techniques de qualité des données	Pertinence, précision, actualité, accessibilité, comparabilité, cohérence	Intervalle de confiance, probabilités	Volume, variété et vélocité ( <i>big data</i> )
Modalités dominantes de la science sociale	Explications	Corrélations descriptives puis prédictives	Corrélations prédictives

L'activité scientifique serait désormais dirigée par l'existence des données plus que par l'objet qu'elle questionne au préalable (Bonaccorsi & Tardy, 2019). Les « *sciences sociales computationnelles* » (Lazer et al., 2009) proposent l'analyse d'ensemble de données massives à travers les outils et méthodes de l'analyse de réseaux pour étudier la manière dont les individus interagissent, se déplacent ou communiquent (Plantin & Russo, 2016). Elles cherchent à objectiver le monde social. Cela interroge les auteurs sur la relation entre tout ce qui se rapporte au *big data* et la notion de déterminisme en sciences sociales, soit l'idée que la réalité serait régie par des lois et que donc l'aléatoire n'existerait pas. La multiplication des traces numériques amène Boris Beaudé à s'interroger, lui-aussi, sur la « *la transposition progressive du projet d'une science sociale computationnelle en «gouvernance algorithmique», projet radical de délégation objectivante* » (Beaudé, 2017, paragr. 78). L'auteur insiste sur la nécessité d'être vigilant face à la présupposée efficacité des données et le besoin de faire une « *archéologie de la connaissance* » (*idem*). Pour l'auteur, « *les traces numériques constituent une opportunité remarquable de renouveler les conditions pratiques de l'exercice de la science, mais leurs faiblesses sont si nombreuses qu'elles tendent à exacerber les divisions antérieures, au lieu de les réduire* » (Beaudé, 2017, paragr. 80). Dominique Boullier indique quant à lui que « *les traces peuvent aller de signaux («bruts», générés par des objets) à des verbatims non structurés qui se propagent sous forme de mèmes (ou de citations), elles peuvent être des métadonnées (plus que les contenus d'un tweet, ces métadonnées sont très riches et aisément calculables), des traces (liens, clics, likes, cookies) exploitées en bases de données par les opérateurs ou les plateformes (GAFAT)* » (2015b, p. 809). Les traces peuvent être captées de manière indépendante des API, et ne sont pas toujours préformatées. « *Les traces, entendues en ce sens restreint [en acceptant des approximations dans leur connaissance, les liens aux algorithmes qui les produisent], sont produites par les plateformes et les systèmes techniques numériques, mais ne sont pas les «signes» ou les indices d'autre chose qu'elles-mêmes tant que les relations avec d'autres attributs ne sont pas créées et démontrées* » (p. 810). Boullier distingue les traces des données dans le sens où ces dernières sont récupérées en masse sur des fichiers clients, avec une concentration donc sur le volume récolté.

Avec la multiplication des données numériques, le terme de *big data* s'est également démocratisé. S'il existe une traduction française officielle de « *méga-*

*données* »<sup>17</sup>, le terme anglais reste le plus couramment utilisé. Mais que recouvre cette idée de *big data* ? Son origine peut être retracée jusqu'à un article de l'économiste Francis Diebold de 2003, qui l'emploie pour mettre en exergue le volume de données disponibles et les nouvelles pratiques de modélisation économétrique qu'il permettait. Le *big data* amène la promesse d'un déluge de données – riches, détaillées, interrelationnelles, peu chères – permettant de réactualiser notre approche du monde. Il est régulièrement défini à partir des 3V proposée par l'analyste Doug Laney (2001), correspondant à Volume, Vitesse (la quasi-instantanéité de leur captation, potentiellement continue comme dans le cas de données de capteurs connectées au web) et la Variété (l'hétérogénéité des données). À ces trois caractéristiques, le géographe Rob Kitchin (2013) en ajoute d'autres : l'exhaustivité (ou du moins, une portée exhaustive, tendant à représenter une population dans son ensemble), la finesse de la résolution, le relationnel et la flexibilité (les données doivent être extensibles et échelonnables). Il y a plusieurs sources de récolte pour ces *méga-données* : volontaire (donné par l'utilisateur), automatisé (par une fonction inhérente ou automatique d'un dispositif, incluant les traces numériques) ou dirigé (par des méthodes numériques de surveillance).

Le *big data* est désormais au cœur de la recherche en sciences humaines et sociales, et amène deux grands questionnements (Bastin & Tubaro, 2018). Le premier se situe du côté de la méthode et tend à caractériser ces données par rapport aux données d'enquêtes : cela questionne l'usage qui en est fait (Kitchin, 2013) mais aussi celui qui pourrait en être fait (Boullier, 2015b). La deuxième interrogation se situe plutôt du côté de l'analyse des risques dans l'usage de ce type de données, et notamment la crainte de voir les *data driven research* supplanter d'autres méthodes scientifiques (Anderson, 2008). À un niveau plus global, le *big data* soulève de nombreuses questions éthiques pour la science mais aussi pour la société (boyd & Crawford, 2012; Rouvroy & Berns, 2013). Les recherches pilotées par les données (*data driven research*) sont des recherches ayant comme objectif de mettre les données au cœur de la méthode, et d'autonomiser la donnée de son contexte de production pour l'analyser *ex-nihilo*. Pour Dalton, Taylor et Thatcher (2016), c'est là un des risques des données massives qui pourrait amener à ne s'intéresser

---

<sup>17</sup> Voir le *Journal officiel* n°0193 du 22 août 2014 : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000029388087> [consulté le 26/12/2021]

qu'à la donnée – sans aller « *demander aux personnes ce que leurs données signifient* <sup>18</sup> » ou sur le terrain directement. Rogers critique une tendance conduisant les recherches avec des *big data* à se fier essentiellement aux données déjà disponibles, sans toujours en chercher de nouvelles – et notamment d'essentiellement chercher des données exploitables et disponibles immédiatement, reléguant alors les problèmes à résoudre au second plan (2015). Avec cette recherche pilotée par les données, on voit également se développer des métiers liés aux *data sciences* (sciences de la donnée) montrant ainsi l'appétence d'acteurs tant publics que privés pour essayer de faire parler les données tout en se détachant des approches hypothético-déductives conventionnelles. Ces métiers se retrouvent aussi dans la statistique publique comme le montre l'article de Combes et Givord (2017). Face à la complexité et à l'évolution rapide des outils et logiciels, il devient en effet nécessaire de développer de nouvelles formes de métiers et notamment de développer des partenariats à différentes échelles pour les appréhender.

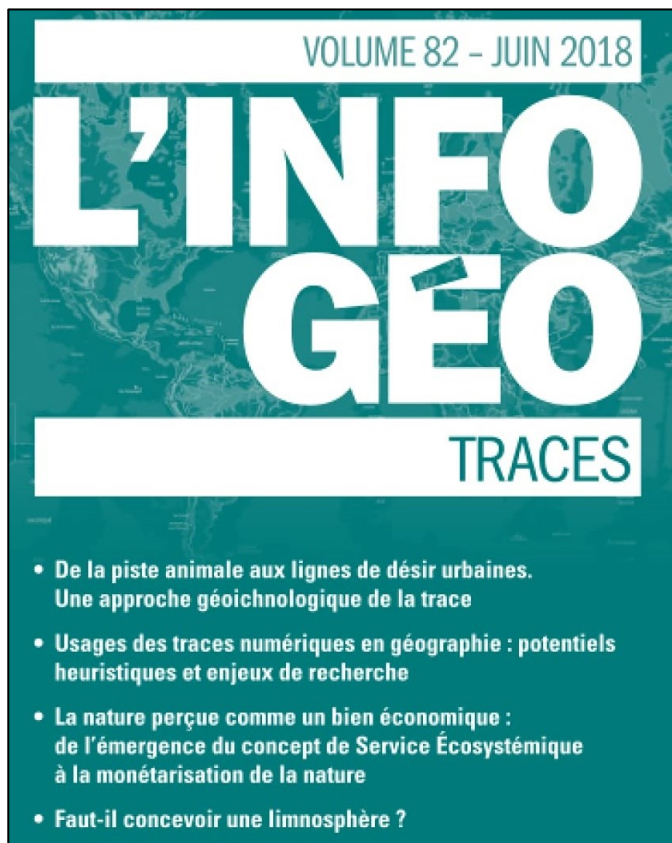
## **1.2. La trace en géographie : un objet au carrefour de multiples approches**

Dans cette partie, nous explorons la manière dont la géographie mobilise la trace en tant qu'objet de recherche, mais également comme sujet ou moyen d'études. Depuis longtemps utilisée en histoire ou en science de l'information et de la communication, la notion de trace semble avoir été plus récemment appropriée par la géographie. En effet, les géographes ont longtemps préféré le concept d'empreinte, au cœur de la rhétorique explicative des relations hommes-milieu. Ainsi, le terme n'apparaît pas dans la plupart des dictionnaires de géographie consultés. S'il n'existe pas d'entrée « Trace » dans le dictionnaire de Lévy et Lussault (2013), la « Traçabilité » y est définie comme « *capacité à repérer, à suivre et à reconnaître le parcours d'une réalité* » (Lussault, 2013b, p. 1021). Elle est d'abord pensée selon le point de vue de la traçabilité des biens, en contexte de mondialisation, de risques sanitaires et de demande de sécurité. Or, le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) amène à une traçabilité plus générale, notamment grâce à la géolocalisation. Cette absence des dictionnaires de géographie avait déjà été notée par Benjamin Steck (2011) dans les différents dictionnaires publiés depuis 1990. Lorsque la trace y apparaît, c'est de manière fugace,

---

<sup>18</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *[It is easy to get too comfortable at one's desk and no longer do the hard work of] going and asking people what their data means* » (Dalton et al., 2016, p. 3).

sans signification ni définition particulière. Elle peut éventuellement être rattaché au tracé des voies de circulation sur les cartes (Brunet 1993, cité par Steck 2011).



**Figure 4** – Numéro de *L'Information Géographique* consacré aux Traces (Volume 82 – juin 2018)

Récemment de nouvelles réflexions sur les liens entre traces et géographie se font à l'instar de la géoichnologie – la géographie de la trace que Gagnol, Mounet, et Arpin (2018) développent. Les auteurs donnent « à la trace une acception précise et restrictive qui la considère avant tout à partir de sa dimension matérielle et spatiale et de sa signification la plus archaïque au double sens étymologique du terme (commencement/commandement) ». La trace est appréhendée « à partir de sa manifestation concrète et perceptible par les sens, en tant que produit du passage d'un corps en mouvement (qu'il soit humain ou animal, ce qui peut être généralisé à tout objet et information). Succession d'empreintes, elle représente l'inscription sur le sol d'itinéraires tracés par l'usage, qui dessinent dans le passage des lignes et des courbes et qui trahissent la circulation des êtres vivants et des moyens de transport ». Ce renouvellement de la

réflexion entre traces et géographie s'est notamment caractérisé par la sortie d'un numéro spéciale de la revue *L'information Géographique*, sobrement intitulée « Traces » (2018) (Figure 4). Avec ce numéro qui s'inscrit dans le prolongement des travaux de Carlo Ginzburg concernant le paradigme indiciare, présenté précédemment. Il s'inscrit dans la continuité du projet TRACES financé par la Maison Européenne des Sciences de l'Homme et de la Société (MESHS) de Lille en 2015-2016. Dans cette revue, les auteurs, tentent d'explorer la manière « *dont la trace dans sa diversité matérielle constitue un outil heuristique pour capter et analyser la circulation des corps/objets et le flux de populations/informations* » (Gagnol & Mounet, 2018, p. 9) tout en questionnant les stratégies et l'éthique face aux enjeux de pouvoir que peut représenter la connaissance par les traces.

### **I.2.1. Comprendre les pratiques individuelles avec des approches micro-géographiques**

De nombreux travaux sur les pratiques quotidiennes ou ordinaires, dans le domaine de l'habiter, des mobilités ou encore des activités de loisirs se placent à l'échelle des individus, en prenant en compte les pratiques, les expériences, les émotions, les ressentis, etc. Cela peut être considéré comme le passage du tournant interprétatif de la géographie (Levy, 1985) des années 70 au tournant actoriel des années 1990 (Stock, 2006). Le premier permet de considérer que le lieu n'existe qu'à travers le regard, les valeurs, les pratiques et les interprétations des êtres humains. Le lieu est considéré comme une façon d'être au monde, une expérience géographique signifiante, qui possède un sens pour un individu et est une manière de comprendre son environnement. Mais les individus sont également des acteurs (Gumuchian et al., 2003), pratiquant les lieux et développant des stratégies en lien avec ces lieux. Avec l'émergence de ces manières de penser les pratiques spatiales des individus, c'est un renouvellement des approches, mais aussi des données et des méthodes statistiques conventionnelles qui devient nécessaire dans le champ de la géographie. Les traces, notamment numériques, peuvent alors devenir une porte d'entrée pour ces approches micro-géographiques.

La micro-géographie se développe de plus en plus dans la recherche et les travaux académiques, sans que sa définition ne soit toujours éclaircie au-delà de ce que le terme

recoupe naturellement : une étude du petit, du réduit couplé à l'espace et sa description (Hoyaux et al., 2020). L'arrivée de la micro-géographie semble portée par le tournant géographique (Lévy, 1999). Elle se rattache à la micro-histoire « *montrant finalement que certains micro-espaces (des lieux notamment) pourraient être une manière de comprendre les dynamiques de l'espace dans sa globalité en jouant sur les échelles* » (Hoyaux et al., 2020). Si, l'étude d'un seul micro-événement permet l'étude de la société à travers le temps avec la micro-histoire, la micro-géographie l'étudierait à travers l'espace. De manière générale, les auteurs réfléchissent à ce qui fait la particularité de la micro-géographie par rapport aux approches micros d'autres sciences humaines et sociales telles que la sociologie ou la psychologie, s'intéressant également aux choix des acteurs, de leur vécu de leurs interactions, etc. Ils en arrivent à proposer quatre grands axes de réflexion sur la micro-géographie.

Le premier consiste à considérer cette approche comme « *une manière d'appréhender l'espace, ou plus sûrement une catégorie d'espace, relevant d'une micro-dimension* ». Ces espaces sont variés, et peuvent être tant l'espace d'un véhicule que l'espace d'un corps – dans le sens où ces différents espaces produisent « *des façons d'être et de faire des individus qui s'y trouvaient* ». De manière générale, le corps comme échelle d'études semble se développer en géographie comme a pu le montrer les appels à communication de l'édition 2021 du Festival International de Géographie de Saint-Dié<sup>19</sup>. De plus, l'échelle du corps est également considérée dans la suite de livres sur L'Homme-Trace, avec notamment un des ouvrages intitulés « *Des traces du corps au corps-trace* ». En effet, le paradigme développé par L'Homme-trace consiste à considérer l'humain comme « *construit par les traces de ses interactions avec son environnement, quelle qu'en soit la nature ; l'environnement portant en retour les traces des actions humaines, les deux rétroagissant dans une dynamique systémique* ». Ainsi, « *considérer le corps en tant que « corps-trace » invite à étudier les processus qui ont participé à sa constitution, qu'ils ressortent du système écologique multifactoriel avec lequel il est en interaction en tant que corps-vivant présent au monde ou en tant qu'héritier des générations qui l'ont précédées dans l'histoire* » (Galinson-Melenec, 2019, p. 10).

---

<sup>19</sup> Présentation de l'édition 2021 du FIG sur le site web : <https://fig.saint-die-des-vosges.fr/fig-2021/theme-2021> [consulté le 06/12/2021]



Le deuxième axe de réflexion de la micro-géographie *«part de l'idée que ce n'est pas la dimension qui prime mais la façon de la voir et de la penser dans sa complexité»* (Hoyaux et al., 2020). À partir de là, cela permet d'imaginer des réalités plus larges, afin d'essayer de *«faire surgir des processus voire des structures du fonctionnement plus global de la société; Mais surtout elle ne cherche pas à faire émerger des significations qui seraient ignorées de ceux qui vivent dans ce monde»* (Petit, 2012, p. 52). L'usage de traces de cette mémoire est alors possible, comme dans le travail d'Emmanuelle Petit consistant à étudier la matérialité des lieux du souvenir (2012, 2014) : en observant les traces matérielles (les objets) des stèles funéraires, la chercheuse a montré comment elles contribuent à *«produire les relations humaines tout autant qu'ils [les objets] sont produits par elles»*. Cela permet d'appréhender les pratiques spatiales des individus depuis le singulier jusqu'à une position plus globalisante. Les questions de patrimonialisation et de renouvellement urbain sont également étudiées dans les travaux de Vincent Veschambres (2018). Dans son livre *Traces et mémoires urbaines: enjeux sociaux de la patrimonialisation et de la démolition* tiré de son Habilitation à Diriger des Recherches, il traite ainsi la question de l'effacement volontaire des traces de l'appropriation de l'espace dans le cadre du patrimoine culturel. Il s'intéresse plus particulièrement aux traces architecturales. L'effacement de ces traces porte alors un enjeu fort de pouvoir car elle parle également de l'appropriation de l'espace par certains groupes à travers les différents processus de patrimonialisation et du choix des mémoires à conserver. Ses travaux avec Ripoll ont également mis en avant la manière dont les habitants s'approprient l'espace de manière matérielle, mais aussi de manière symbolique et idéale à travers la production de signes, de marques, de traces, etc. (Ripoll et Veschambre, 2005).

Le troisième axe de réflexion proposé par Hoyaux, Oldra, et Petit (2020) *«interroge la question du visible et de l'invisible en fonction du point de vue et notamment de l'échelle utilisée par le chercheur ou les acteurs avec lesquels ce chercheur travaille»*. Cela signifie que l'approche micro n'a pas toujours comme objectif de remonter en généralité, mais plutôt que certains phénomènes ne s'étudient qu'à certaines échelles, sans qu'ils soient pertinents de chercher à les étudier à des niveaux différents. Par exemple, Valentin Guyonnard (2017) travaille sur l'espace de la plage pour expliquer son organisation et son fonctionnement en tant qu'espace de pratique de tourisme et de loisir à part entière. Il s'inscrit dans la suite des travaux de Vincent Coëffé (2008) qui présentait la plage

comme un espace producteurs de normes que les acteurs peuvent détourner à leur guise pour organiser les limites symboliques et les frontières de l'intimité qui est difficile à étudier à une échelle différente. Là encore, les traces peuvent être utilisées pour observer les mobilités et les pratiques de ces espaces.

Enfin, le quatrième axe de réflexion s'attache aux affects et aux émotions et à la manière dont l'individu se met en scène et en récit dans sa singularité. Pour cela, une observation du quotidien, en situation, est nécessaire. Or, le développement du numérique et des réseaux sociaux numériques permet une nouvelle forme de documentation de ce phénomène. C'est également la possibilité d'observer les ambiances produites, perçues en mouvement lors du déplacement des individus. Ces observations peuvent se faire à travers des collaborations entre art et science en inspectant les traces, non-numériques, laissées par les parcours dans la mémoire des enquêtés (Depeau et Feildel, 2016).

Avec les traces numériques, c'est aussi la possibilité de s'intéresser aux mobilités individuelles qui est mise en avant comme dans le cadre du programme Mobi'Kids<sup>20</sup>. Financé par l'Agence National de la Recherche (2017-2021), ce projet est porté par plusieurs laboratoires dans une dynamique interdisciplinaire et dirigé par Sandrine Depeau. Il regroupe des géographes, aménageurs, psychologues, sociologies et informaticiens. Ce projet a pour objectif de comprendre l'évolution des apprentissages de la mobilité et de l'autonomie des enfants en milieux urbains, à partir d'une enquête menée auprès des familles. Mobi'Kids nous intéresse tout particulièrement par rapport au protocole mis en place combinant des traces GPS et des entretiens individuels avec des parcours commentés auprès d'enfants. À terme, la construction et la mise en œuvre d'une chaîne de collecte, traitement et analyse originale et reproductible est visée. Ce programme de recherche a également contribué à la réflexion sur le concept même de la trace et mis en avant la pertinence de l'objet pour s'intéresser « *aux manières de se déplacer, de pratiquer, de percevoir les espaces de vie et donc d'habiter les espaces et le territoire* » (Chardonnel et al., 2021), même si les auteurs insistent sur la nécessité d'employer différentes données afin de comprendre l'évolution des mobilités quotidiennes d'enfants, à travers la manière dont l'élargissement du territoire se produit

---

<sup>20</sup> Présentation du projet sur le site du laboratoire Pacte : <https://www.pactegrenoble.fr/programmes/mobi-kids> [Consulté le 09/12/2021]

et les processus d'apprentissage des déplacements chez les enfants. Il est également démontré que la trace est une notion opératoire pour l'interdisciplinarité, « *tant sur le plan de la structuration de la chaîne de collecte et de traitement des données que sur le plan de la discussion scientifique interdisciplinaire* ». À partir d'un cadre conceptuel commun voyant les traces comme des « *marques matérielles, mémorielles et sensible laissées par une pratique passée* », il est possible de décliner la trace en diverses entités observables pour les différentes disciplines impliquées dans le projet de recherche. La dimension spatiale des traces, liées à leur géolocalisation, est une des conditions de ce dialogue interdisciplinaire.

### **I.2.2. Popularisation des techniques de géolocalisation : le développement de la trace (géo)numérique**

La transition géonumérique est l'« *ensemble des changements techniques, sociaux et culturels qui accompagnent l'apparition et la diffusion des techniques liées à l'utilisation de l'informatique dans la géographie et la cartographie* » (Desbois, 2012). Les années 1990 ont marqué le début des ordinateurs personnels abordables, associés à des interfaces de dessin conviviales qui ont facilité la cartographie numérique et conduit au développement des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG). La définition longtemps admise des SIG les présentait comme « *des ensembles de données repérées dans l'espace, structurés de façon à pouvoir en extraire des synthèses utiles à la décision* » (Didier, 1990 cité par (Joliveau, 2004, p. 43). Internet et le développement de l'informatique contribuent à diffuser largement ces systèmes. Les SIG apparaissent dans les années 1960, et deviennent au fur et à mesure une voie universitaire permettant de « *donner un nouveau souffle à la géographie quantitative* » (Desbois, 2012). L'introduction de l'informatique en géographie se fait rapidement, notamment aux États-Unis. Ainsi apparaît une « *science de l'information géographique* », à mi-chemin entre géographie et informatique, ayant pour objectif d'améliorer les techniques de traitement automatique des données mais aussi de chercher de nouveaux domaines d'application à la géographie numérique. En associant les SIG au GPS, il est alors devenu possible de cartographier numériquement le terrain en l'arpentant. De plus, la démocratisation du GPS et sa disponibilité croissante, par exemple dans les automobiles, a permis de familiariser le public avec la cartographie

numérique. Cette transition numérique a donc contribué à modifier tant la nature des cartes que leur place dans la vie quotidienne de chacun (Desbois, 2015).

En géographie, cela s'est caractérisé par le développement de la néogéographie et l'émergence du concept de « *citoyen-capteur* » et de l'« *information géographique volontaire* » traduit de l'anglais *Volunteered Geographic Information (VGI)* (Goodchild, 2007). Avec cette dernière expression, M. Goodchild traduit les recompositions techniques et organisationnelles qui bousculent la production de données géographiques ces dernières années avec le développement d'Internet. Il rassemble ainsi sous un même vocable l'ensemble des démarches de création de contenus géolocalisés, bénévoles et spontanés qui fournissent aujourd'hui des données géographiques différentes des productions conventionnelles des professionnels du secteur. L'individu est désormais au cœur de la production de données par l'utilisation exponentielle d'objets connectés (billettique, smartphone, montre, etc.). Cependant face à l'usage croissant des traces numériques, certains s'interrogent sur l'information géographique (in)volontaire (Caquard, 2014) pour parler de l'exploitation par des traces numériques laissées par les utilisateurs à une fin différente de celle pour laquelle les données ont été initialement produites. Dans le cadre des réseaux sociaux, on peut évoquer les *Informations Géographiques Ambiantes (AGI)* (Stefanidis et al., 2013). Formes dérivées des VGI, les AGI sont présentes de façon plus diffuses, renouvelées en permanence par les utilisateurs du web social. Leur intérêt est double : elles sont localisables et portent intrinsèquement une dimension sociale. L'activité numérique vue à travers les traces numériques serait une traduction des pratiques spatiales humaines.

Avec l'avènement de ces technologies, c'est l'importance de la géolocalisation, tant des biens que des individus ou activités, qui a augmenté conduisant à une géonumérisation exponentielle de nos pratiques quotidiennes et du monde qui nous entoure (Abiteboul & Peugeot, 2017; Kitchin, 2014). On assiste à une colonisation croissante de l'environnement, en particulier urbain, par l'informatique (Desbois, 2015). Cette *dataïfication* ou mise en données du monde précède l'ère numérique, puisque les services de renseignement de nombreux pays compilaient déjà l'ensemble des données rapportées au cours des voyages militaires pour les référencer et ainsi gagner en temps et en efficacité (Desbois, 2015). Le développement du numérique a néanmoins amené une croissance importante de cette mise en données du monde. Depuis quelques années, la

notion de *datasphère* émerge comme nouvel espace à étudier et un nouveau champ d'étude pour les géographes. L'article de Frédérick Douzet et Alix Desforges (2018) montre comment ce concept permet de dépasser l'idée de cyberspace, associée aux questions de sécurité et de défense, pour prendre en compte la mise en données massives des activités humaines. La *datasphère* engloberait « *les enjeux du cyberspace dans une vision plus large qui tient compte de l'importance croissante et du pouvoir disruptif des données* » (paragr. 59).

Dans cet univers de données, les traces occupent une place croissante. Il est possible de distinguer des traces géonumériques parmi les traces numériques, c'est-à-dire des traces dont les « *données (ou méta-données) géographiques autorisant leur spatialisation, leur sont associées. Il peut s'agir de coordonnées géographiques, d'un toponyme, d'un numéro de borne Wifi, d'une cellule de réseau de téléphonie mobile ou encore d'un nom de lieu* » (Mericskay, Noucher et Roche, 2018). Les traces numériques peuvent aussi être considérées comme étant éminemment spatiales, des témoignages de ce qui a eu lieu (Beaude, 2015). Elles sont un moyen de visualiser la spatialité, saisie comme « *l'agrégation d'actes élémentaires aux intentionnalités multiples* » (Beaude, 2015, p. 136) puisque toute action à une dimension spatiale, qu'elle soit en ligne ou dans la rue, et peut potentiellement laisser des traces. La quantité et la précision des traces permettent de réfléchir l'espace comme un « *agencement dynamique de réalités sociales, octroyant une visibilité inédite des pratiques spatiales selon des perspectives novatrices* » (p. 136). Elles permettent alors de compléter les données plus traditionnelles. Cependant, la qualité de la géolocalisation conditionne les usages des traces géonumériques.

On entend par géolocalisation, la « *possibilité technique de situer spatialement un objet ou un individu* » (Nova, 2009, p. 23). Depuis le début des années 2000, les services permettant des annotations spatiales numériques (tels que Foursquare pour partager sa localisation à des amis, ou Flickr pour partager le lieu de ses photographies) se succèdent, et ajoutent une dimension géographique à des données numériques jusque-là aspatiales. Cette localisation peut être déclarée ou capturée (Romele & Severo, 2016). Dans le premier cas, il s'agit d'une information volontaire de la part de l'utilisateur qui va renseigner sa localisation (qu'il s'agisse alors de coordonnées géographiques, d'une adresse ou d'un lieu spécifique). Dans le second cas, il s'agit d'informations de localisation récupérées par le dispositif numérique, plus ou moins à l'insu de son utilisateur. Dans le

cas de photographies numériques, le geotag pourra être la localisation déclarée de l'utilisateur tandis que le format EXIF<sup>21</sup> enregistrera les coordonnées GPS dans les métadonnées de l'image au moment de la prise de vue. Cette différenciation est importante afin de savoir quelle valeur donner à l'information de localisation de la trace puisqu'à la subjectivité humaine peut s'opposer l'imprécision technologique dans la localisation de l'information.

La localisation dans l'espace est un problème ancien, ayant connu de nombreux bouleversements au cours des siècles. Ainsi, la navigation est progressivement passée d'un mode relatif (un déplacement par rapport à un point connu) à un mode plus absolu, avec un standard de positionnement utilisé en cartographie : la latitude et la longitude. Le XX<sup>ème</sup> siècle permet l'un des derniers grands bouleversements dans l'évolution de la localisation grâce à la découverte des ondes radios : grâce à la connaissance de la position spatiale des antennes émettant des ondes, il est possible de calculer la situation spatiale de l'objet recevant ces ondes. C'est cette découverte qui permet ensuite le développement du GPS. « *Le GPS (Global Positioning System) est un système de positionnement capable de localiser, 24 heures sur 24, n'importe quel point à la surface du globe. Même si on emploie le terme « GPS » pour décrire le récepteur, cet acronyme renvoie originellement au système technique comprenant une constellation de 32 satellites Navstar lancés à environ 20 000 kilomètres d'altitude entre 1978 et 1993* » (Nova, 2009 p. 24). Chacun de ces satellites transmet, sans interruption, un signal avec sa position et l'instant précis de son émission. Le récepteur GPS – qu'il s'agisse d'un dispositif indépendant ou intégré comme dans le cas du smartphone – reçoit cette information, d'au moins trois satellites et peut alors calculer sa position avec une précision de 3 à 100 mètres, en utilisant le principe de la triangulation. Le GPS fonctionne principalement en milieu extérieur afin d'optimiser la réception des signaux satellites, expliquant sa difficulté à être utilisé en intérieur lorsque le signal est affaibli par le bâtiment. Cette problématique est également valable dans les milieux urbains denses qui peuvent dégrader la réception du signal.

La géolocalisation peut également se faire avec d'autres techniques, notamment via le téléphone mobile. Le GSM (*Global System for Mobile Communications*) est le standard

---

<sup>21</sup> EXIF : *Exchangeable Image File*. Il s'agit d'un fichier de données associé à la photographie. Enregistré automatiquement par l'appareil photographique ou le téléphone, il correspond à un ensemble de métadonnées relatives à chaque prise de vue.

de transmission téléphonique et numérique utilisé en Europe. Il utilise trois procédés pour calculer la position d'un téléphone. La première est celle de l'identification de cellule (*Cell-Id*) : chaque téléphone est localisé par l'identification de la cellule géographique, c'est-à-dire le périmètre dans lequel l'antenne émet, à laquelle appartient l'antenne qui transmet la communication. Il s'agit de la méthode la plus simple, ayant l'avantage d'être également peu coûteuse et très rapide, car le dispositif existe de facto. Cependant, la précision de cette localisation dépend du nombre d'antennes-relais : une région urbaine, à forte densité d'antennes relais, pourra proposer une localisation plus précise (de 100 à 700 mètres) tandis que dans une zone moins dense, cette précision peut monter à une dizaine de kilomètres. Une autre méthode est celle du différentiel de temps, l'EOTD (*Enhanced observed time difference*) : le temps écoulé entre l'émission et la réception des signaux émis entre le téléphone mobile et les stations environnantes est utilisé, et cela permet d'avoir une précision de 50 à 125 mètres pour le GSM et d'une vingtaine de mètres en utilisant la 3G. Une troisième méthode est celle de l'identification par triangulation entre le téléphone portable et plusieurs antennes-relais. Leur position étant fixe et connue, la position de l'utilisateur peut être calculée à partir du croisement de la mesure de la distance entre l'utilisateur et chacune des antennes. Enfin, le Wi-Fi peut être utilisé pour géolocaliser les dispositifs mobiles avec des méthodes équivalentes à l'identification par triangulation dès lors que la position des antennes Wi-Fi sont fixes et connues : le calcul se fait alors en analysant la puissance du signal radio reçu par l'appareil.

Depuis les années 2000, il existe une multiplication de services dits « d'annotation spatiale ». Ces derniers donnent la possibilité pour les utilisateurs de déclarer eux-mêmes leur localisation en un endroit, que ce soit par SMS, *e-mail* ou sur des plateformes en ligne telles que les réseaux sociaux numériques. L'un des exemples fréquemment utilisé est celui du réseau social Twitter. Ce réseau de *microblogging* permet aux utilisateurs d'envoyer et d'accéder à des courts messages (280 caractères) et d'y associer leur géolocalisation. D'autres plateformes proposent quant à elles d'associer un nom de lieu à une publication (texte, photographie, vidéo). L'accès à ces informations permet d'observer la richesse de la description des lieux allant du nom de la ville, de la région, du quartier mais aussi d'un bar ou d'une simple adresse. Au-delà de l'annotation spatiale, il

existe depuis plusieurs années une augmentation du nombre des citoyens impliqués dans la création d'informations géographiques en tout genre.

**Tableau 2** - Une hétérogénéité de données localisées

Source : Senaratne et al. 2016

Type de données géolocalisées	Modes de localisation
Téléphonie mobile	Antenne Téléphone
Textuel	GPS associé Explicite dans le texte
Image avec des coordonnées	Coordonnées du sujet de la photo Localisation de l'appareil
Enregistrement	Déclaratif, présence en un lieu
Équipements localisés (RATP, Vélo, Airbnb...)	Puces RFID Déclaratif

Ces différents modes de géolocalisation (Tableau 2) génèrent des types de données différentes, et une hétérogénéité de l'information géographique disponible : des coordonnées spatiales très précises grâce au GPS à une information potentielle ambiguë de localisation, tel que le nom d'un quartier sur les réseaux sociaux. Si cette hétérogénéité est une des richesses des traces numériques, elle peut également être considérée comme une de ces faiblesses. En effet, certains chercheurs critiquent ces données, et plus spécialement les données issues du web, et la pauvreté de leur dimension géographique (Quesnot, 2016). La géonumérisation du monde permet d'avoir accès à un nombre importants de traces numériques de pratiques spatiales individuelles, mais ces traces sont souvent a-contextuelles, ce qui pourrait devenir une de leur caractéristique. Or, sans information contextuelle, les traces récoltées peuvent raconter des histoires très différentes. Cela peut également amener à considérer toutes les traces récoltées comme ayant le même poids dans la pratique de l'utilisateur, sans possibilité de pondérer en fonction de ses motivations. Quesnot remet ainsi en question la dimension géographique de ces traces, souvent réduite à une « *balise de géolocalisation* », s'inscrivant dans la lignée des travaux de Crampton et ses collègues (2013) qui invitent les chercheurs à dépasser le seul usage du géotag pour l'analyse des territoires. Cette importance du contexte est également soulignée par Nicolas Nova (2009) qui affirme que l'information de localisation ne saurait suffire, et qu'il faut appréhender le contexte de l'individu ayant produit la trace.



Cependant, les données géolocalisées ne se résument souvent pas à une simple spatialisation de l'information. Elles sont régulièrement croisées avec des données temporelles, ou des données contextuelles permettant de dépasser les limites soulevées précédemment. Cela contribuerait alors à étudier la ville et ses pratiques différemment.

La notion de trace géonumérique revêt donc des caractéristiques multiples. En guise de synthèse, on peut reprendre les quatre dimensions que Mericskay, Noucher et Roche (2018) proposent pour les distinguer. Elles peuvent être *flux ou marques*, selon leur mode d'inscription dans l'espace. En prolongeant les travaux de Benjamin Steck (2011), les traces-flux, sous forme de ligne montrent une pratique tandis que les traces-marques, ponctuelles, permettent de matérialiser une action. Les traces peuvent également être *volontaires ou involontaires* comme expliqué précédemment. Il existe une part croissante de données géographiques créées volontairement par les utilisateurs, tels que les tracés de parcours de randonnée. Mais, de nombreux auteurs mettent aussi en avant le développement de dispositifs de capture involontaire de données géographiques, notamment avec l'exploitation de traces numériques issues des réseaux sociaux, ou laissées par l'utilisation de services de mobilité : vélos en libre-service, métro, bus, etc. Le développement des fonctions de localisation, et l'enregistrement de cette dernière n'étant pas toujours explicite (elle peut avoir lieu en arrière-plan, sans besoin de confirmation de l'utilisateur) génère de nombreuses données dont l'aspect volontaire est flou. Les traces sont également caractérisées selon que leur géolocalisation soit *implicite ou explicite*. En effet, de nombreuses traces ne sont pas explicitement géolocalisées : elles n'ont pas de coordonnées géographiques associées à leur contenu. Un géoréférencement est alors le résultat d'un traitement plus ou moins complexe, à l'image des techniques de géocodage (localisation à l'adresse) ou de *geoparsing* (extraction de mots-clés et localisation à partir d'un dictionnaire de lieux). Enfin, les auteurs qualifient les traces géonumériques selon qu'elles soient *individuelles ou agrégées*. Si les traces numériques sont souvent perçues comme des traces individuelles, il est courant de les agréger pour les analyser, les présenter, les visualiser, etc. Ces méthodes d'agrégation doivent être explicitées et analysées.

### I.2.3. De la trace individuelle à la trace agrégée : approche quantitative de la trace numérique en géographie

Alors que les traces individuelles permettent de s'intéresser aux pratiques spatiales, l'agrégation de différentes traces permet d'avoir une approche des pratiques à l'échelle d'un espace. Une étude de l'analyse des métadonnées des bases de données bibliométriques a été réalisée dans le cadre du projet DA3T en 2020 afin d'observer les traces scientifiques des travaux sur les traces numériques. Ont été utilisées les bases bibliographiques du *Web of Science* (pour sa portée planétaire et son épaisseur historique) et de HAL (qui couvre plus généralement la francophonie et les SHS moins visibles sur la première) en utilisant deux mots-clés : « GPS » et « *Digital footprint(s)/digital trace(s)* ».

Ce que ces explorations montrent est que l'usage du terme GPS dans les articles scientifiques semblent correspondre à l'histoire de la technologie. Aux alentours de 1995 apparaissent une série de publications correspondant à son lancement opérationnel, avant de voir une augmentation quasi continue depuis les années 2000 et son ouverture à la société civile. Les publications semblent également trouver un regain d'intérêt au fur et à mesure de son intégration dans les objets du quotidien : d'abord dans les voitures (le premier assistant de navigation grand public est développé par TomTom en 2004 avec un véritable succès commercial dès 2005), puis dans les smartphones (en 2007, le premier téléphone Nokia est équipé, c'est aussi la sortie du premier iPhone en 2008, et le développement des montres connectées 10 ans après). L'évolution du classement des principaux mots-clés associés à ce corpus issu du *Web of Science* permet de mettre en évidence l'importance des enjeux méthodologiques et techniques (*methods, information, measurements, algorithm, applications, points...*) et fait ressortir des enjeux applicatifs clés autour de la navigation embarquée (*vehicule*), ou encore des tremblements de terre (*earthquake*). Dans le cas de HAL, les méthodes et enjeux thématiques se retrouvent également, avec notamment une thématique particulièrement intéressante dans le cadre de cette thèse : la *mobilité*.

Concernant les recherches autour des *digital footprint/trace*, l'examen de la base de données du WoS met en évidence la croissance continue du nombre de publications mobilisant ces notions. Elle débute de manière significative en 2009, deux ans après

l'intégration du premier GPS dans un téléphone. Par ailleurs, nous faisons l'hypothèse que le développement des réseaux sociaux a contribué à alimenter de manière régulière l'intérêt renforcé pour cette notion, avec probablement un décalage entre l'année de création des réseaux et le développement des travaux de recherches sur des corpus devenus plus conséquents. Pour HAL, le nombre de publications est beaucoup plus faible avec ces occurrences, limitant l'interprétation. Le classement des principaux mots-clés retenus pour la notion de *digital footprint/trace* du WoS fait apparaître une évolution moins nette, *a priori* moins structurée au vu des différentiels entre les principaux mots-clés de la première et de la dernière période. Cependant, cette structuration commence à apparaître ces dernières années ce qui témoigne d'un champ de recherche foisonnant mais aussi d'effets de mode ou d'une techno-dépendance liés notamment des conditions d'accès changeantes aux données sur le *web*. L'analyse de cette évolution met aussi en évidence l'importance des réseaux sociaux dans les publications traitant de *digital footprint/trace* puisque les mots-clés suivant y sont régulièrement associés : *social networks, social media, Facebook, Twitter...* Les enjeux méthodologiques et technologiques restent également présents comme le montrent les termes *accuracy, patterns, apps, location, LBSN...*

De plus, ces dernières années il semble y avoir une émergence de mots-clés relatifs aux enjeux autour d'analyse à l'échelle individuelle : *profiles, self, social interactions, individuals, identity, privacy...*

La question des traces numériques enrichit donc régulièrement les études sur la mobilité (Chen et al, 2016). Il peut s'agir de traces liées aux activités de téléphonie mobile permettant d'étudier de grands volumes d'individus (Aguiton et al., 2010; Csáji et al., 2013; Olteanu et al., 2011; Olteanu Raimond et al., 2012), des traces issues de réseaux de transport en commun pour mettre en avant les logiques d'intermodalité ou d'évolution des pratiques (Zong et al., 2015 ; Richer et al., 2018) ou encore les traces issues de réseaux sociaux pour étudier les dynamiques de déplacement et de fréquentation, notamment à l'échelle urbaine (Cebeillac et al., 2017). L'identification des mobilités quotidiennes est également mise en avant pour leur intérêt dans l'aménagement des territoires (Wu & Wang, 2013). La géolocalisation des tweets est par exemple utilisée pour étudier les mobilités humaines au-delà des frontières nationales, permettant de mettre en avant les connections régionales et transfrontalières pour un pays comme le Kenya (Blanford et al.,

2015). Les données issues de nouvelles plateformes comme Airbnb et BlaBlaCar sont utilisées pour l'analyse des mobilités (Mericskay, 2019), l'étude de l'évolution des prix immobiliers en ville (Mermet, 2021) ou des flux de population (Cebeillac & Vaguet, 2021). Ces différentes traces sont utilisées à des fins d'optimisation de gestion des services de vélos en libre services (Vogel et al, 2011 ; Wergin et Buehler, 2017) ou pour la compréhension de leur usage, comme dans le cas des Vélib' à Paris (Côme et Oukhellou, 2014). Les traces GPS sont aussi mobilisées à travers des analyses temporelles de déplacements et des durées d'activités (Gwiazdzinski & Klein, 2014), ou pour l'analyse des territoires de vie de catégories spécifiques de la population (Chapon et al., 2011). Cet usage des traces numériques est également prégnant dans le champ de la géographie du tourisme comme nous le verrons dans le chapitre 2.

Au-delà des études sur la mobilité, les traces numériques peuvent être employées pour repenser les lieux, avec la possibilité de voir « *les lieux en train de se faire* » (Mericskay, Noucher, & Roche, 2018, p. 51). En effet, la diversité de capteurs et de données sur la ville permet de mettre en évidence des réseaux fonctionnels, des zones de polarisation. Avec ces traces, il est possible de mettre en avant des quartiers plus ou moins attractifs, les fonctionnalités différentes d'un lieu à l'autre. C'est notamment le cas avec l'étude de traces GPS de camions pour révéler la polarisation économique d'une ville (Finance et al., 2019 ; Adam, Finance et Thomas, 2021). Les travaux de Wenbo Hu, Luc Gwiazdzinski et leurs collègues (Hu et al., 2016, 2017) soulignent l'intérêt des traces numériques pour repérer les pôles d'animations nocturne et leur évolution temporelle à Shanghai en utilisant des données de réseaux sociaux. D'autres travaux présentent comment l'agrégation des traces permet de dessiner les dynamiques locales urbaines et d'analyser le rapport aux territoires qui en découlent (Arribas-Bel, 2014). Des sites tels que *Livehoods* proposent des découpages de quartier en fonction des pratiques et des humeurs des utilisateurs selon l'heure ou le jour (Cranshaw et al., 2012). D'autres applications voient le jour comme *Hoodmaps*<sup>22</sup>, application de cartographie collaborative proposant de décrire les quartiers selon les préjugés sur les populations y vivant : chacun peut modifier la couleur de son quartier, et les tags associés.

---

<sup>22</sup> Site internet : <https://hoodmaps.com/> [consulté le 06/12/2021]

Ainsi la trace géonumérique « brute » peut s'enrichir d'autres informations sémantiques, grâce notamment à sa dimension spatiale qui permet de la contextualiser. Lorsque les traces sont agrégées, croisées et analysées, cet enrichissement permet alors de produire des connaissances (Chardonnel et al., 2021). Boris Beade relève trois types d'enjeux autour de celles-ci. Le premier est lié la visibilité des individus dans le temps et l'espace. La deuxième est le sens qu'il est possible ou non de donner aux traces, et enfin il y a un enjeu sur les différentes limites liées à la technique (Beade, 2015). Dans le cadre de cette thèse, nous nous intéressons plus particulièrement aux enjeux de visibilité de la trace numérique, et des méthodes permettant celle-ci.

### **I.3. Enjeux de recherche autour des traces géonumériques**

#### **I.3.1. Visibilité de la trace, opacité des méthodes**

La multiplication des traces numériques au cours des dernières années a donné lieu à une profusion de géovisualisations : statiques ou interactives, locales ou globales, individuelles ou agrégées, analytiques ou esthétiques... La géovisualisation occupe une place importante dans la médiatisation des traces numériques : « *cartographie et visualisation sont les premières étapes critiques pour l'interprétation et l'explication des traces numériques* »<sup>23</sup> (Girardin et al., 2008, p. 79). Boris Beade (2015) souligne d'ailleurs que « *l'enjeu principal des traces numériques est un enjeu de visibilité* » (p. 134). Une part des travaux concernant les traces numériques se concentre aujourd'hui sur la réalisation de représentations esthétisantes. Elles montrent des données lissées, donnant une impression de phénomène étudié en continu. La trace dont le marquage spatial se fait généralement sous la forme d'un point constitué des coordonnées géographiques du contenu diffusé, devient, sous l'effet de ces géovisualisations, linéaire voire zonale. Ces cartes mettent en avant des zones de fortes fréquentations, des *hotspots* dont la définition est rarement précisée. Grâce aux outils numériques, il est également devenu aisé de créer des cartographies dynamiques, permettant de voir l'évolution du territoire en fonction d'un paramètre temporel. Les méthodes d'agrégation, d'interpolation et d'extrapolation sont ici au cœur des techniques employées. Cependant, ces modes de présentation des traces sont parfois critiquées par leur simplification des traces. Elles sont alors réduites à

---

<sup>23</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *mapping and visualization are critical first steps to interpreting and explaining digital footprints* » (Girardin et al., 2008, p. 79)

une simple localisation datée à travers la cartographie du temps (de l'horodata) et du lieu (avec le tag de géolocalisation) qui permet de produire des cartes représentant des lignes de temps. Avec ce genre de représentation, les entités ne sont plus des individus « *équipés de toutes leurs propriétés socio-démographiques* », mais uniquement des points localisés (Boullier 2015, p.810).

La carte est une porte d'entrée, une interface pour la recherche et l'exploration des données par leur spatialisation (Mericskay, 2016). Elle s'est imposée comme un support efficace pour à la fois visualiser les traces et leur distribution tout en les spatialisant (Joliveau et al., 2013). Les services *web cartographiques*, tels que *Google Maps* ou *OpenStreetMap* pour les plus connus, sont au centre de ces nouvelles représentations, permettant de présenter visuellement des données numériques sur un fonds de carte normalisé. Plus qu'une représentation de l'information géographique, c'est ici une représentation géographique de l'information du web qui se joue et que traduit bien la notion de géoweb (Mericskay, 2016). Le site internet « *I know where your cat lives* » en fournit un bon exemple : il propose une cartographie des photographies de chats déposées sur divers sites. Les coordonnées géographiques des images sont récupérées dans les métadonnées et sont spatialisées sur une vue aérienne de Google Maps. Ce site présente deux manières de représenter l'information typique du géoweb (Figure 5) : la première propose une vision en cluster du nombre de données disponibles à un endroit, la deuxième représente l'information localisée de manière ponctuelle, à l'aide de « *punaises cartographiques* », ici personnalisées avec la photographie associée.

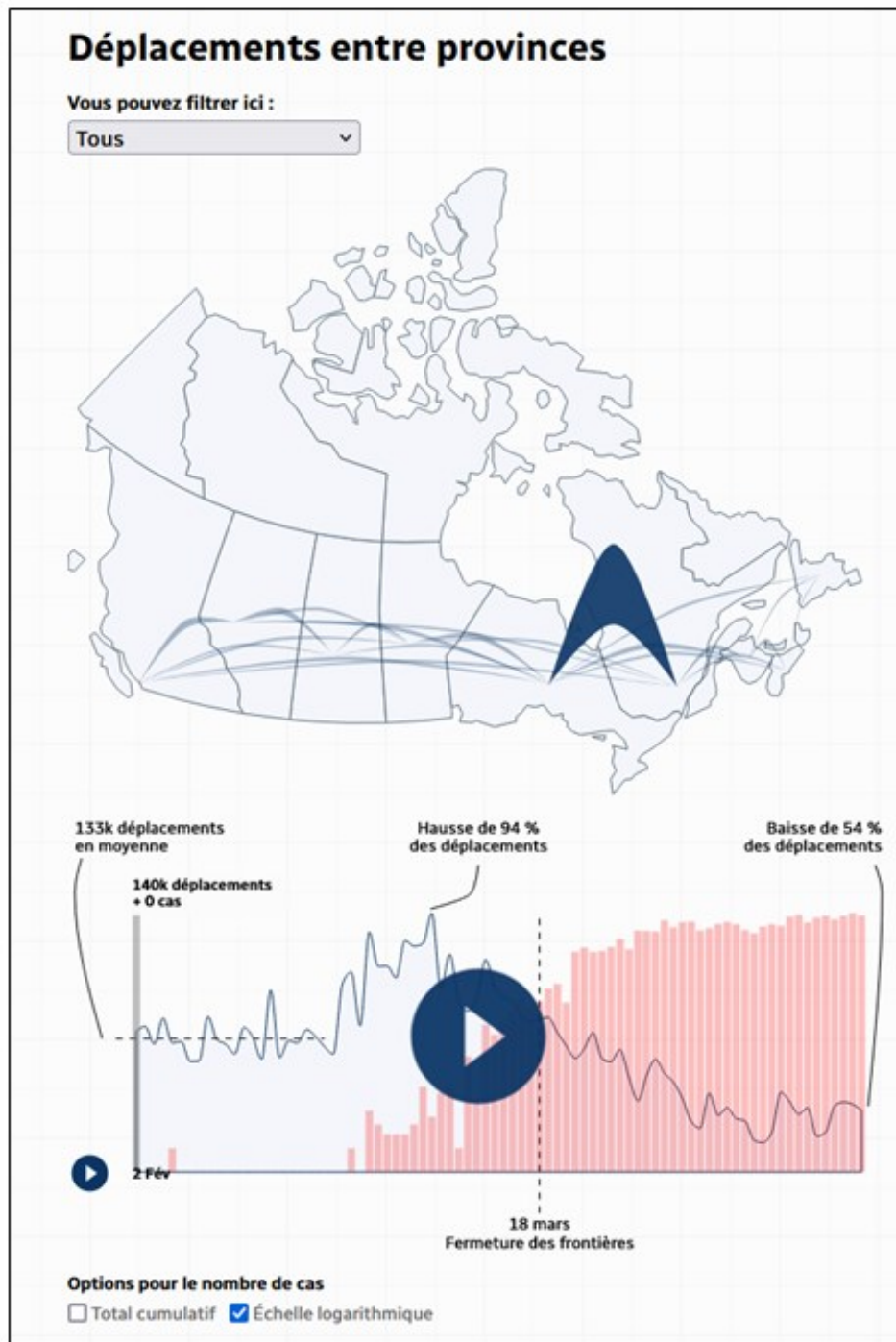


**Figure 5 -** Extrait du site "I know where your cat lives" :  
 représentation géographique des informations du web  
 Source : Site Internet I know where your cat lives,  
<https://iknowwhereyourcatlives.com/>  
 [consulté le 06/12/2021]

Ce nouveau régime de fabrique cartographique (Joliveau et al., 2013) rend la carte omniprésente dans le quotidien des individus et des organisations, parfois au détriment des principes de construction graphique des cartes (Crampton et al., 2013), proposant des visualisations à mi-chemin entre la carte et l'infographie comme le montre Mericskay (2016). Ce type de visualisation est par exemple plébiscitée par des médias tels que Radio Canada (Figure 6). Il a eu accès aux données de 7,9 millions de téléphones pour analyser les mobilités inter-provinces et les corrélés avec l'évolution de l'épidémie de Covid-19 au début de la crise sanitaire au Canada. Cette géovisualisation dynamique met alors en évidence l'importance de la semaine de congé scolaire au Québec sur l'augmentation des cas et la dissémination du virus. Cet exemple illustre bien la popularisation mais aussi l'intérêt de la compilation des données individuelles, qui, une fois agrégées donne une lecture spatiale inédite des phénomènes étudiés.

Avec les traces numériques, de nouvelles visualisations sont proposées ou réactualisées. L'exemple du développement des *dashboards* – tableaux de bords – est parlant. Depuis les années 1990, une pléthore d'indicateurs a été développée et adoptée par les villes afin de mesurer et d'observer différents aspects des systèmes urbains (Kitchin 2014). Ces *dashboards* alimentent la vision d'une ville observée en « temps-réel ». Ces visualisations interactives, accessibles via Internet présentent de nombreux indicateurs, à des échelles spatio-temporelles diverses. Ainsi, l'Organisation Mondiale du Tourisme se vante de présenter le premier tableau de bord mondial pour la connaissance du tourisme (Figure 7). Ces tableaux de bords sont aujourd'hui une manière de regrouper des informations concernant le tourisme international en regard de la pandémie de Covid-19. Ils sont des outils d'aide à la décision, mais contribuent également à une vision de la ville comme étant un ensemble de comportements et de pratiques objectivables et mesurables, amenant à une modification dans la connaissance et la gouvernance urbaine (Kitchin et al., 2015). Si ces visualisations sont parfois présentées comme des outils pour améliorer la transparence de la gouvernance urbaine, elles sont également le résultat de méthodologies obscures, rarement discutées comme nous l'avons vu précédemment.





**Figure 6** – Exemple des géovisualisations proposées par Radio Canada : Visualisation de la relation entre les cas de Coronavirus et les déplacements déduits des données de la téléphonie mobile

Source : Radio Canada, « Analyse de milliards de données cellulaires : la relâche québécoise a catalysé l'épidémie »

<https://ici.radio-canada.ca/info/2020/05/geolocalisation-deplacements-provinces-regions-quebec-montreal-distanciacion-sociale/> [consulté le 10/12/2021]

# GLOBAL AND REGIONAL TOURISM PERFORMANCE

A compilation of data on outbound tourism by country, including data on international tourism expenditure and outbound trips.

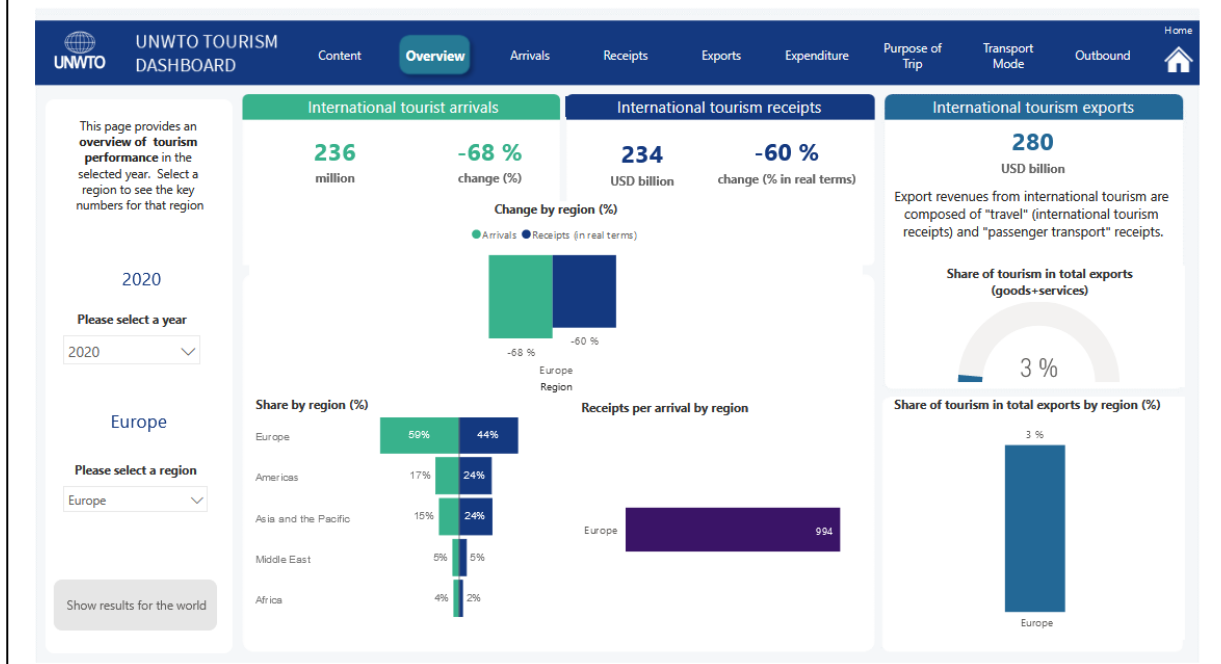


Figure 7 – Le dashboard de l'OMT :

un exemple d'outil de suivi et d'aide à la décision pour le tourisme

Source : Organisation Mondiale du Tourisme, 2021, « Indicateurs clés du tourisme » pour l'Europe en 2020, Site OMT [en ligne]

<https://www.unwto.org/fr/unwto-tourism-dashboard> (consulté le 28/01/2022)

Enfin, une partie de ces traces est employée à des fins artistiques, sans véritable enjeu de recherche ou de méthode. Ces représentations peuvent être proposées par des entreprises à l'image d'Orange Labs ayant proposé l'installation sonore et visuelle SonaR en 2015. Cette installation visait à matérialiser le réseau mobile Orange, et surtout à voir la ville s'animer à travers l'activité mobile de ses habitants (Ramus et al., 2016). La représentation de l'activité de ce réseau se fait sous la forme de carte de chaleur, sur fond noir, qui évolue en fonction des moments de la journée (Figure 8). Si cette représentation donne à voir un pouls de la ville, son analyse reste limitée : l'information reste peu contextualisée avec un fond de carte minimaliste, et les méthodes de discrétisation associées à la carte de chaleur ne sont pas explicitées.

Ces visualisations plus artistiques des traces numériques sont aussi le résultat d'individus indépendants. Le développement d'applications comme Strava permettant de visualiser ses performances sportives à travers les traces GPS ont fait émerger des pratiques artistiques appelées *GPS Art* ou *GPS Drawing* où les utilisateurs emploient la ville comme toile de fond pour y dessiner des motifs originaux (Figure 9). Les traces numériques sont aussi au cœur d'expositions mêlant arts et sciences comme dans le cadre de l'exposition Terra Data qui a eu lieu à la Cité des Sciences et de l'Industrie à Paris d'avril 2017 à janvier 2018<sup>24</sup>. Cette exposition a ensuite donné un lieu à l'ouvrage *Terra Data. Qu'allons-nous faire des données numériques ?* Elle avait pour but d'interroger la place des données numériques dans la vie quotidienne, et surtout d'ouvrir « *la boîte noire des technologies d'aujourd'hui* ». Cette exposition se voulait participative et été créé en collaboration avec le public.

---

<sup>24</sup> Présentation de l'exposition sur le site internet de la Cité des Sciences : <https://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/expositions-passees/terra-data/lexposition/> [consulté le 27/12/2021]

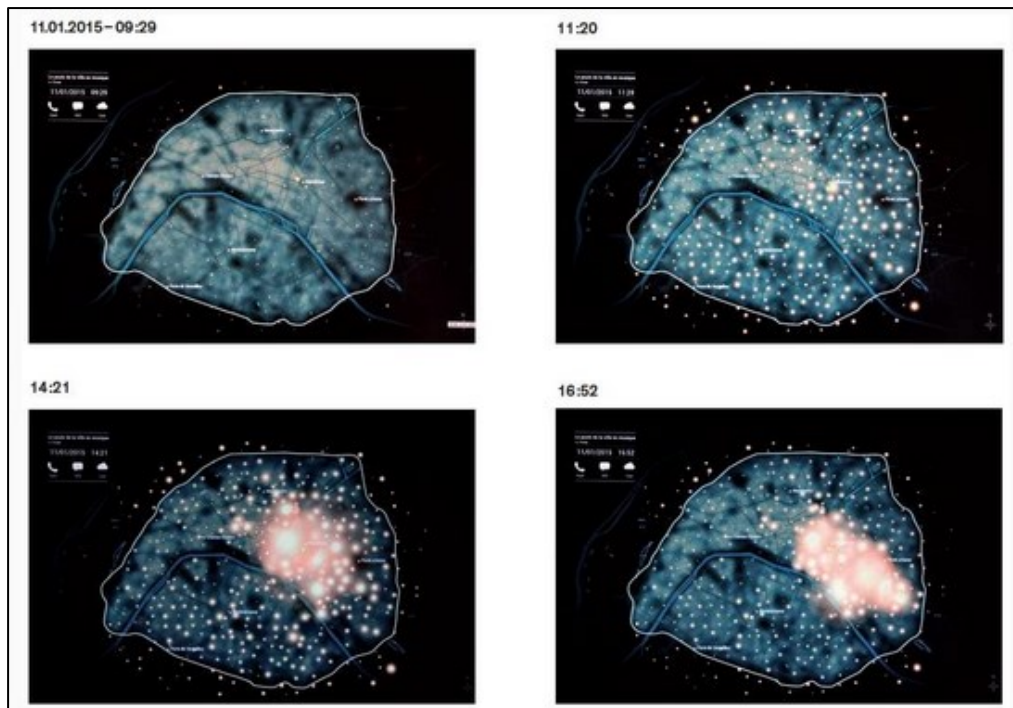


Figure 8 - Extrait du projet SonaR

Source : Ramus, Catherine, et al. 2015. Le projet n'est plus disponible en ligne, il n'en reste que la présentation dans l'article.



Figure 9 - GPS Art de Stephen Lund réalisé avec Strava à Victoria (Colombie Britannique).

Source : Blog collaboratif « Veille Cartographique », <https://veillecarto2-0.fr/2018/04/20/lart-gps-stephen-lund/> [consulté le 09/12/2021]

Si la cartographie des traces numériques permet de rendre visible de nombreux phénomènes et nouveaux usages de la ville, elle en invisibilise également d'autres. Reprenant la théorie de Derrida selon laquelle « *tracer, c'est aussi effacer* » (2006), il est utile de s'interroger sur ce qui n'est pas montré par ces cartographies et sur la vision partielle, ancrée à un moment donné que proposent ces traces numériques. De plus, la spatialisation des traces requiert l'utilisation de dispositifs sociotechniques qui rendent parfois opaques les différentes étapes de leur fabrique. L'invisibilité ne concerne donc pas que ce que les traces omettent de montrer, mais également tout le « *travail invisible des données* » (Denis, 2018) nécessaire à leur traitement. Il s'agit de l'hypothèse selon laquelle « *tel ou tel trait dans l'écriture (la récurrence d'un terme, la présence d'un lien, la marque d'un geste de consultation) donne accès à la présence d'une réalité sociale est devenue aussi impérieuse qu'invisible* » (Jeanneret, 2011, p. 69 cité par Alloing & Béhec, 2018, p. 10). Jérôme Denis et David Pontille soulignent quant à eux l'enjeu de « *comprendre comment et au nom de quoi celles-ci [les formes incertaines des données initiales] sont effacées dans la version stabilisée et solidifiée* » (Denis & Pontille, 2012 cités par Alloing & Béhec, 2018). Ils insistent alors sur l'impérieuse nécessité de documenter « *le travail invisible de l'information, la multiplicité des matériaux qu'il implique et les formes de son invisibilisation* » (Denis & Pontille, 2012b, p. 17). Il est donc essentiel de prendre en compte les conditions de création et de récupération de la trace.

Par ailleurs, le fait de rendre visible les données ne suffit pas à les rendre compréhensibles : il est également nécessaire de donner les clés d'interprétations et de compréhension de ces données et de la manière dont elles sont représentées. C'est l'un des enjeux autour des *data-visualisations*, dont les manuels se multiplient ces dernières années : faciliter la lecture des données, et rendre lisible des données brutes parfois considérées comme opaques. Néanmoins, les méthodologies associées à ces cartographies sont rarement explicitées et les données utilisées peu partagées. En parallèle, les enjeux sociaux, politiques et éthiques de ces systèmes sont également soulevés (Burns, 2018; Dalton et al., 2016; Thatcher, 2014). En effet, face à l'absence de transparence des algorithmes, il est difficile de s'affranchir d'une forme d'effet « *boîte noire* » : les conditions d'accès (souvent difficiles et fluctuantes selon les plateformes), les filtres opérés sur les données par leurs propriétaires (rarement explicités) ou l'absence de métadonnées sont des verrous à prendre en compte dans leur utilisation. S'interroger

sur le potentiel heuristique des traces en géographie c'est donc se confronter à l'opacité des méthodes de collecte, de traitement et de visualisation et *in fine* tenter d'ouvrir ce qui s'apparente bien souvent à de véritables boîtes noires algorithmiques (Noucher, 2018; Pasquale, 2015).

### I.3.2. Interroger la visualisation des traces avec les *critical data studies* et la cartographie critique

En tentant d'ouvrir les boîtes noires algorithmiques afin d'analyser le potentiel d'analyse des traces, nous inscrivons cette recherche dans le champ des *critical data studies* (Iliadis & Russo, 2016; Kitchin & Lauriault, 2014). Ce courant de recherche vise à replacer au centre des débats scientifiques une approche critique renouvelée des données, de leur collecte à leur usage en passant par leur traitement (Noucher, 2018). Elles tâchent de « *décrypter les contextes de production, d'analyse, de diffusion et d'usages des données, en particulier géographiques, qui circulent entre les infrastructures numériques* » (Kitchin et Lauriault, 2014 cités par Noucher, 2018). En s'intéressant aux géovisualisations découlant des *big data*, elles s'interrogent sur les biais méthodologiques liés au traitement et à la spatialisation des données massives (parfois sommaires, incomplètes ou approximatives) et à leurs effets en termes d'inégalités socio-spatiales ou de construction des imaginaires territoriaux. Ces approches critiques préconisent les études empiriques qui incarnent et contextualisent - en fonction des territoires, des acteurs et des thématiques - la fabrique et les usages de ces données. Les *critical data studies* impliquent de ne pas considérer la production de données comme étant un processus homogène, qui ne serait pas influencé par son espace ou ses producteurs. De plus, leur quantité ne doit pas faire oublier les données manquantes. danah boyd<sup>25</sup> et Kate Crawford (2012) ont proposé une lecture critique des *big data*, qu'elles considèrent comme « *pauvres* » et proposent la définition suivante, pas tant centrée sur le volume de donnée que sur la capacité de chercher, agréger, et recouper plusieurs jeux de données entre eux. « *Nous définissons [le big data] comme un phénomène culturel, technologique et académique qui repose sur l'interaction de :*

---

<sup>25</sup> L'autrice a décidé de ne pas mettre de majuscules à ses prénoms et noms comme elle l'explique sur son blog personnel : <http://www.danah.org/name.html> [consulté le 03/01/2022].

- *La technologie : maximiser la puissance de calcul et la précision des algorithmes pour rassembler, analyser, relier et comparer de grands ensembles de données.*
- *L'analyse : s'appuyer sur de grands ensembles de données pour identifier des modèles afin de faire des réclamations économiques, sociales, techniques et juridiques.*
- *La mythologie : la croyance répandue selon laquelle les grands ensembles de données offrent une forme supérieure d'intelligence et de connaissance qui peut générer des aperçus auparavant impossibles, avec l'aura de la vérité, de l'objectivité et de l'exactitude »* <sup>26</sup> (boyd & Crawford, 2012, p. 663).

Les autrices partagent leurs positions sur les données massives, et sur les points d'attention que cela doit soulever chez les chercheurs afin de dépasser un regard technopositiviste sur ces masses de données. Cela passe par le rappel que le *big data* n'est pas auto-explicatif, et est loin de se suffire à lui-même et que comme toute sources de données, il est important d'accorder une grande attention à la source de ces données, à l'explication de leurs faiblesses et de leurs limites, et de la connaissance des biais possibles que leur analyse peut engendrer. Elles soulignent le risque d'apophénie, c'est-à-dire le fait de voir des motifs se détacher, qui en réalité n'existent pas, dans ces jeux de données tout simplement car un nombre important de données pourra montrer des corrélations, sans pour autant qu'il n'y ait de causalités. L'analyse sociotechnique de la production et de la représentation des données permet de souligner ce qui contribue à leur fabrique, et mettre en avant « *l'agencement particulier des choix effectués par la « machine », par le chercheur et, avant tout, par l'utilisateur qui a laissé sa trace* » (Severo & Giraud, 2019, p. 58). Pour Lev Manovitch (2012), il existe trois grandes catégories d'utilisateurs autour du *big data* : « *ceux qui créent ces données (tant de manière consciente qu'en laissant leurs traces*

---

26 Traduction personnelle. Citation originale : "*big data is less about data that is big than it is about a capacity to search, aggregate, and cross-reference large data sets. We define Big Data as a cultural, technological, and scholarly phenomenon that rests of the interplay of: (1) Technology : maximizing computation power and algorithmic accuracy to gather, analyze, link and compare large data sets. (2) Analysis : drawing on large data sets to identify patterns in order to make economic, social, technical and legal claims.*

*(3) Mythology : the widespread belief that large data sets offer a higher form of intelligence and knowledge that can generate insights that were previously impossible, with the aura of truth, objectivity, and accuracy"* (boyd & Crawford, 2012, p. 663).

numériques), ceux qui ont les moyens de les collecter, et ceux qui ont l'expertise de les analyser »<sup>27</sup>.

Des questions éthiques sont également soulevées avec le développement de ces données, notamment sur la question du consentement des producteurs concernant l'utilisation des données qu'ils génèrent. Le savoir de la trace produit des « *effets de pouvoir* » (Gagnol et al., 2018, p. 23). Il permet par exemple d'identifier et de surveiller le mouvement des individus. La trace peut alors être considérée comme un « *dispositif potentiel insoupçonné de surveillance des êtres* » (Gagnol et al., 2018, p. 24). En effet, même lorsque les utilisateurs déposent leurs données de manière volontaire sur une plateforme, leur consentement n'implique pas nécessairement la réutilisation de ces données pour la recherche, ou par un tiers autre que la plateforme et ses partenaires énoncés. Le Parlement européen a mis en place un Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) en 2016 afin d'assurer la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et la libre circulation de ces données. De fait, la recherche dans l'Union Européenne est soumise à ce cadre, lui permettant alors d'exploiter des données de réseaux sociaux ou des données personnelles à partir du moment où un cadre de protection est respecté et énoncé. Mais des zones de flous subsistent concernant la demande de consentement directe auprès des utilisateurs concernés par le *scraping*<sup>28</sup> de données par exemple.

Face au rôle de plus en plus important que jouent les données dans le pilotage des politiques publiques (Mol, 2009) et à l'opacité croissante des plateformes qui collectent et/ou diffusent des données (Pasquale, 2015), les *critical data studies* se développent bien au-delà des seules sciences de l'information et de l'informatique. D'autres disciplines telles que la communication et les études des médias, la sociologie ou l'ethnographie fournissent des cadres théoriques pour déconstruire les données, de leur fabrique à leur usage. La géographie participe à ce mouvement, dans le prolongement de la cartographie critique (Harley, 1989). En analysant tant l'intentionnalité de la fabrique des cartes que leur performativité, les approches critiques de la cartographie mettent en exergue les

---

<sup>27</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *those who create data (both consciously and by leaving digital footprints), those who have the means to collect it, and those who have expertise to analyze it* » (Manovitch, 2012).

<sup>28</sup> *Scraping* : Technique permettant à l'aide de scripts informatiques d'extraire, de moissonner (*harvesting*), des données d'un ou plusieurs sites web de manière automatique.



enjeux sociopolitiques. Elles soulignent alors que les cartes ne sont pas neutres, mais aussi qu'« *elles agissent sur le changement social en véhiculant des catégories particulières d'analyse du monde* » (Noucher, 2015).

Au milieu des années 1990, les approches critiques ont trouvé un nouvel écho auprès des communautés de chercheurs qui travaillent sur les systèmes d'information géographique, développent la géomatique et se rassemblent aux États-Unis sous l'appellation des *GIScience*. L'émergence d'un courant de recherche autour des SIG critiques (*Critical GIScience*) est marquée par la montée en puissance des questionnements sur les implications sociales de ces technologies (Harvey, Chrisman 1998; Pickles, 1995; Schuurman, 2000). Ces travaux de SIG critiques déconstruisent les méthodes de production et d'analyse puis les usages des données géographiques dans une perspective critique qui permet de souligner leurs enjeux, par exemple, en termes de justice spatiale. Cependant, avec le développement des données massives et la montée en puissance des recherches axées sur les données (*data driven research*), la vision de la carte comme support « *objectif* » et « *neutre* » semble réactivée. Les géovisualisations représenteraient de manière objective et fidèle le monde réel incarnant ainsi un retour en force du positivisme ou une forme de « *néo-positivisme numérique* » (Mosco 2014). M. Goodchild s'inquiète d'ailleurs de cette situation en 2017 en considérant que les approches critiques des sciences de l'information géographique sont en train de devenir marginales.

En prolongeant son analyse, on peut effectivement considérer que la massification des technologies de géolocalisation diversifie et en même temps complexifie la production cartographique contemporaine. Quatre évolutions peuvent être ainsi relevées dans la cartographie : l'arrivée de nouveaux acteurs non-géographes tels que les GAFAM, la popularisation et l'instrumentalisation des cartes et des référentiels géographiques, l'accroissement du nombre de données produites et de leurs accès, la généralisation de la géolocalisation et son appareillage à de nombreux outils du quotidien. Il devient donc nécessaire de « *retracer les traitements multiples qui aboutissent à leur création en identifiant notamment la circulation des différentes sources de données* » (Noucher, 2015). Les démarches interdisciplinaires et fondées sur les *critical data studies* sont alors particulièrement pertinentes pour appréhender ces évolutions dans une perspective de renouveau des approches critiques des sciences de l'information géographique.

---

À rebours du mythe du « *détachement* » (Jeanneret, 2019, p. 33) des *data driven research* qui autonomisent la donnée de son contexte de production pour l'analyser ex-nihilo, les *critical data studies* cherchent à réintégrer dans l'analyse des traces les conditions socio-spatiales de leur fabrique. Cette thèse s'inscrit pleinement dans cette perspective pour l'analyse des traces géonumériques des pratiques de la ville touristique.

## CONCLUSION DU CHAPITRE I

Dans ce chapitre qui porte sur la définition de la notion de trace numérique, et la manière dont elle est mobilisée dans l'étude des territoires, notamment urbains nous avons souligné plusieurs idées importantes pour la suite de notre démonstration.

La polysémie de la trace invite à un travail de définition minutieux, tenant compte de l'objet qu'elle permet d'étudier. En s'inscrivant dans la lignée du paradigme indiciaire de Ginzburg et dans la continuité des travaux sur l'Homme-trace de Galinon-Mélenec, nous identifions des caractéristiques déterminantes de la trace numérique : majoritairement involontaire, interprétable, marquée temporellement, par nature temporaire, avec un degré de visibilité/invisibilité renforcé par le numérique.

Leur potentiel pour l'étude de la ville a été démontré tant par les sciences de l'information et de la communication que par la géographie. La multiplication des systèmes de recueil de traces et la densité des usagers connectés font, en effet, de la ville un environnement particulièrement fertile pour la génération et le recueil des traces numériques. Les données numériques concernant la ville sont aussi à même de mobiliser de nombreuses collaborations impliquant chercheurs et praticiens.

Il est aussi à souligner que le développement des *big data* ont pour conséquence de faire évoluer les méthodes et les objets d'études en sciences sociales. Cela amène deux pistes de réflexion. La première porte sur les méthodologies à mettre en œuvre pour manipuler ces données. La seconde interroge le développement des *data driven research* dans la science, et dans la société.

Il est aussi montré dans ce chapitre qu'en géographie, la trace est mobilisée à la fois comme objet de recherche, comme sujet ou comme moyen d'études. La géonumérisation croissante du monde produit de nombreuses traces numériques de pratiques spatiales individuelles, souvent a-contextuelles. En les croisant avec d'autres données, temporelles et contextuelles, elles permettent d'étudier la ville et ses pratiques différemment. La trace numérique brute peut alors s'enrichir d'autres informations sémantiques, grâce notamment à sa dimension spatiale qui permet de la contextualiser.

Finalement, il est possible d'affirmer que trois types d'enjeux entourent les traces numériques : les limites liées à la technique, le sens qu'il est possible de donner aux traces et in fine, la visibilité des individus dans le temps et l'espace. Face à la multiplication des géovisualisations de traces numériques, un appareillage critique est nécessaire afin de « dépasser » la carte et remonter à la source des données. Pour cela, il est possible de reprendre les acquis de la cartographie critique et des *critical data studies* pour ouvrir les boîtes noires algorithmiques et analyser le potentiel d'analyse des traces. L'intégration des conditions socio-spatiales de la fabrique des traces numériques est alors nécessaire pour analyser les traces numériques.

Les éléments permettant de comprendre comment ces traces numériques peuvent être mobilisées pour analyser la dimension spatiale des pratiques des visiteurs dans la ville touristique seront développés dans le chapitre suivant.

## **Chapitre II. Des traces numériques pour penser l'approche géographique du tourisme.**

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les traces numériques jouaient un rôle de plus en plus important dans la recherche en géographie. Grâce à celles-ci, il serait possible d'accéder à des données individuelles, recueillies en temps réel, d'utiliser les nouvelles technologies pour simplifier et améliorer l'expérience des visiteurs, de cartographier des citoyens-capteurs, de développer le *smart tourism* et plus largement de visualiser le *pouls des territoires*, en particulier celui de la ville touristique.

Dans ce chapitre, nous présentons les idées et notions permettant d'ancrer la thèse dans le champ d'une approche géographique du tourisme. Après avoir montré que cette approche géographique place l'individu au centre de la réflexion (II.1), nous définirons l'espace-temps de la ville touristique, et montrerons comment il peut être révélé par les traces numériques (II.2). Enfin, nous montrerons que les touristes et leurs pratiques peuvent aussi être saisies par les traces numériques (II.3). Ainsi, étudier la manière dont les traces numériques sont aujourd'hui mobilisées dans le champ de la recherche en tourisme nous permet de réactualiser certaines approches et d'identifier de nouveaux enjeux pour les études touristiques.

### **II. 1. L'approche géographique du tourisme : l'individu au centre de la réflexion**

#### **II. 1. 1. Comprendre le tourisme et les touristes : quelques définitions**

##### ***Cerner le tourisme et les touristes à des fins statistiques***

Le tourisme est à l'interaction de plusieurs champs disciplinaires, tant en termes d'enjeux, de méthodes que de définitions. Longtemps défini d'un point de vue opérationnel, le tourisme est généralement considéré comme une activité fonctionnelle. Il reste un objet aux définitions multiples et floues, mais dont l'inverse, le « *consensus anti-touristique* » (Urbain, 1993), existe depuis aussi longtemps que l'activité elle-même. En réponse à cette défiance généralisée pour le phénomène touristique, des manières d'encadrer et de mesurer le tourisme émergent au niveau des institutions (Coëffé &

Violier, 2018), à commencer par des façons de le définir. Ainsi, la définition du tourisme communément utilisée à des fins statistiques est celle de l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) pour laquelle le tourisme « *implique le déplacement de personnes vers des pays ou des endroits situés en dehors de leur environnement habituel à des fins personnelles ou professionnelles ou pour affaires* ». Ce déplacement est effectué par un visiteur, à savoir « *une personne qui fait un voyage vers une destination située en dehors de son environnement habituel, pour une durée inférieure à un an, et dont le motif principal de la visite (affaires, loisirs ou autre motif personnel) est autre que celui d'exercer une activité rémunérée dans le pays ou le lieu visité* » (World Tourism Organization (UNWTO), 2016). Ainsi, plusieurs critères ressortent de cette définition : la sortie de « *l'environnement habituel* », la durée de séjour ainsi que la raison du séjour. En fonction de la durée de séjour, trois types de visiteurs sont définis : les visiteurs excursionnistes pour un séjour d'une durée inférieure à 24 heures, les visiteurs touristes séjournant de 24 heures à 12 mois et enfin, les autres voyageurs (non-touristes) dont le séjour dure plus de 12 mois. Cette définition sert de base aux statistiques internationales du tourisme. En France, l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), indique que : « *le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité* » (INSEE, 2019). L'INSEE insiste sur la durée pour définir les vacances comme un « *déplacement d'agrément comportant au moins quatre nuits consécutives hors du domicile* » (INSEE, 2019). Ces catégorisations sont créées à des fins statistiques afin de mesurer le phénomène touristique, le quantifier et donc l'observer, et doit donc être considéré comme tel. En effet, ces choix de seuil ou de catégorisation soulèvent de nombreuses questions. La durée de 24 heures à 12 mois rend difficile la distinction des mobilités de visiteurs avec d'autres types de mobilité aux temporalités similaires, telles que les mobilités étudiantes. Par ailleurs, la définition englobe de nombreux critères de séjour (loisirs, vacances, affaires, visites de proches etc.). En effet, le tourisme, comme toute mobilité, est assez mal saisi par les organismes statistiques. Ces statistiques sont aussi souvent fondées sur des « stocks » et non sur des flux : elles proviennent généralement de sources marchandes (lieux d'hébergement, sites touristiques payants...) renseignant la fréquentation de ces lieux, mais ne permettant pas de s'intéresser véritablement aux

profils des touristes et à leurs pratiques. Par ailleurs, les statistiques étatiques sont produites dans un cadre administratif avec des découpages peu pertinents pour plusieurs chercheurs : les données de fréquentation sont connues au niveau départemental par exemple, ce qui en France surestime le poids du tourisme « *rural* » (Violier, 2011). Cependant, d'après Violier, cette distinction et cette recherche d'une définition plus adéquate semble limitée à la géographie, et plus particulièrement à la géographie francophone. Ainsi, il existe un enjeu important de création et de maîtrise de données pertinentes pour étudier la fréquentation des lieux par les touristes, à différentes échelles.

Ainsi, ces définitions à des fins statistiques et institutionnelles sont peu opérantes pour la recherche en géographie du tourisme car cela ne permet pas de distinguer clairement une population touristique par rapport à d'autres types de publics se déplaçant temporairement en dehors de leur lieu de résidence. Les chercheurs en tourisme ont alors proposé d'autres manières de définir ce phénomène et ses acteurs, amenant finalement à l'élaboration d'une approche géographique du tourisme (Knafou et al., 1997).

### ***Des statistiques à l'intention : une approche géographique du tourisme***

Longtemps ignoré par la recherche en sciences sociales, le tourisme commence à être étudié par les géographes dans les années 1960. À mesure que de nouvelles approches de la géographie émergent, les outils conceptuels pour appréhender le tourisme évoluent également, amenant peu à peu à le constituer comme objet de recherche à part entière (Figure 10). Cette apparition de concepts propres à une géographie du tourisme permet de créer un cadre conceptuel et méthodologique nécessaire à l'étude de l'objet touristique. Dès 1975, Alain Reynaud appelle de ses vœux à une multiplication d'articles théoriques destinés à préciser les concepts et les techniques autour de la géographie du tourisme (Reynaud, 1975). Ainsi, la recherche en tourisme fait émerger, à travers les sciences sociales, de nombreux concepts, propre à l'objet étudié « *le « tourist system » (système touristique) de l'anthropologue Jafar Jafari (1985), le « Tourist Gaze » (le « regard touristique ») du sociologue John Urry (1990) » (Decroly & Diekmann, 2018). La recherche en tourisme se nourrit également d'autres concepts forts de la géographie tels que « *l'habiter polytopique* » du géographe Mathis Stock (2004) qui*

exprime comment la généralisation de la mobilité permet aux individus d'habiter, *i.e* de s'approprier et pratiquer plusieurs lieux.

Cela permet donc de passer d'une logique statistique fondée sur l'activité touristique à travers sa distribution spatiale, ses pôles et ses flux à une logique fondée sur les acteurs, les pratiques mais aussi sur les imaginaires touristiques.

<b>Tournant statistique et structural des années 1960</b>	Distribution du tourisme, région touristique spécialisée, cartographie des hébergements, etc. Les lieux comme produits d'un système de lieux.
<b>Tournant interprétatif des années 1970</b>	Lieu touristique sujet à des interprétations et des imaginaires, eux-mêmes fondateurs du tourisme.
<b>Tournant actoriel des années 1980</b>	Le tourisme comme système d'acteurs, dont le touriste est au centre. Changement dans l'interprétation du tourisme.
<b>Tournant culturel des années 1990 et post-structuraliste des années 2000</b>	Attention portée aux cultures touristiques, aux cultures matérielles du touriste et aux performances mises en œuvre par le touriste.

**Figure 10** – Évolution du traitement du tourisme comme objet d'études en géographie.  
Source : d'après Stock et al. 2018. Réalisation : Mondo 2021

Dans la géographie francophone, le texte fondateur de l'approche géographique du tourisme a été écrit en 1997 par Knafou et al. (1997). Celui-ci explicite l'intérêt du tourisme comme objet d'étude, permettant de saisir diverses mutations de la société et notamment la difficile distinction entre le tourisme et les loisirs, toutes deux activités du temps libre. Surtout, les auteurs plaident le besoin de dépasser l'approche métrologique pour comprendre le tourisme, « *son avènement, son développement et, en particulier, les mécanismes de sélection des lieux devenus touristiques* » (Knafou et al., 1997, p. 196). Dans les années suivantes, cette réflexion sur une approche géographique du tourisme se formalise dans le cadre des travaux de l'équipe de recherche Mobilités, Itinéraires, Tourismes (MIT). Ainsi, les auteurs distinguent les loisirs (activités ludiques et de

divertissement) du loisir en tant que « *reconstitution, après le travail du corps et de l'esprit* » (Équipe MIT, 2008, p. 104), qu'ils nomment récréation, de l'anglais *recreation*. À travers le concept de récréation s'exprime l'idée de pouvoir « *synthétiser un grand nombre de pratiques de ruptures vis-à-vis des pratiques routinières, aboutissant à un relâchement plus ou moins contrôlé de l'auto-contention des émotions (relâchement, défoulement, permissivité, etc. ; liés à une mise à distance du quotidien)* » (Équipe MIT, 2005, p. 341). La récréation est donc un terme englobant, utilisé pour définir la finalité du tourisme ou l'intentionnalité des touristes lorsque ceux-ci ont des pratiques touristiques.

Pour distinguer le tourisme des loisirs, on peut partir de l'inscription spatio-temporelle de ces deux activités proposées par Knafou (1997). Les loisirs s'inscrivent alors dans l'espace-temps du quotidien, du « local », tandis que le tourisme se définit alors par une discontinuité avec cet espace-temps du quotidien : à distance du lieu de vie, pour un temps limité (Figure 11). Mais aujourd'hui, dans les études de tourisme (Knafou, 2003) le mot loisir est utilisé avec plusieurs sens qui nous intéressent ici. Le loisir peut définir un temps, celui du temps hors travail, un temps dans lequel des pratiques de tourisme peuvent être développées hors des lieux du quotidien mais qui concerne de manière plus large l'ensemble du temps libre. Le loisir peut aussi concerner des activités ludiques et de divertissement, les activités récréatives qui peuvent prendre place aussi bien dans l'espace-temps du quotidien que dans celui du tourisme. Ces approches montrent l'intérêt de ne pas réduire le tourisme à une seule activité économique, mais bien de placer le touriste, ses pratiques et ses projets au cœur de la réflexion.



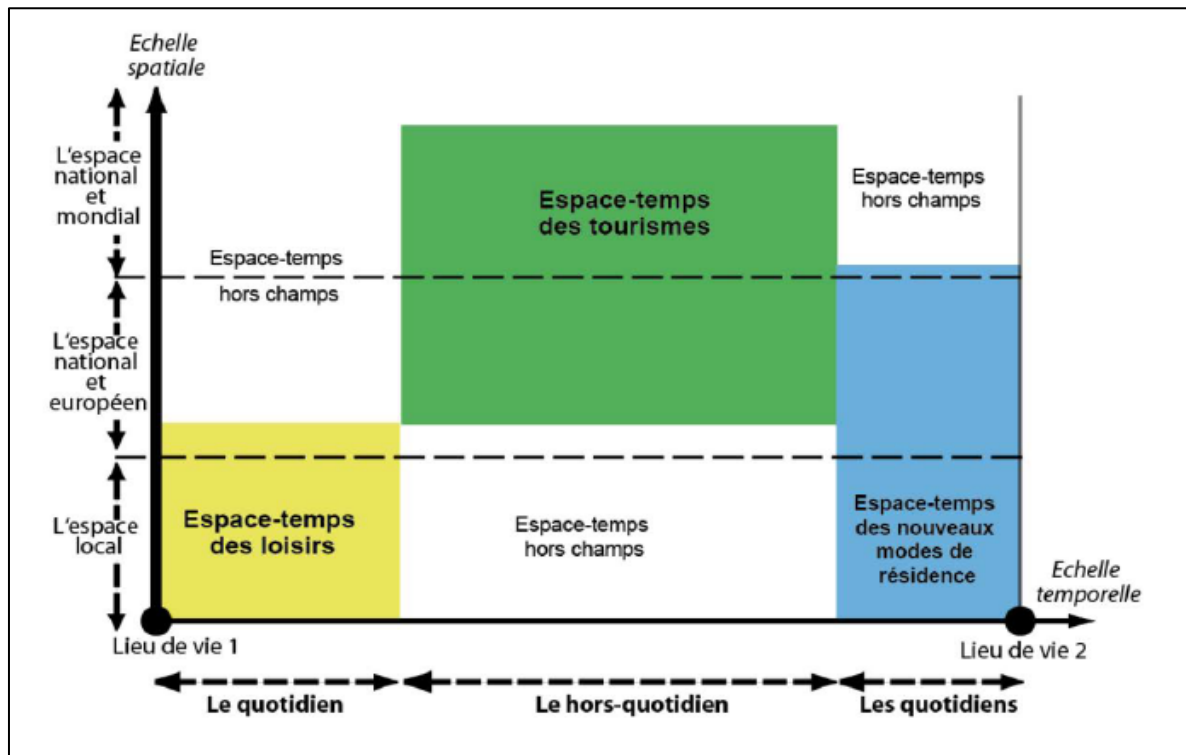


Figure 11 – Les espace-temps des loisirs et des tourisms en Europe  
Source et réalisation : Knafou, 1997, p.11

*In fine*, du côté de la géographie, le tourisme est considéré comme une mobilité choisie (Stock & Duhamel, 2005), qui peut être défini, selon l'équipe MIT comme un « système d'acteurs, de pratiques et d'espaces qui participent de la « récréation » des individus par le déplacement et l'habiter temporaire hors des lieux du quotidien » (Stock & Knafou, 2013, p. 1018). Cette définition fait suite aux réflexions préalablement développées chez Knafou et al. (1997), où le tourisme est défini comme un « déplacement, c'est-à-dire un changement de place, un changement d'« habiter » : le touriste quitte temporairement son lieu de vie pour un ou des lieux situés hors de la sphère de sa vie quotidienne. Le déplacement opère une discontinuité qui permet un autre mode d'habiter voué à la seule récréation ». Ainsi, le tourisme se définit surtout à travers un de ses acteurs principaux : le touriste, et l'intention qu'il met dans sa pratique.

Le touriste est mis au centre de cette définition à travers l'étude de ses pratiques notamment. L'équipe MIT définit dans un premier temps le touriste comme « personne se déplaçant temporairement vers des lieux situés dans l'espace-temps du hors quotidien afin d'y développer des pratiques récréatives » (Équipe MIT, 2008, p. 269). Les touristes

peuvent être considérés comme des habitants temporaires du lieu, permettant ainsi de mobiliser le concept de l'habiter dans la réflexion sur l'approche géographique du tourisme (Équipe MIT, 2011; Knafou et al., 1997; Lazzarotti, 2018; Stock, 2004). Cela permet alors d'étudier la manière dont les touristes développent des compétences, capacités, savoir-faire, par rapport à l'espace vécu. « *Les touristes ne se trouveraient pas dans les lieux touristiques uniquement pour consommer, consumer les lieux, mais pour, à travers les lieux, se construire, se reconstruire, évoluer, se transformer. Ils seraient donc dans une disposition particulière aux lieux où ils prennent place et en cela les habiteraient pleinement. Le mot est lâché : les touristes aussi habitent les lieux, pas seulement les résidents. On peut avancer que les pratiques touristiques participent de l'habiter, car il y a nécessairement un apport au lieu qui est impliqué, de quelque ordre que ce soit* » (Équipe MIT, 2005, p. 134). Avec ce changement de paradigme, la façon d'étudier le tourisme et les touristes évoluent également, en plaçant ces derniers comme acteur du tourisme et non comme un simple flux sur un territoire.

### ***Présentation du système « tourisme »***

Le tourisme peut être analysé dans ses sociabilités, ses spatialités et ses temporalités propres (Équipe MIT, 2005, 2011). Pour l'équipe MIT, le système « tourisme » se définit par un objectif « *la recreation des individus* » obtenu pas la combinaison de moyens que sont « *le déplacement* » et « *l'habiter temporaire hors des lieux du quotidien* ». Cela est rendu possible par la combinaison d'éléments interagissant entre eux dans le cadre d'un système d'acteurs, de pratiques et d'espaces (Stock & Knafou, 2013). Dès 1992, Georges Cazes considère le tourisme comme étant constitué d'un système d'acteurs mis en relation avec un système de lieux et un système d'images (repris par Fagnoni, 2013). Ce système d'acteurs se caractérise par un ensemble d'acteurs individuels ou collectifs (exogènes ou endogènes au tourisme) dont les actions fonctionnent de manière interdépendante, et parfois conflictuelle. Ainsi, les individus ont des actions plus ou moins marquées sur l'espace, soit dans la mise en tourisme du lieu soit dans son fonctionnement.

Le tourisme est lié à ses acteurs, dont le premier est le touriste. Les touristes sont les premiers acteurs du système touristique : ils créent le lieu touristique. En parallèle, les résidents sont également partie prenante du système touristique puisqu'ils peuvent

proposer des services aux touristes, et partagent le même espace, notamment dans le cadre du tourisme urbain. Il y a également les entrepreneurs (producteurs de voyage, agence de voyages, hébergeurs, etc.) ainsi que les acteurs publics de l'État et des collectivités territoriales comme acteurs du tourisme. Par exemple, l'État entreprend dans les années 1960 des opérations d'aménagement touristique du littoral languedocien, avec la création *ex-nihilo* de quelques stations (La Grande Motte ou Agde pour ne citer qu'elles) dans le cadre de la mission interministérielle appelée « Mission Racine ». Cette mission s'appuyait notamment sur des communes où le tourisme avait déjà une dimension centrale (Delpous-Darnige, 2017). Depuis 2017 et la loi pour une Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le tourisme est devenu une compétence obligatoire des EPCI, dans un contexte de décentralisation et de montée en puissance des collectivités territoriales. Cela a comme conséquence de favoriser la promotion touristique au niveau des intercommunalités, mais aussi de mutualiser les moyens et services tels que les Offices de Tourisme<sup>29</sup>. Ce système touristique est donc évolutif : le système d'acteurs actuel a des effets sur l'espace différents des relations et actions du système passé (Stock et al., 2003). De plus, s'il a pu exister des synergies entre les acteurs comme dans le cas de l'aménagement du littoral languedocien, de nombreux conflits existent. Par exemple, le développement de la plateforme numérique de location Airbnb lui a permis de s'imposer comme un acteur touristique à part entière. Or, sa présence est régulièrement critiquée par de nombreux acteurs de la ville (qu'ils s'agissent des habitants, des collectivités territoriales ou des professionnels du logement), ce qui amène de nombreux conflits comme le montre notamment Victor Piganiol (2021).

Cette complexité du système touristique, et notamment la multiplication des acteurs, rend d'autant plus prégnant la nécessité de recourir à des données fiables sur le tourisme.

---

<sup>29</sup> Loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.  
<https://www.vie-publique.fr/loi/20721-loi-notre-loi-du-7-aout-2015-nouvelle-organisation-territoriale-de-la> [consulté le 17/12/2021]

## II. 1. 2. Ce que font les touristes : comprendre les pratiques spatiales des visiteurs

### ***Définition générale de la pratique***

Le terme de pratique est communément utilisé dans le domaine du tourisme, que ce soit pour discuter des aspects économiques (consommation touristique, offre et demande touristique, satisfaction) ou pour des approches plus sociologiques pour analyser les caractéristiques des séjours et les comportements sans référence spécifique aux lieux. Communément employée en géographie, la pratique renvoie à une « *action humaine qui s'insère dans un environnement constitué, notamment d'autres pratiques, et ainsi le transforme* » (Ruby, 2013, p. 810). Pour Brunet, il s'agit de « *l'ensemble des actions que l'on peut observer, analyser, interpréter. C'est de la pratique sociale que viennent les apprentissages et les lois de l'espace géographique, comme les organisations spatiales* » (Brunet et al., 1993, p. 339). La pratique est aussi située dans un espace. Michel Lussault considère même la pratique comme étant éminemment spatiale et se définit comme une « *relation de l'opérateur qui agit sur la dimension spatiale (idéelle ou/et matérielle) de la société. On ne peut donc pas séparer des actes qui seraient spatiaux d'autres qui ne le seraient point, puisque tous le sont déjà. En effet, la moindre pratique exige de maîtriser l'espace, de mettre en œuvre les différentes technologies de la distance, de jouer avec la ressource spatiale* » (Lussault, 2013a, p. 812).

Ainsi, pour comprendre et expliquer les pratiques, cinq dimensions semblent essentielles : compétences spatiales, technologie, corporités, normes spatiales, capital spatial (Lussault, 2013a; Lussault & Stock, 2007). Avec le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication se développent de nouvelles appropriations des images et des lieux, ce qui ainsi permettrait d'améliorer les connaissances spatiales des touristes et donc d'amplifier leurs compétences de mobilités (Coëffé & Violier, 2008).

### ***Définition de la pratique touristique***

Le touriste est touriste parce qu'il a des pratiques touristiques, qui peuvent être analysées dans leurs spatialités. La spatialité se définit comme « *l'ensemble des actions spatiales réalisées par les opérateurs d'une société* » (Lussault, 2013a, p. 947-948). Cette

manière de caractériser le touriste permet alors de s'affranchir d'une approche quantitative de cette définition, en se concentrant sur ce que fait le touriste, et sur le statut fluctuant de cette posture de touriste (Équipe MIT, 2008). Cette définition implique alors de définir ce qu'est une pratique touristique, et en quoi elle se distingue des autres types de pratiques spatiales. Pour cela, il est possible de reprendre le « *code géographique des pratiques* » de Mathis Stock (2003) proposant une série de critères pour distinguer différents types de pratiques selon qu'elles relèvent d'un choix ou d'une obligation, s'exercent de façon habituelle dans le temps et les lieux du quotidien, ou de façon occasionnelle dans le temps et les lieux du hors-quotidien, se situent dans des lieux proches ou lointains, ou encore se pratiquent dans des lieux relevant du familier ou de l'exotique (Tableau 3). Ainsi, les critères du choix et du hors-quotidien semblent être les plus discriminants dans la distinction des pratiques touristiques, car cela permet de confronter l'individu à l'altérité (Équipe MIT, 2008), en lui permettant une mise à distance du lieu du quotidien.

**Tableau 3** – Les pratiques et les lieux dans le quotidien et le hors quotidien  
Source : Stock M. Coord., 2003, *le tourisme, acteurs, lieux et enjeux*, Paris, Belin, p. 23.

	Lieu du quotidien	Lieu du hors quotidien
<b>Pratiques du quotidien</b>	Mobilités liées au travail	Voyages d'affaires
<b>Pratiques du « hors quotidien »</b>	Mobilités liées aux loisirs	Tourisme

L'équipe MIT définit le terme de pratique dans son approche géographique du tourisme comme étant « *ce que fait un touriste pendant son déplacement, combinaison de la mise en acte de ses intentions et des réponses qu'il apporte aux suggestions du lieu* ». Quelques années plus tard, il est ensuite précisé que la pratique touristique est « *un concept permettant, à la différence de comportement et d'action, de prendre en compte les intentionnalités, les compétences et l'intervention des normes par les acteurs ainsi que les ruses dont ils sont capables. [...] On peut aussi distinguer différents types de pratiques de récréation, selon d'une part leur rapport avec les lieux du quotidien et du hors-quotidien, et d'autre part, les modalités : jouer, se reposer [également appelé soin de soi dans les*

*références suivantes], découvrir » (Équipe MIT, 2005, p. 341). À ces trois modalités (jeu, repos, découverte), deux s'ajoutent ultérieurement: la sociabilité et le shopping (Équipe MIT, 2011). Chaque action de la pratique touristique va ainsi solliciter une part plus ou moins importante de chacune de ces dimensions. Ainsi, aller au restaurant peut relever tant du soin de soin (bien manger), que de la découverte (d'un lieu, de nouvelles saveurs, de nouvelles cuisines), de la sociabilité (on y passe du temps avec d'autres personnes) ou même du jeu (le simulacre, la présentation de soi dans un environnement donné, etc.). Dans la pratique touristique, la notion d'extra-ordinaire différencie deux personnes sur la plage : les deux ont à ce moment une pratique de plage, mais, pour l'un, il pourra s'agir d'une pause dans le cadre de sa vie de tous les jours, alors que pour l'autre, le touriste, la pratique relèvera d'une activité prenant place dans le temps compté des vacances et dans une destination choisie en lien avec une intentionnalité récréative (Équipe MIT, 2008).*

La pratique touristique est donc ce que fait le visiteur dans le cadre d'un séjour touristique ou d'une excursion. Cela peut correspondre à une série d'activités, d'échanges et d'interactions (Gherardi, 2009) dont certaines ne sont pas obligatoirement identifiées comme des « pratiques » (prendre des photos, manger un sandwich, se poser quelque part pour regarder la suite de l'itinéraire, discuter avec d'autres touristes, etc.). Ces pratiques ne sont pas considérées comme suffisamment intéressantes ou valorisantes pour être racontées ou même identifiées comme pratiques. De plus, il ne faut pas confondre la pratique et le produit touristique impliquant une « fabrication » (même sous la forme d'un service) et une commercialisation. Ainsi, la pratique du gyropode ne doit pas être confondue avec le produit « *circuit vieux port de La Rochelle* » en gyropode<sup>30</sup> accompagné par un guide fourni une entreprise de services. La dimension commerciale donne souvent à ces produits touristiques un écho plus grand que les pratiques en tant que telles. Beaucoup de pratiques ne sont pas vues ou observées, notamment parce que plusieurs pratiques ne sont pas objectivables ou mesurables. Si certaines pratiques peuvent être observées, leur mesure reste un enjeu. Par exemple, contempler un paysage est une pratique touristique, potentiellement importante dans le projet du touriste, qui peut s'observer par des démarches de terrain, mais qui est difficilement mesurable.

---

<sup>30</sup> Le gyropode est un véhicule électrique monoplace, composé d'une plateforme et de deux roues parallèles sur lequel l'utilisateur se tient debout. L'exemple le plus connu est le Segway.

### ***Le projet touristique : une approche englobante des pratiques touristiques***

Aucune pratique n'est entièrement planifiée, il y a toujours une part pensée à l'avance et une autre d'adaptation aux « *suggestions* » du lieu pour reprendre les termes de l'équipe MIT (2005). À l'idée de pratique peut donc s'ajouter la notion de projet touristique, qui pourra être plus ou moins formalisé par le touriste, et pourra aussi varier en fonction de ce qui est annoncé avant le départ ou raconté à son retour par le touriste (Vacher et al., 2013). Les pratiques touristiques font partie d'un projet touristique qui peut se décliner en différentes dimensions. Au départ, le projet planifié (avec un degré de planification plus ou moins fort, allant d'un séjour totalement encadré à un séjour improvisé), puis le projet annoncé (qui différera en fonction des personnes avec qui cela est discuté), le projet vécu (avec ce qui a été prévu, ce qui est spontané, etc.) et enfin le projet raconté.

Le projet vécu se rapproche ainsi de la notion d'expérience touristique, que l'on peut définir *a minima* comme « *tout ce qui advient en situation touristique* » (Vergopoulos, 2016). Expérience touristique qui insiste, comme le fait Bachimon, sur « *ce qu'éprouvent les touristes pendant leurs séjours ou déplacements* », « *ensemble d'états psychiques et physiques engendrés par ce que l'individu vit, avant, pendant et après un séjour touristique* » (Bachimon et al., 2016, paragr. 1). Cette dimension sensible du projet tient aujourd'hui une part importante, puisque la démocratisation des réseaux sociaux numériques a fait évoluer le statut du souvenir touristique et de la mémoire puisque « *une partie du stock mémoriel enfoui en nous est désormais exposée alors qu'elle était de l'ordre du privé voire de l'évocation intime auparavant* » (Bachimon et al., 2016, paragr. 12).

Le projet touristique s'organise autour d'une partie non négociable et d'une autre partie plus adaptable, que le développement des sites internet consultés par les touristes et les divers réseaux sociaux numériques ont contribué à augmenter en permettant une gestion différente de l'improvisation et de la planification. Ainsi, en voyant apparaître des sollicitations dans son flux de contenus sur les réseaux sociaux, de nouvelles destinations ou activités peuvent apparaître dans l'esprit du futur touriste. De la même manière, la possibilité d'avoir accès à des informations immédiates et actualisées sur des événements localisés dans le lieu de séjour grâce aux différents contenus sur le *web* permet de se retourner plus rapidement en cas d'imprévu, ou de pouvoir plus facilement décider à la dernière minute. Il est possible de s'intéresser aux effets des changements de programme

sur la gestion du temps et des déplacements des individus, permettant d'interroger la part d'imprévu et d'inattendu dans les pratiques touristiques grâce aux technologies de communications (Lucchini et al., 2013). Ainsi, les technologies numériques permettent d'envisager une autre dimension du projet touristique, le projet tracé. Ce projet tracé peut ainsi correspondre aux pratiques telles qu'elles ont lieu au moment donné, mais également au projet tel qu'il est raconté sur les réseaux sociaux ou encore tel qu'il est préparé à travers les sites consultés en amont du voyage.

L'approche géographique des pratiques permet d'intégrer la dimension spatiale dans l'analyse des pratiques touristiques. Ces dernières sont ainsi dépendantes d'un contexte social, résultat de la rencontre d'acteurs qui se les approprient et les nomment. Elles émergent en des lieux spécifiques et sur une durée plus ou moins longue où elles peuvent incarner des « *moments de lieux* » (Équipe MIT, 2005) marquant l'invention et la consolidation d'une innovation sociale et spatiale pouvant constituer une référence, un modèle pour d'autres lieux comme cela a pu être le cas pour les stations balnéaires.

### **II. 1. 3. La ville : terrain idéal pour observer l'apport supposé des traces numériques pour la compréhension des pratiques touristiques ?**

La ville et le tourisme entretiennent un lien fort et ancien, puisque le tourisme est une dimension intégrante de la ville où il s'exprime par de nombreuses pratiques. Lieu important du tourisme, la ville touristique n'en reste pas moins un espace difficile à étudier puisque l'observation des visiteurs y est complexe. Ainsi, les données numériques semblent être une opportunité intéressante pour la recherche.

#### ***Un lien fort entre ville et tourisme***

D'après Duhamel et Knafou (2007) ou Ashworth et Page (2011), le lien entre tourisme et ville a longtemps été oublié dans les réflexions globales sur le tourisme. Or, comme le rappelle Philippe Duhamel (2018), la ville et le tourisme sont liés pour au moins deux raisons : « *le touriste est un urbain et les lieux touristiques sont devenus le plus souvent des espaces urbains et pour certains, même, des villes* » (paragr. 31). De façon générale, bien que le tourisme soit un phénomène fondamentalement urbain (Coëffé, 2010; Duhamel & Knafou, 2007; Lussault & Stock, 2007), et les touristes majoritairement des habitants de



la ville, la recherche sur le tourisme a négligé le tourisme en ville, tandis que la recherche sur la ville a négligé le tourisme (Stock & Lucas, 2012). De plus, les villes sont des points de départ, de passage, d'arrivée des mobilités touristiques et le tourisme trouve dans la densité et la diversité de la ville un terrain privilégié pour son développement (Ashworth & Page, 2011). Par ailleurs, si les touristes utilisent de la plupart des aménités urbaines, les villes ne sont pas conçues uniquement pour un usage touristique. « *Le concept d'urbanité sert à désigner la qualité urbaine différentielle des lieux géographiques en appréciant le couplage entre les quatre éléments fondamentaux que sont la concentration, l'hétérogénéité, la centralité et la publicité des réalités sociétales en tant qu'ils sont agencés par les pratiques des individus. C'est cette prise en compte des pratiques qui permet de penser les différents lieux urbains comme espace habité* » (Stock & Lucas, 2012). Ainsi, il s'agit de ne pas voir le tourisme comme une simple activité de la ville, mais comme étant un phénomène créateur de lieux urbains dès lors que sont associés tourisme et urbanité (Lussault & Stock, 2007). En effet, les villes et les métropoles semblent être un terrain d'étude privilégié pour comprendre le tourisme (Lepan, 2011).

### ***Définir la ville touristique***

L'équipe MIT a identifié deux logiques spatiales à la genèse des lieux touristiques : le lieu existait en tant que tel sous la forme d'un village ou d'une ville, ou il a été créé par le tourisme. Les lieux n'ont donc pas vocation à devenir touristique, mais ils sont transformés ou créés par le tourisme (Équipe MIT, 2008) et ses acteurs : les touristes, et/ou la société locale dont l'accueil est « *au cœur du système touristique* » (Duhamel, 2018, paragr. 6). Pour identifier une typologie des lieux touristiques, l'Équipe MIT retient trois critères : la présence ou l'absence d'hébergement, la présence ou l'absence de population résidente permanente et la densité et la diversité des services urbains. Les combinaisons de ces trois critères permettent de distinguer quatre types de lieux touristiques : le site, le comptoir, la station et la ville touristique (Équipe MIT, 2005) comme cela est figuré sur le Tableau 4. Dans le cadre de cette thèse, nous avons fait le choix de nous intéresser uniquement à la ville touristique et à la manière dont elle est pratiquée par ses visiteurs.

Tableau 4- Quatre types de lieux touristiques  
 Source : Duhamel, 2018; Équipe MIT, 2005; Knafou et al., 1997

Critères/Types	Présence ou absence de capacité d'accueil	Présence ou absence de population locale	Fonctions touristiques et urbaines diversifiées
Site touristique	-	-	-
Comptoir touristique	+	-	-
Station touristique	+	+	-
Ville touristique	+	+	+

Le tourisme est vecteur d'urbanité, et assure une diversification des activités économiques des lieux qu'il investit. Ainsi, certaines stations touristiques, d'abord créées par le tourisme, peuvent devenir des villes stations voire des villes touristiques par l'ajout des fonctions urbaines comme dans le cas de Nice. Dans le cadre des grandes villes, cette diversification n'a pas de réelles incidences sur son organisation puisqu'elle est caractérisée par la densité et la diversité. Le tourisme est alors intégré à l'organisation urbaine préexistante. Pour les villes plus petites, l'itinéraire peut être différent : dans certaines villes, le tourisme devient l'activité dominante comme à Venise. Cette mono-activité peut, aujourd'hui, poser un problème lorsque les villes deviennent dépendantes du tourisme (Duhamel, 2018; Équipe MIT, 2005). Le tourisme urbain crée, ou renforce, des types d'organisations spatiales au sein des villes : « *une multiplicité de sites intégrés au tissu urbain ou la mainmise du tourisme sur une partie de l'espace urbain, généralement le centre-ville, le centre historique* » (Knafou et al., 1997, p. 200). L'émergence de ces centralités touristiques se fait à plusieurs échelles : celle de la ville tout entière en tant que destination touristique et au sein de la ville. La centralité touristique des villes peut être définie « *comme l'actualisation d'un ensemble de pratiques touristiques en un lieu géographique. La polarisation spécifiquement touristique du monde par un lieu, en l'occurrence les villes, en est l'effet* » (Stock & Lucas, 2012). Ainsi, le tourisme participe à l'augmentation et à la diversification de la définition des centralités des villes à travers les pratiques touristiques qu'elles hébergent. Avec ces distinctions spatiales, le tourisme est un agent à part entière du capital économique d'une ville, et il est parfois dénoncé comme élément principal de la gentrification de certains quartiers qu'il a contribué à valoriser, pouvant là aussi créer des tensions avec les populations résidentes (Duhamel, 2018).

Enfin, l'urbanité influencée par le tourisme se pense également à travers les événements organisés dans les villes, et l'image de la ville qu'elle génère (Stock & Lucas, 2012).

La ville, comme tout lieu touristique, est un support pour différents types de fréquentation (excursion, séjour, circuit) mais aussi pour des motifs d'affaires, de loisirs ou de famille. Ces différentes formes de la fréquentation ne sont pas toutes renseignées de la même façon, car une bonne partie peut être liée à des déplacements journaliers ou à des circulations résidentielles comme celles des résidents secondaires qui illustrent bien les modes d'habiter polytopiques conceptualisés par Mathis Stock. Cependant, Laurence Moisy (2002) a montré que « *moins que la taille de la ville ou son accessibilité, c'est plutôt l'environnement dans lequel elle s'insère qui joue* » sur l'attractivité et la fréquentation de la ville. En effet, au-delà de la taille de l'espace urbain, l'environnement va aussi favoriser ou non certains types de pratiques. Ainsi, qu'il s'agisse d'un environnement littoral ou de montagne, certaines pratiques seront évidemment différentes. Il est compliqué de définir précisément quels sont les critères conditionnant le choix des lieux touristiques, mais il est possible de distinguer quatre comportements caractéristiques du touriste en ville : la sélectivité, la rapidité, la rareté et le caprice (Ashworth & Page, 2011). En ville, la pratique la plus répandue est liée à la découverte, à travers la déambulation et les visites. Le shopping est également devenu une pratique à part entière de la ville. Ces deux dimensions sont alors discriminantes dans la durée du séjour, qui peut varier de quelques heures à plusieurs jours s'il est possible d'avoir accès à une diversité de lieux et d'offres commerciales (Duhamel, 2018).

Cependant, les villes dites « *moyennes* » ont des enveloppes spatiales différentes des grandes métropoles, permettant une approche plus ancrée du terrain : les différentes centralités touristiques de villes littorales telles que Biarritz ou La Rochelle semblent ainsi plus facilement appréhendables dans un temps réduit que les centralités d'une métropole comme Paris, même si la catégorie de « *ville moyenne* » est peu opérante lorsqu'il s'agit de tourisme (Vacher & Vye, 2012).

### ***La ville touristique et la création de données***

Il est difficile de traiter des enjeux de la ville touristique et notamment des pratiques touristiques en ville à cause de problèmes d'ordres méthodologiques : dans les métropoles ou les grandes villes, les touristes peuvent rapidement être noyés dans la masse des usagers du lieu, les rendant difficilement identifiables.

Laurence Moisy cherche à définir un espace de la ville touristique à travers les pratiques spatiales de ses visiteurs, et non à travers ses équipements touristiques ou encore ses politiques locales (Moisy, 2001). En s'intéressant aux visiteurs et à leurs pratiques, elle met ainsi en lumière la diversité de la destination « ville ». Pour elle, la visite de la ville est une pratique en grande partie menée par des excursionnistes, donc des personnes présentes pour une journée sur le territoire. Dans cette enquête, l'auteurice met en avant l'intérêt de pouvoir travailler sur des données obtenues de manière normalisée sur différents territoires afin de pouvoir observer des similitudes et dissemblances. Or, elle montre bien le coût financier, humain et temporel de ce genre de dispositifs. Cependant, avec les traces numériques, il devient possible d'avoir accès à des données similaires à différentes échelles, sur plusieurs territoires mais aussi de pouvoir suivre l'évolution de ces données au cours du temps.

À travers leurs différents acteurs, les villes sont productrices et utilisatrices de données numériques en général. Avec le développement du big data, « *il est crucial de prendre en considération les usages de la ville, les pratiques urbaines et leurs évolutions pour comprendre les transformations, ou non, des villes par le numérique* » (Courmont & Le Galès, 2019, p. 7). En effet, le développement de nombreuses plateformes numériques proposant des services tels que Airbnb pour la location ou Waze pour les mobilités, a fait évoluer de nombreuses pratiques urbaines et donc de tourisme urbain. Il est courant que les traces numériques s'intéressent à des territoires urbains, mais essentiellement à des métropoles. De nombreuses études utilisant les traces numériques s'intéressent ainsi à Paris et à sa région (Bauder & Freytag, 2015; Fen-Chong, 2012) ou encore à la métropole lilloise dernièrement (ADULM et al., 2019) mais les villes « moyennes » littorales semblent moins investies par la question. Avec la démocratisation des smartphones, ces études se sont démocratisées et les chercheurs tendent à les exploiter de plus en plus, profitant ainsi de la possibilité de multiplier les dispositifs de traçage, les enquêtes en temps réel ou encore les capteurs mobiles. Ces enquêtes utilisent des données GPS, des

données de « *passive positioning* », du *Bluetooth*, des photographies géotaguées, et d'autres types de données numériques.

Par ailleurs, le discours du *smart*, déjà applicable à la ville, se transpose également à ses différentes composantes, dont le tourisme. Le concept de *smart tourism* apparaît alors comme une stratégie de développement (cf. introduction). Là encore, ces propositions sont permises grâce à l'utilisation des traces numériques et des données massives. À travers ce concept de destinations intelligentes, c'est une nouvelle façon de faire vivre la ville à ses visiteurs qui est proposée, utilisant les nouvelles technologies pour tendre vers un modèle qui se veut « durable » du tourisme, conciliant ainsi intérêts économiques et respect de l'environnement et des territoires d'accueil (Guibert et al., 2019).

Le cadre ayant été posé autour des différents enjeux sur l'étude de la ville touristique et de ses pratiques, il convient dès lors de s'interroger sur la place des traces numériques dans cette analyse.

## **II. 2. L'espace-temps de la ville touristique révélé par les traces numériques**

Si d'autres champs de la géographie telles que la géographie des transports ou encore la géographie urbaine, ont emprunté le tournant des données numériques (cf. chapitre 1), qu'en est-il de la géographie du tourisme ? En effet, le champ du tourisme semble idéal pour l'étude de l'intérêt des traces numériques afin de comprendre les pratiques spatiales d'une population en milieu urbain, dans la mesure où il constitue l'un des champs d'application potentiel des différentes technologies numériques : utilisation croissante des diverses plateformes pour réserver des hébergements ou pour déposer un avis, recours à des données géolocalisées, utilisation des réseaux sociaux. Ce sont autant de traces laissées par les différents acteurs du tourisme, qu'il est alors possible de récolter et d'étudier. Les traces numériques sont ainsi devenues un matériel particulièrement mobilisé dans l'étude du tourisme (2.1). Les chercheurs les utilisent pour observer les variations spatio-temporelles de la fréquentation (2.2), l'analyse des déplacements à différentes échelles (2.3) ainsi que les formes d'organisation spatiale de la ville touristique (2.4).

### II.2.1. Les traces numériques : une nouvelle façon d'observer le tourisme et les touristes ?

La problématique de la collecte de données est ancienne dans la discipline. En 1988, Bernadette Merenne-Schoumaker explique déjà les difficultés liées à la mesure du tourisme et donc à son analyse. Face aux statistiques officielles lacunaires, il est nécessaire de mettre en place des enquêtes ou de recourir à différents types de sources d'informations (Merenne-Schoumaker, 1988). Trente ans plus tard, cette problématique reste un enjeu important pour la recherche sur le tourisme.

Difficile à appréhender sur un territoire, le touriste est un être mobile par essence (Fournier & Jacquot, 2014). Or, évaluer le nombre de touristes est un enjeu fondamental tant du côté des professionnels du tourisme que des scientifiques pour en appréhender le phénomène. Cela est nécessaire, par exemple, pour mieux l'appréhender et le gérer (capacité d'accueil, sécurité), ou en mesurer les impacts tant positifs (développement économique) que négatifs (effets sur les écosystèmes). Comme démontré par Desrosières (2010), le choix des catégories à travers lesquelles un phénomène est dénombré n'est pas neutre. La production de statistiques sur le tourisme et les touristes est un enjeu fort qui se traduit notamment par la création et le développement de nombreux observatoires, à différentes échelles. Ces observatoires peuvent être institutionnels comme dans le cas de Charentes Tourisme<sup>31</sup> à l'échelle régionale, ou scientifiques, comme l'Observatoire des pratiques de tourisme et de loisir, rattaché à l'observatoire ECOP<sup>32</sup>. Ils ont comme objectifs de mieux comprendre les pratiques des touristes présents sur un territoire : combien sont-ils ? d'où viennent-ils ? que font-ils ? que voit-on de leurs activités ? Ainsi, une façon de caractériser le touriste est de s'intéresser à ses pratiques, ses dépenses ou ses déplacements.

Face au besoin constant de mesure des phénomènes touristiques, l'émergence de nouvelles sources de données issues des technologies numériques permet aux chercheurs d'utiliser de nouvelles méthodes. En 2007, les géographes Noam Shoval et Michal Isaacson

---

<sup>31</sup> Charentes Tourisme est une agence de développement économique et touristique pour les professionnels du tourisme et les collectivités en Charente et Charente-Maritime. Source : <https://charentestourisme.com/charentes-tourisme/> [consulté le 17/12/2021]

<sup>32</sup> L'observatoire des Pratiques de Tourisme et de Loisir a été créé en 2007. Il a comme objectif de produire des connaissances sur les pratiques littorales et maritimes dans une perspective d'aide à la décision. Source : <https://lienss.univ-larochelle.fr/ECOP-Evolution-des-Cotes-et-des-Pratiques> [consulté le 17/12/2021]

font un premier bilan de l'usage des nouvelles technologies dans le cadre de l'étude de la mobilité touristique. Si en une décennie, de nombreuses évolutions technologiques et techniques ont eu lieu, cet état des lieux permet également de voir la façon dont le champ du tourisme s'est emparé de ces nouvelles méthodes numériques (Shoval & Isaacson, 2007). Ainsi, les méthodes d'observations peuvent être résumées de la façon suivante : « *identifier, suivre, observer et cartographier* »<sup>33</sup> (Thornton et al., 1997, p. 1851). À travers l'usage des données numériques, cette méthode reste possible sur des populations potentiellement beaucoup plus grandes, tout en permettant de dépasser un double problème majeur du dispositif : le temps nécessaire au suivi des touristes pour le chercheur, et l'absence de personnes volontaires pour participer à ces enquêtes du point de vue des enquêtés. En effet, Shoval et Isaacson (2007) montrent le possible gain de précision et de fiabilité dans l'usage des technologies numériques par rapport à des méthodes d'observation classiques, telles que des observations in situ, des questionnaires ou des entretiens semi-directifs. Cela permettrait même une observation sur un temps long, possiblement en continu, des individus avec un rapport coût/bénéfice optimisé. Évidemment, ces différentes méthodes numériques ont également leurs zones d'ombres : hétérogénéité des espaces étudiés, faiblesse du signal selon les lieux, usure de la batterie, implication fluctuante des touristes, éthique sur l'utilisation des données, ou encore la distinction des touristes parmi la foule des personnes dont les traces sont capturées (Shoval, 2014). De plus, la définition même de la catégorie « touriste » avec ces méthodes peut être critiquée pour son apparente simplicité lorsque sont utilisés des critères tels que la période ou les rythmes (Olteanu Raimond et al., 2012, p. 15). Par ailleurs, ces nouvelles technologies s'accompagnent également d'une nécessité de capacité d'analyse et de compréhension de la constitution des données numériques et métadonnées associées. Comme rappelé par Fournier et Jacquot (2014), il est nécessaire de s'interroger sur le public étudié à travers les données numériques. En effet, les usages des différentes plateformes, la publication de commentaires ou de photographies sur internet diffèrent en fonction des individus, d'autant plus en périodes de repos ou de vacances, qui peuvent constituer des périodes de débranchement numérique. Ainsi, si les traces numériques

---

<sup>33</sup> Traduction personnelle. Citation originale ; « *identify, follow, observe and map* » (Thornton et al., 1997, p.1851)

semblent rendre possible l'étude de larges populations, leur généralisation demeure questionnable.

Dès les premières étapes du *big data*, les données liées au tourisme sont produites par trois sources primaires : les utilisateurs, les appareils (grâce aux capteurs intégrés permettant d'enregistrer les actions des individus) et enfin les opérations (le tourisme est un système comprenant des opérations diverses : payer, rechercher des informations, réserver un hôtel, etc.) (Li et al., 2018). Cette revue de littérature s'intéresse plus spécifiquement aux sources des données utilisées dans l'étude du tourisme. L'article, plutôt concentré sur les publications anglophones, montre l'évolution et l'importance grandissante de ces méthodes pour l'étude du tourisme à une échelle internationale, ce qui confirme les travaux menés quelques années plus tôt (Shoval, 2014; Shoval & Ahas, 2016; Shoval & Isaacson, 2007). Ces nouvelles sources de données sont une opportunité pour l'observation des parcours touristiques de façon globale en incluant de nombreux lieux et sites non marchands, ouverts, invisibilisés par les méthodes plus traditionnelles d'analyse du tourisme. Trois ensembles de techniques d'observations peuvent être distinguées à travers cette approche, selon Fournier et Jacquot (2014) : avec une intervention active de l'observateur (nécessitant interaction entre observateur et visiteur) ; sans intervention directe de l'observateur (à travers la récolte de traces numériques laissées ou produites par les visiteurs sur place) ; ou encore *a posteriori* de la pratique touristique, via des interfaces numériques à l'issue ou au cours de leur voyage pour partager les expériences ou évaluations (Fournier & Jacquot, 2014).

Cette influence des *big data* dans le champ des *tourism studies* se confirme dans la revue critique de Weaver (2021). Pour l'auteur, les *big data* ont montré leur potentiel pour une étude quantitative du tourisme à travers l'analyse des corrélations que ces données massives permettent, à des fins majoritairement commerciales. En effet, cette source de données permettrait d'objectiver des comportements humains, facilitant leur observation et offrant ainsi de nouvelles opportunités pour la mesure du tourisme et des touristes en un lieu. L'arrivée massive de nouvelles données générées par le numérique est alors perçue comme la possibilité de dépasser la limitation des données jusqu'à présent disponibles, notamment au niveau de la taille des échantillons, pouvant amener une nouvelle forme de compréhension des pratiques touristiques. L'article interroge alors cette objectification des individus, et les risques de passer à côté de leur complexité. En



effet, face à ce qu'il appelle une « *crise de l'analyse* », l'auteur rappelle la nécessité de comprendre le tourisme comme un ensemble de pratiques humaines qui ne peuvent être résumées par le *big data* ou par une approche uniquement centrée sur les données. La littérature étudiée montre alors que les chercheurs travaillant dans le champ du tourisme sont conscients des apports mais aussi des limites de l'usage des données numériques et notamment des *big datas*. De nombreuses méthodes sont alors utilisées par les chercheurs dans le cadre d'enjeux de connaissance en lien avec le tourisme.

## II. 2.2. Observation des variations spatiales et temporelles de la fréquentation

### ***Les traces numériques pour étudier les rythmes et les temporalités de la ville touristique à travers sa fréquentation***

Compter les touristes est un enjeu récurrent de la géographie et de l'aménagement du territoire (Terrier, 2006) tout comme comptabiliser la fréquentation d'un lieu par les touristes : qu'il s'agisse d'évaluer la fréquentation d'un événement spécifique, d'analyser la fréquentation quotidienne d'un site ou d'une ville touristique, de segmenter la population présente pour mieux la comprendre. Les traces numériques permettent potentiellement d'actualiser ces données avec des analyses multiscalaires, affinées, régulières, à des temporalités variées et combinées à partir d'un seul jeu de données. Il est alors possible de révéler l'intensité de la fréquentation des différents espaces étudiés en connaissant également le moment de cette fréquentation, et donc de connaître sa répartition et sa variation spatiale et temporelle.

Généralement, les méthodes de collecte de données quantitatives reposent sur des comptages, qu'ils soient directs (reflétant ainsi la réalité de terrain) ou indirects (reflétant alors plutôt des tendances) (Le Corre et al., 2012). Avec les traces numériques, il s'agirait de cerner des présences réelles. Avec celles-ci, apparaît le discours de saisir la ville « *en temps réel* », dans le but de suivre les pratiques urbaines dans l'espace et dans le temps et de proposer des applications à divers services urbains (Ratti et al., 2006). Sans s'intéresser spécifiquement au tourisme et aux touristes, cette approche d'une ville en temps réel capturée par le big data cherche à pouvoir répondre à des besoins de gestion de la ville pour tous ses usagers (Kitchin, 2014), selon qu'elle soit dans son fonctionnement ordinaire ou extraordinaire comme c'est le cas lors d'évènements

particuliers, ou durant la pleine saison touristique. Ces besoins sont d'ordres variés : autour de la sécurité, des capacités d'accueil, de stationnement, de gestion des flux, etc. Pour cela, différentes méthodes ont été éprouvées.

### Étudier les événements

L'utilisation de données téléphoniques pour étudier les événements constitue une première méthode possible. L'opérateur de téléphonie mobile Orange vend ses données traitées à travers sa plateforme Flux Vision. Celle-ci propose des indicateurs statistiques de fréquentation et de déplacement à partir des informations issues du réseau Orange. Elles ont notamment été mobilisées par les chercheurs en géographie pour étudier les déplacements de population ou la fréquentation de lieux ou d'événements sous la forme de partenariats ou de thèses CIFRE<sup>34</sup> (Fen-Chong, 2012; Olteanu Raimond et al., 2012). Avec ces données, il est possible de comptabiliser les flux d'appels entrants et sortants des terminaux mobiles mais aussi d'avoir accès à la géolocalisation de ces mêmes appareils, que ce soit au niveau de l'antenne mobile ou du téléphone. Cela permet de visualiser « *la pulsation urbaine, c'est-à-dire l'intensité variable de la vie urbaine et des usages de la ville* » à travers l'usage des télécommunications de ses habitants, temporaires ou non (Lucchini et al., 2013). Elles sont ainsi régulièrement employées pour l'étude d'événements ponctuels dans la ville, comme à l'occasion des marchés de Noël des Champs Élysées (Delaplace et al., 2018). Cependant, comme le rappelle les autrices, ces données ont leurs limites tant dans l'identification des individus derrière les données, que dans l'espace couvert puisque le découpage dépend de l'entreprise. Ces jeux de données permettent néanmoins de montrer la présence humaine en un lieu (Girardin et al., 2008). Pour cela, l'hypothèse est faite que l'activité des téléphones et leur présence en un lieu précis de la ville coïncide avec un intérêt pour une manifestation et donc par une fréquentation et une pratique de cette dernière. À travers l'utilisation d'applications diverses utilisant des « *location-based services*<sup>35</sup> » il est possible d'étudier et de proposer une représentation

---

<sup>34</sup> Le dispositif Cifre (Conventions Industrielles et de Formation par la Recherche) a comme objectif de favoriser le développement de la recherche dans des partenariats public-privé, à travers les doctorants placés dans l'entreprise. Source : <https://www.anrt.asso.fr/fr/le-dispositif-cifre-7844> [consulté le 18/12/2021].

<sup>35</sup> Les « *location-based services* » (LBS) regroupent l'ensemble des logiciels et services utilisant des données géographiques afin de fournir des informations et des services spatialisés à leurs utilisateurs.

graphique de l'intensité des activités urbaines et leur évolution spatio-temporelle (Shoval et al., 2020).

Par ailleurs, les données *Bluetooth*, qui sont des données récupérées au niveau du téléphone à travers des capteurs disséminés dans l'espace étudié, permettent de capter les téléphones présents à cet endroit. Cela nécessite que les visiteurs aient activé la fonctionnalité *Bluetooth* de leur téléphone. Avec ces traces, il est possible de collecter des informations en grand nombre. C'est ce qu'ont fait Versichele et al. (2012), lorsqu'ils ont récupéré des informations de localisation et de temporalité de 1,5 millions de visiteurs sur 10 jours pendant les Festivités de Gand<sup>36</sup> (Belgique) afin d'observer la distribution des visites sur 22 sites durant cette période. Par ailleurs, l'avantage de cette méthode est de pouvoir repérer aisément les visiteurs présents à plusieurs reprises dans la zone d'étude. Pour cela, on utilise l'identifiant unique associé à chaque téléphone : s'il revient dans la zone, alors il est possible de le savoir puisqu'il ne sera pas comptabilisé comme nouveau visiteur.

Enfin, Lucchini, Éliassalde, et Freiré-Diaz (2016) utilisent les traces des tweets géolocalisées pour étudier les événements urbains. Les auteurs utilisent les données Twitter entre février et novembre 2015 au niveau de la région Ile-de-France. Cela représente un million d'utilisateurs durant la période, dont près de la moitié a tweeté dans Paris intra-muros. Les traces numériques sont alors utilisées pour étudier le fonctionnement et les pratiques de l'espace urbain, en particulier durant des événements tendant à animer ces espaces en dehors de leur quotidienneté, afin d'étudier la façon dont les temporalités et spatialités se voient modifiées par ces moments festifs. Les auteurs montrent alors la pertinence de ce type de données pour saisir la vie urbaine dans une dualité de rythmes routiniers et de situations éphémères.

### **Étudier les temporalités récurrentes**

À travers les données issues du *big data*, Hu, Gwiazdzinski, et Wan (2016) s'intéressent aux activités durant la nuit à Shanghai. Ils utilisent les données de *SINA Micro-blog*, plateforme chinoise de micro-blogging comparable à l'américain Twitter, où

---

<sup>36</sup> Les festivités de Gand sont un événement annuel dans la vieille ville de Gand (Belgique). Cette fête populaire dure dix jours et dix nuits en juillet, et toute la vieille ville est rendue piétonne pour l'occasion. Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Gentse\\_Feesten](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gentse_Feesten) [consulté le 18/12/2021]

les utilisateurs fournissent volontairement des informations, géo-référencées et visibles par tous. Les informations récoltées concernent les informations personnelles des usagers, la localisation dans l'espace et le temps du téléphone au moment de la publication et enfin les caractéristiques de services et produits concernés. En se concentrant sur les publications entre 17h et 4h, les auteurs proposent une évolution des usages et de leur centralité au fil des heures de la nuit, point de départ à une réflexion sur les modes d'habiter la nuit.

À travers les traces numériques, c'est aussi l'enjeu de gestion de la fréquentation, qui représente un enjeu majeur dans bon nombre de villes touristiques (Dubrovnik, Venise, Amsterdam, Barcelone). Partant des données numériques pour observer la fréquentation d'un espace, il est alors possible d'organiser cette information à travers la constitution de « *tableau de bord de gestion de la capacité de charge* » (Vles, 2017) comme c'est déjà le cas pour certains espaces naturels protégés, tels que le Parc National de Port-Cros ou l'île de Porquerolles. Pour Vles, l'outil de tableau de bord devrait « *effectuer automatiquement les relevés, les assembler par l'informatique et fixer des seuils d'alerte tenant compte des moyennes sur plusieurs décennies de big data [...]* » (*ibid*). Évidemment, recueillir des données ne suffit pas, et il faut aussi s'accorder sur des seuils au-delà desquels il est possible de considérer que la fréquentation est excessive. Ainsi, ce tableau de bord n'a pas seulement vocation à analyser en temps réel les fréquentations du site, mais également de prévoir ces dernières en fonction de plusieurs critères. La mise à disposition de cet outil a permis d'appuyer le besoin de connaissance des flux touristiques, ce qui pourrait ainsi être transposé à des espaces urbains.

### II.2. 3. Analyse des déplacements à différentes échelles

La pratique touristique ne se résume pas à la fréquentation d'un lieu. Le touriste est évidemment amené à se déplacer *vers* ou *dans* un lieu touristique. De plus, la promenade, la déambulation, le voyage, l'itinérance plus ou moins planifiée (croisière, randonnée, trekking etc..) sont des pratiques touristiques en tant que telles, comme le montre Jean Corneloup (2012). L'itinérance peut se caractériser par quatre dimensions : l'errance, le territoire, la pratique physique et les pratiques hyper-technologisées.

Depuis le début des années 2000, diverses méthodes de collecte de données sont expérimentées pour renouveler les méthodologies d'enquêtes sur les déplacements touristiques, facilitées par le développement d'outils de géolocalisation à base des technologies GPS. En effet, leur perfectionnement progressif et leur facilité d'accès croissante ont permis de repenser l'approche de l'étude des mobilités (Baptiste et al., 2018). Ainsi, si toutes les mobilités étudiées ne sont pas touristiques, le développement de ces méthodologies bénéficie également au champ touristique. Nous proposons ici de nous intéresser aux mobilités selon qu'elles sont observées *in situ* à travers des dispositifs permettant de voir les traces de déplacements de l'enquêté, ou à distance et *a posteriori* à travers les données récoltées sur diverses interfaces numériques à l'issue ou au cours de leur voyage pour partager les expériences ou évaluer leur séjour.

### ***Observation des mobilités in situ***

Jusqu'à présent, l'étude des mobilités touristiques pouvait se faire à travers une observation *in situ*, ou par la tenue d'un carnet de bord de voyage, et de reconstitution *a posteriori* de séquences d'activités (Shoval & Isaacson, 2007). Avec le développement de l'Internet des Objets (*IoT*), d'autres données de suivi des touristes deviennent disponibles : les données GPS, les données à l'antenne de téléphonie mobile, les données issues de capteurs *Bluetooth*, les bornes wifi, etc. (Li et al., 2018). Ainsi, diverses expérimentations ont permis de montrer l'intérêt de ces données numériques de suivi pour la compréhension des mobilités touristiques individuelles, et ont ainsi ouvert la voie à de nombreuses autres études.

L'émergence au début des années 2000 de la technologie GPS pour le grand public a ouvert de nouvelles perspectives pour les études sur les mobilités touristiques (Shoval & Isaacson, 2007). L'association de traces GPS avec des informations personnelles obtenues via des enquêtes touristiques est ainsi considérée comme une piste prometteuse (Pettersson & Zillinger, 2011), avec de nombreux apports en comparaison d'enquêtes plus traditionnelles dans le champ du tourisme telles que les observations participantes ou la constitution de journaux de voyage. Ces nouveaux éléments sont la précision temporelle et spatiale de la localisation, la disponibilité quasi mondiale de la technologie et l'absence de coût d'utilisation du signal GPS. En 2014, une équipe de recherche s'intéresse à l'utilisation des GPS pour comprendre les mobilités des touristes à Paris à

l'aide de dispositifs indépendants fournis aux visiteurs. Elle permet alors de montrer la pertinence de cet outillage pour étudier les pratiques touristiques urbaines grâce à leur précision spatio-temporelle (Bauder et al., 2014). Les mêmes auteurs étudient également l'effet de la préparation du voyage, l'effet que celui-ci peut avoir sur les comportements spatiaux des visiteurs, et enfin la manière dont cela est visible sur les traces GPS (Bauder & Freytag, 2015). Pour cela, ils utilisent également des traces GPS couplées à des questionnaires pour comprendre les types de mobilités des visiteurs fribourgeois, ce qui leur permet de mettre en avant les différences de pratiques spatiales des visiteurs selon leur niveau de préparation du voyage.

Ces dispositifs permettent de donner à voir une vision inédite de l'espace touristique tel qu'il est pratiqué. Cependant, ces méthodes n'utilisent pas des volumes de données massifs, puisqu'ils restent dépendants de la participation des visiteurs d'une part, et de la disponibilité des différents capteurs GPS d'autre part, ce qui limite matériellement la multiplication des sources de données. Pour Beeco et al. (2013), l'usage de données GPS permet également de pouvoir identifier des types de voyages à travers leur inscription spatio-temporelle précise. Ainsi, à travers ces traces GPS, les auteurs identifient des routes primaires, des routes secondaires, et des lieux d'arrêts qui permettent de caractériser différents types de voyageurs. Pour ce faire, les auteurs équipent les visiteurs de dispositifs GPS, qu'ils gardent durant deux jours de visite. Ce dispositif est complété par un questionnaire. Loin d'une approche *big data*, ce dispositif a permis de récolter 209 traces GPS associés à des questionnaires sur 490 visiteurs contactés. Les traces GPS sont également employées dans l'étude des mobilités touristiques pour étudier ces dernières en regard des différentes infrastructures urbaines, telles que la présence de transports en commun, la topographie, les différents points d'intérêts, la présence de zones commerciales importantes. Pour cela, Sugimoto, Ota, et Suzuki (2019) utilisent des données GPS associées à des questionnaires afin de mieux comprendre les mobilités des visiteurs, montrant ainsi que la présence des différentes infrastructures de transports influencent les mobilités des visiteurs dans les différents quartiers de la ville.

### ***Observation des mobilités grâce à une récolte des données à distance***

Il existe une multitude de données disponibles en ligne potentiellement mobilisables pour identifier des déplacements touristiques : sites internet fréquentés par les touristes, les avis postés sur les plateformes, les traces laissées sur les réseaux sociaux etc. Elles peuvent nous permettre de connaître les flux touristiques et les caractériser, que ce soit par le type de visiteurs représentés, par les pratiques ou les dépenses réalisées sur un territoire. Ces flux touristiques peuvent ainsi se décliner de plusieurs manières : il est intéressant de les penser en tant que flux origine-destination, à l'échelle d'une région ou à l'échelle mondiale par exemple, mais également de penser ces flux en tant que déplacement de population sur un même territoire touristique, notamment à l'échelle urbaine pour étudier comment les déplacements s'organisent autour d'un lieu d'hébergement.

Plusieurs types de données peuvent permettre d'étudier les flux touristiques. Ces derniers peuvent, à titre d'exemple, s'étudier à partir de traces numériques de plateformes de locations d'hébergement comme *Airbnb*. Ainsi, Cebeillac et Vaguet (2021) utilisent les données de la plateforme pour s'intéresser au tourisme en Islande. En récoltant les informations sur les pays d'origine des membres louant les logements sur la plateforme, ils comparent ces informations concernant les flux de population aux statistiques officiellement enregistrées par le pays. Ce procédé leur a permis de valider les informations recueillies via *Airbnb*, permettant d'ouvrir la voie à des études similaires sur des territoires ayant moins de données statistiques, ou à des échelles différentes. Par ailleurs, les mobilités locales et nationales peuvent également être étudiées à partir de données de téléphonie mobile. Barbosa-Filho et al. (2017) montrent par exemple comment ces types de données peuvent être utilisés à des fins de modélisation des trajectoires pour approfondir l'étude des mobilités humaines, dont le tourisme.

#### **II. 2. 4. Révéler l'organisation spatiale de la ville touristique**

L'analyse des traces numériques permet de révéler de nouvelles spatialités (Beaude, 2015). Cela se confirme également dans le champ touristique. Ainsi, il est possible de voir de nouvelles pratiques spatiales, qui font apparaître des formes spécifiques d'organisation (centralités, mise en réseau) et de territorialisation des espaces touristiques.

### ***Étudier les hotspots touristiques ?***

Avec les cartes des traces numériques, ce sont aussi les lieux de centralité du tourisme qu'il est possible d'observer. L'utilisation de cartes de chaleur comme mode de visualisation de ces données permet de faire ressortir de nombreuses zones pouvant être considérées comme des points chauds (*hotspots*) où les traces numériques sont les plus visibles. Assimilant la forte présence de traces numériques en un lieu à une forte fréquentation touristique, il devient alors possible de distinguer des *hotspots* touristiques.

Plusieurs travaux cherchent à identifier les hotspots touristiques à partir de traces numériques issues de réseaux sociaux, en général dans des métropoles (García-Palomares et al., 2015; J. Y. Lee & Tsou, 2018; Nikitopoulos et al., 2018; Santosa et al., 2021). La définition de la notion de *hotspot* touristique varie selon différents critères : elle dépend de l'échelle d'analyse, mais aussi des critères utilisés pour leur calcul. Il peut s'agir de la présence d'individus, d'un nombre de visites, d'achats, de connexions avec d'autres lieux, etc. Ainsi, les hotspots dépendent des méthodologies employées. L'informaticienne Erica Fischer a commencé par utiliser les données de Flickr<sup>37</sup>, avant de l'élargir aux données fournies par Twitter, réseau social avec un nombre beaucoup plus important de données géolocalisées pour construire ses *heatmaps*. De plus, l'article de Garcia-Palomares et al. (2015) propose de démontrer les possibilités offertes par les services de partages de photographies pour analyser les hotspots touristiques, et de voir si ces derniers diffèrent selon qu'ils sont photographiés par des résidents locaux ou par des visiteurs. À travers la densité de photographies prises, ramenées au nombre de photographes concernés, il est envisageable d'extrapoler pour montrer la distribution de la présence touristique en ville.

À travers cette recherche sur les hotspots, il est alors possible de montrer l'intensité du tourisme dans les villes, d'étudier la localisation des hotspots et d'observer leur concentration ou à l'inverse leur dispersion dans l'espace. La méthodologie permet alors de s'intéresser à des pôles d'attraction à une échelle infra-urbaine et de discuter leur localisation selon le moment (Hu et al., 2016). Ce faisant, il est alors possible de s'interroger sur les *Central Tourists Districts* (CTD) (Duhamel & Knafou, 2007), et de vérifier ainsi la façon dont la ville est plus ou moins fréquentée par les touristes. Le CTD est pensé comme une sorte d'hyper centre touristique. C'est notamment ce que propose

---

<sup>37</sup> Ses travaux, intitulés "*Local vs Tourists*", sont disponibles sur son profil Flickr professionnel : <https://www.flickr.com/people/walkingsf/> [consulté le 17/12/2022].



Laurie Lèpan dans son travail de thèse (2013) qui, dans une approche de micro-géographie, cherche à identifier des itinéraires touristiques types dans la capitale parisienne afin de montrer une métropolisation touristique limitée autour de Versailles, Disneyland et Giverny. Bauder et al. (2014) s'intéressent aussi à ces *Central Tourist District* à travers les mobilités touristiques à Paris. En combinant enquêtes visiteurs et traces GPS, les chercheurs montrent que certains quartiers sont des zones touristiques même sans haut lieu touristique, tel que le quartier Latin.

Cette recherche des *hotspots* se décline dans d'autres domaines de la géographie du tourisme. Ainsi lorsqu'ils s'intéressent au tourisme de mémoire et à ses lieux, Jacquot et al. (2018) utilisent des traces issues de réseaux sociaux numériques comme modalités d'observation de circulations entre les différents sites touristiques de mémoire. En utilisant cette démarche, il est possible d'en déduire certains *hotspots*, particulièrement partagés sur les réseaux sociaux étudiés, mais également d'analyser les liens et les connexions entre ces différents lieux.

Les données numériques permettent également de divulguer des « *lignes de souhait numériques* » (Girardin et al., 2008). En effet, à partir de l'horodatage et de la localisation des photographies postées par les touristes sur le réseau Flickr, les auteurs déterminent si la publication coïncide avec un ensemble prédéfini de points d'intérêts principaux dans la ville. Le cas échéant, cela permet alors d'observer ces lieux pratiqués qui ne correspondent à aucune zone préalablement définie. Les auteurs récupèrent alors une base de données faite des points d'intérêts principaux dans la ville. Ils observent alors si les photographies publiées coïncident avec ces lieux, ce qui leur permet de voir apparaître un décalage entre des lieux réellement pratiqués mais n'apparaissant pas comme des points d'intérêts touristiques initialement par d'autres acteurs que les touristes eux-mêmes.

A l'inverse des *hotspots*, des « *blancs des cartes* » ou des « *trous noirs* » (Genevois, 2018), apparaissent, preuve de l'absence de traces numériques disponibles à cet endroit. Cela amène à s'interroger si l'absence de traces en un lieu est la preuve d'une absence de fréquentation touristique. Cela peut aussi permettre d'identifier des *cold spots*, c'est-à-dire des lieux *potentiellement* touristiques mais non exploités et ainsi permettre aux acteurs publics ou privés du tourisme ou de l'urbanisme de créer des services ou une communication adaptée à ces lieux d'attractivité potentielle (García-Palomares et al.,

2015). Cependant des limites apparaissent dans la littérature dont la principale est que « *ces cartes ne font que confirmer ce que l'on savait déjà auparavant* » (Genevois, 2018). En effet, les cartes telles que celles d'Erica Fischer (2010) montrent une ville photographiée par les touristes sans grande surprise, concentrée et polarisée autour de quelques espaces restreint, une sorte d'hyper centre touristique. Si ces visualisations ne sont pas surprenantes, elles permettent néanmoins d'objectiver une pratique de la ville, en dehors des discours plus ou moins subjectifs d'acteurs institutionnels dont l'objectif est le développement touristique de leur territoire.

### ***Comprendre les mises en réseaux des lieux touristiques***

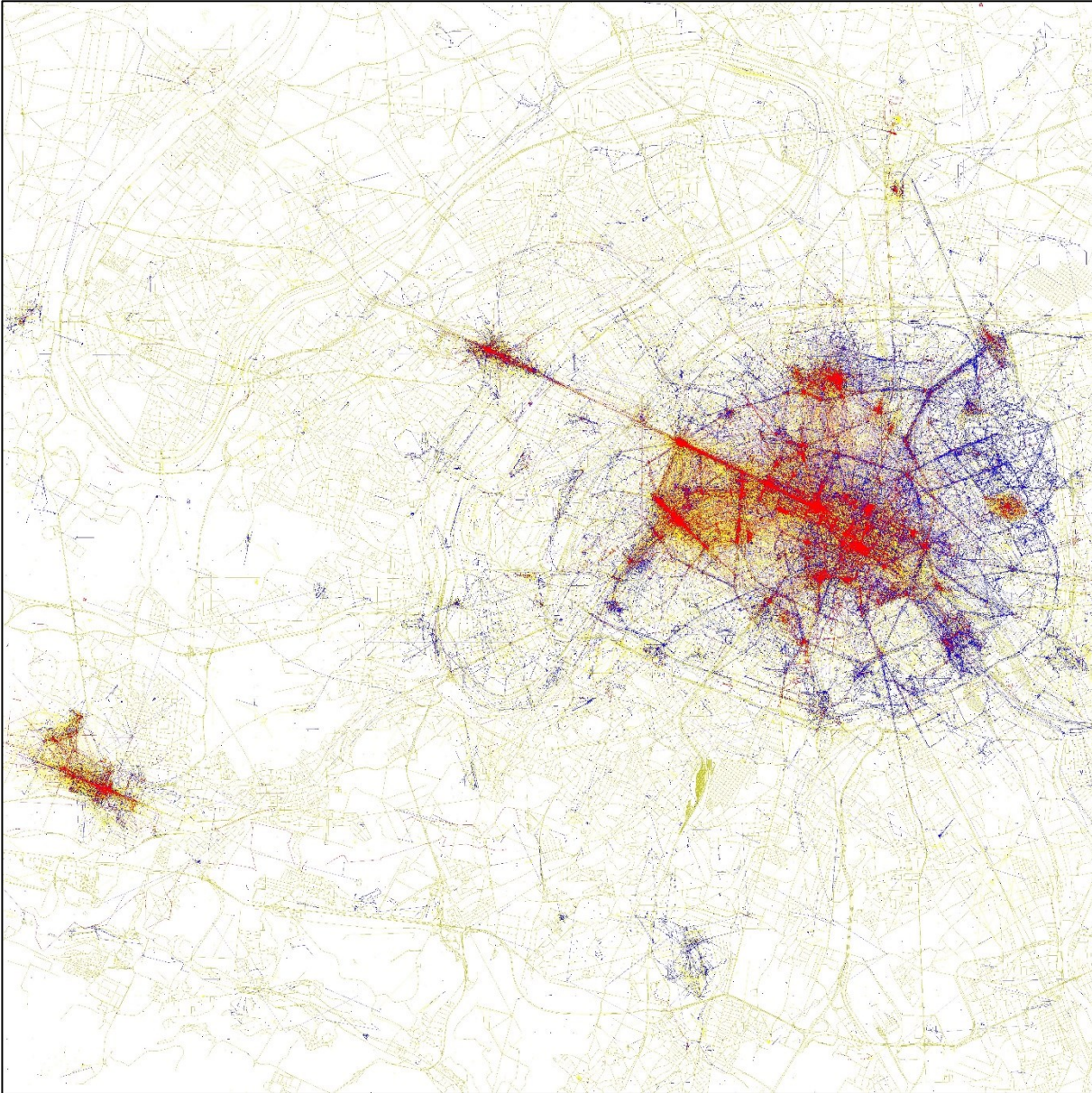
Il est possible de cartographier les mises en réseaux des lieux touristiques grâce au *big data*. En effet, à travers les publications laissées par les visiteurs sur les réseaux sociaux numériques – photographies, commentaires, notes – il est possible d'analyser diverses dimensions du tourisme, et notamment d'identifier les pratiques et circulations touristiques (Cousin et al., 2014; Jacquot et al., 2018). Mobiliser les données de réseaux sociaux ne permet certes pas d'avoir une information continue de tous les lieux pratiqués, mais permet d'obtenir des informations à propos des lieux *choisis* par les visiteurs eux-mêmes. Ces lieux sont ainsi considérés comme étant importants, ils font par conséquent partie d'une hiérarchie qu'il est possible de recréer à travers les informations laissées en notes et commentaires sur les sites associés. Ainsi, à travers les données issues des réseaux sociaux, il ne s'agit pas nécessairement de prétendre analyser toutes les pratiques mais plutôt de pouvoir visualiser et interpréter un grand volume croissant de données hétérogènes (Jacquot et al., 2018). Ce genre de démarche, inductive et interprétative, est possible à travers les réseaux sociaux qui permettent alors de « *suivre des traces numériques de pratiques et de circulations, afin d'identifier les réseaux qu'elles constituent et de saisir le « profil » particulier (Latour et al, 2013) d'un site à partir de l'ensemble des traces et circulations qui y sont articulées* » (Jacquot et al., 2018, paragr. 15). En utilisant ces données, il devient possible de questionner et de reconstruire les réseaux existants entre divers sites et de calculer le poids de chaque site dans une certaine pratique touristique. Cela permet d'assimiler les traces en ligne à des univers (Jacquot et al. 2018) que l'on peut décrire depuis des zones et des réseaux. Cela peut en outre permettre de se saisir des méthodes et concepts de l'analyse de réseaux sociaux (Boullier, 2015b), au-

delà de la recherche sur le tourisme ou sur les données numériques. Ce type de données permet de générer facilement des analyses de mises en relation à différentes échelles, tant à une échelle mondiale qu'à une échelle inter-sites. La fréquentation des lieux touristiques a notamment été étudiée à partir des traces récoltées sur les sites de partages de photographies telles que Flickr (Girardin et al., 2008) ou encore Panoramio (Schlieder & Matyas, 2009), ce qui a permis de mettre en avant les pôles d'attraction des territoires étudiés, et de prendre en considération la dimension temporelle de ces prises de photographies grâce aux métadonnées associées. À partir de ces données, les auteurs se sont intéressés aux réseaux constitués par ces photographies : les lieux sont alors les coordonnées géographiques des photographies, et les liens représentent le nombre d'utilisateurs ayant photographiés les deux lieux concernés. L'attractivité des lieux et les liens entre ces derniers ont également été étudiés à partir de données issues de réseaux sociaux telles que Twitter (Bassolas et al., 2016; Provenzano et al., 2018). À partir d'une analyse des graphes générés par les données, ces travaux montrent la distribution spatiale des visiteurs, et caractérisent différentes logiques de fréquentation à l'échelle européenne.

Dans la lignée des travaux de Jacquot et al. (2018) sur le tourisme de mémoire et leur recherche de *hotspot*, les données numériques massives peuvent être explorées cartographiquement. C'est le cas notamment des données TripAdvisor, qui révèlent la polarisation de l'espace touristique, et mettent ainsi en avant la pertinence d'utiliser ce type de données pour comprendre les relations entre les lieux touristiques (Cousin et al., 2014). D'autres recherches se concentrent également sur les connexions entre les sites touristiques à l'échelle infra et intra urbaine, notamment à travers les flux de touristes passant de l'un à l'autre. En utilisant des données issues de réseaux sociaux, telles que des données issues de Foursquare (Yang & Durarte, 2021), de TripAdvisor (Jacquot et al., 2018), ou de Twitter (Hawelka et al., 2014), il est possible de récolter la liste des différents points d'intérêts en un lieu, de les classer selon des mots-clés, puis de comptabiliser et suivre les utilisateurs en commun dans ces différents lieux afin de déterminer le poids des liens entre ces différents lieux de fréquentation. Cela met en exergue la différence de périmètre entre les lieux des attractions touristiques considérées comme telles, et l'espace des pratiques prenant également en compte l'hébergement ou la restauration.

### ***Visualiser la coprésence touristes et habitants***

À travers les traces numériques, des espaces de co-présence peuvent apparaître, c'est-à-dire des espaces mêlant touristes et habitants. C'est ce que montrent notamment les travaux d'Erica Fischer réalisés à partir des métadonnées issues des photographies publiées sur Flickr, telle que la localisation des photographies prises par les touristes d'une part, et les habitants d'une ville d'autre part (Figure 12). À travers ces cartographies, très esthétiques, et ayant été longuement reprises sur les réseaux sociaux, de nouvelles formes de la ville touristique apparaissent. Ces visualisations laissent alors à penser qu'il existerait une ville des touristes et une ville des populations locales, et que ces deux se rencontreraient en de rares lieux et occasions (Genevois, 2018). Ces visualisations participent alors à alimenter une dichotomie classique entre les « touristes » et ceux qui ne le sont pas, les habitants. Or, cette distinction est souvent peu opérante puisqu'une partie des touristes sont hébergés par des résidents du territoire, amis ou famille et que de nombreux lieux touristiques sont fréquentés par des résidents secondaires, catégorie hybride à la fois touriste, propriétaire et résident (Blondy et al., 2016). De plus, de nombreuses pratiques touristiques sont marquées par le fait de se réaliser « *hors des sentiers battus* », à la recherche d'une certaine « *authenticité* », qui serait marquée par la présence dominante de locaux dans les lieux de la pratique (Gravari-Barbas & Delaplace, 2015). Cette quête de l'authenticité est avant tout une technique de marketing : elle est ainsi proposée tant par les acteurs du tourisme, par la municipalité ou, plus rarement, par les habitants eux-mêmes, qui invitent à de nouvelles formes de pratiques, au plus proche de la réalité du quotidien. Ces nouvelles pratiques remettent ainsi en question l'existence d'une séparation tranchée entre touristes et non-touristes, entre pratiques touristiques et vie quotidienne (ibid). En parallèle, la ville touristique est également pratiquée dans ses aménités par ses résidents à l'année, à travers des pratiques de loisir, ce qui réduit les différences entre les touristes et les résidents, mais aussi entre les espaces touristiques et les espaces non-touristiques (Gravari-Barbas & Delaplace, 2015; Maitland, 2010).



**Figure 12-** Paris révélée par les traces numériques des photographies déposées sur Flickr. En bleu, les photographies prises par les habitants ; en rouge, celles prises par les touristes ; en jaune, celles pouvant être prises par les deux.  
Source : Erica Fischer, 2010, #Local vs Tourists. Disponible sur Flickr : <https://www.flickr.com/people/walkingsf/> [consulté le 17/01/2022]

Ainsi, questionner la co-présence demande une approche fine des pratiques spatiales, et nécessite potentiellement l'utilisation de données et de méthodes permises par les traces numériques. À travers les méthodes d'exploration de données issues des réseaux sociaux, il devient possible d'identifier et de caractériser les pratiques spatiales de différents types de population au sein d'un même territoire (Delaplace et al., 2018;

Gwiazdzinski et al., 2019). Cela permet alors de s'intéresser à de nombreux enjeux urbains, parfois amplifiés par le développement du numérique, comme c'est le cas de la gentrification. Dans cette perspective, le concept de gentrification touristique désigne « *la transformation d'un quartier de classe moyenne en une enclave relativement aisée et exclusive marquée par une prolifération d'entreprises de divertissement et la fréquentation de touristes*<sup>38</sup> » (Gotham, 2005). Il peut être en particulier exploré à travers les données de la plateforme *Airbnb*, qui révèlent les conséquences de la location de logements à des fins touristiques (Domínguez & Scarnato, 2017; Jeanmougin, 2020; Mermet, 2021). Cependant, il est également possible d'étudier la manière dont la plateforme *Airbnb* participe de cette gentrification touristique en repérant sur le terrain les espaces de co-présences quotidiennes entre habitants et touristes au sein de certains quartiers, comme cela a été fait à Berlin (Jeanmougin, 2020). Les traces numériques ne servent alors plus de moyen d'étude d'un phénomène, mais servent plutôt de base de réflexion sur la manière dont ces traces modifient spatialement la ville.

### *Représentations et notoriété des espaces touristiques*

Les divers sites, réseaux sociaux ou plateformes internet sont aujourd'hui devenus des passages obligés pour les praticiens du marketing territorial, qui cherchent à travailler et influencer sur les images associées à un territoire donné. L'image touristique se définit comme la « *représentation figurée d'une part, qui peut s'incarner dans une photographie – peu importe ici que le support soit physique ou numérique – et la représentation mentale de l'autre, c'est-à-dire l'ensemble des croyances, l'idée que les observateurs se font du territoire représenté sur les documents iconographiques – qu'ils ont sous les yeux* » (Bernadou, 2017). L'auteur montre ainsi comment il est possible d'observer et d'évaluer l'évolution de cette image touristique à travers les photographies diffusées sur les sites internet et comptes Facebook institutionnels d'une région donnée. En étudiant l'évolution d'une iconographie touristique, le chercheur s'inscrit dans une lignée de réflexions sur la fabrique des images et des imaginaires en géographie du tourisme (Amirou, 2012). Ces sites, « *user-generated content* » modifient alors la manière

---

<sup>38</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *Tourism gentrification refers to the transformation of a middle-class neighbourhood into a relatively affluent and exclusive enclave marked by a proliferation of corporate entertainment and tourism venues* » (Gotham, 2005).

de produire du savoir et des images touristiques en permettant à un plus grand nombre d'individus d'y contribuer.

Par ailleurs, Ollivier et al. (2012) mettent en avant la difficulté à caractériser la notoriété d'un lieu, qui influence l'intensité et la localisation des flux touristiques. Les auteurs décident de réaliser une analyse textuelle de guides touristiques afin de produire des indicateurs numériques de notoriété (Ollivier et al., 2012). Ces indicateurs peuvent notamment être calculés à partir des photographies géoréférencées sur le web (Girardin et al., 2008). En plus des photographies partagées, il est également possible de s'intéresser aux avis laissés en ligne, sur une multitude de supports numériques, tels que *TripAdvisor*. En effet, les technologies de l'information et de la communication ont permis une immédiateté dans le processus de reconnaissance et de recommandation des lieux. Les commentaires sont partagés en temps quasi réel par plus de monde, et notamment par des amateurs. Les touristes peuvent ainsi moduler l'échelle à laquelle l'information est cherchée ou communiquée, de la ville dans son ensemble à un lieu précis. Outre les sites de partage d'avis, il est également possible de s'intéresser à cette question à travers les données concernant l'hébergement (telles que les données *Airbnb*) pour proposer une analyse des représentations mobilisées par les habitants aux visiteurs d'une ville à travers les informations associées au logement sur le quartier dans lequel il se situe (Stors & Baltés, 2018). À travers le développement de ces outils, et en particulier des réseaux sociaux, on voit donc apparaître, au sein du système touristique, une co-construction de l'image touristique d'un lieu, tant par les acteurs institutionnels ou professionnels du tourisme, que par les divers habitants de ces lieux : du résident principal à l'excursionniste. Les réseaux sociaux numériques ont profondément changé les conditions de l'activité des acteurs en charge des destinations, dans la mesure où ils ont modifié la façon dont les voyageurs accèdent à l'information, dont ils planifient leurs voyages, et dont ils partagent leurs expériences (Marzuki & Hay, 2013).

Kim et Stepchenkova (2015) montrent un effet significatif des photographies postées par des visiteurs sur la perception des destinations par les autres utilisateurs des réseaux sociaux et leurs intentions de départ. En réponse à ce phénomène, certains acteurs professionnels du tourisme décident d'impliquer directement ces « influenceurs Instagram » en leur proposant des partenariats ou diverses invitations avant de mettre en avant le territoire. Ces temps de rencontre entre professionnels du tourisme et usagers

du réseau social, appelés *instameets*, sont alors le moment de donner à photographier le territoire différemment, et de diffuser cette image sur les réseaux sociaux numériques pour toucher un public large. Ce nouveau rôle est devenu essentiel pour la promotion des territoires touristiques. Au-delà de l'image touristique, cette mise en avant des habitants du territoire comme acteur-ambassadeur à part entière de la ville touristique est de plus en plus fréquemment utilisée, comme nous le verrons dans la partie 3.

### ***Des nouvelles spatialités de la ville touristique révélées par les traces numériques des hébergements***

Les lieux d'hébergement choisis par les visiteurs lors de leurs séjours ont une influence sur le périmètre de l'espace touristique visité (Moisy, 2001). Si cette théorie ne date pas de l'avènement des traces numériques, ces dernières ont permis de penser d'autres manières d'analyser le lien entre lieu d'hébergement et pratiques de la ville. Ainsi, Shoal et al. (2020) analysent les traces GPS de 557 touristes depuis quatre hôtels localisés différemment et montrent que la localisation de l'hébergement a un effet significatif sur le choix des activités réalisées durant le séjour, exception faite des hauts lieux du tourisme. Le développement de nouveaux hébergements touristiques peut donc influencer le périmètre de la ville pratiquée par le touriste. Par ailleurs, les traces associées à ces nouvelles plateformes offrent la perspective d'augmenter la connaissance sur les hébergements touristiques. En effet, une grande partie de l'hébergement non-marchand est difficilement mesurable par les enquêtes traditionnelles au profit de l'hébergement marchand. Ainsi, l'hôtel, mode d'hébergement touristique le plus visible architecturalement en milieu urbain, ne représente qu'une petite part de l'hébergement touristique<sup>39</sup> (Moisy 2001). Le numérique a notamment contribué au développement de l'économie collaborative à travers l'émergence de nombreuses plateformes permettant les transactions entre particuliers, particulièrement populaires pour l'hébergement touristique. Qu'il soit fondé sur l'échange de logements ou sur l'accueil chez l'habitant (*Couchsurfing* ou *Airbnb* par exemple), le marché de l'hébergement entre particuliers est en pleine expansion (Schéou, 2014). En effet, la possibilité de loger chez l'habitant, d'avoir le sentiment (ou l'illusion) de « *vivre comme un local* » répond à une longue tradition de

---

<sup>39</sup> En 2017, les hôtels de tourisme représentent 22,5% de l'hébergement touristique marchand contre 47,5% pour les campings (DGE 2017).



recherche d'authenticité (Maitland, 2010) dans le tourisme, ou encore de tourisme « *hors des sentiers battus* » (Gravari-Barbas & Delaplace, 2015). En investissant d'autres lieux que les espaces centraux habituels du tourisme, les visiteurs font de lieux ordinaires des lieux considérés comme *authentiques* (Maitland, 2010). Ainsi, ces évolutions, amplifiées par le numérique, tendent à flouter les « *clivages classiques habitant/touriste, quotidien/hors-quotidien, logement/hébergement, hauts-lieux/lieux ordinaires [...] participant alors à une recomposition des pratiques comme des espaces touristiques* » (Bouquet et al., 2019). Ainsi, si le numérique a modifié les pratiques et les espaces touristiques, ces derniers sont également étudiables par les traces numériques générées par l'usage même de ces plateformes. Dans le cas de la plateforme Airbnb par exemple, il est possible de *scrap* les données du site à l'aide de la méthode développée par Tom Slee, et mise à disposition librement sur son site internet avec de nombreux jeux de données « *prêts à l'emploi* » (Cox & Slee, 2016).

## **II. 3. Les touristes et leur pratiques spatiales à travers les traces numériques**

Un des points forts des traces numériques est leur individualité qui autorise une vision désagrégée des pratiques. En ce sens, l'analyse des pratiques peut se faire à l'échelle de l'individu, et cibler le lien qu'il entretient avec la ville touristique. Cela permet notamment de s'intéresser au comportement spatio-temporel des touristes et donc à une nouvelle dimension de l'espace-temps des pratiques touristiques.

### **II.3.1. Individualisation du savoir et des compétences touristiques**

La place grandissante du numérique dans la vie quotidienne de chacun, d'abord avec les ordinateurs puis les *smartphones*, opère un changement dans le rapport des touristes aux agences de voyage et offices de tourisme. En effet, l'augmentation des plateformes – de commentaires, de réservation, d'échanges de services – permet à chacun de se transformer en son propre guide de voyage, et de partager plus facilement son expérience avec les autres. Ainsi, chacun a l'opportunité de produire et partager des savoirs, mais également des services. Cette posture se rapproche de celle de *l'amateur*, défini par Flichy (2001) comme cette position à mi-chemin entre l'homme ordinaire et le professionnel, dont l'entre-deux est facilité par internet qui fournit à l'amateur « *des outils,*

*des prises, des voies de passages* ». Déjà très présent dans le champ de la géographie numérique avec la néogéographie (Bakis & Valentin, 2010), l'amateur se retrouve également dans le domaine du tourisme. Par exemple, le visiteur peut donner son avis, souvent à travers un commentaire et/ou une note sur des sites comme TripAdvisor, qui permet ensuite au site de hiérarchiser ces lieux ou activités. Ainsi, ces plateformes contribuent à la fin d'un modèle basé sur la prescription de conseils par des professionnels du tourisme, au profit de la recommandation en *peer-to-peer*, d'un visiteur à l'autre. Ainsi, le savoir touristique serait désormais produit par « *la sagesse collective et le soutien des millions de voyageurs de TripAdvisor ainsi que leurs points de vue avisés sur le Patrimoine mondial* » (communication de l'UNESCO, 20 juillet 2009 reprise par Cousin et al., 2014). Ces nouvelles formes d'évaluations et d'échanges mobilisent ainsi de nombreuses réflexions dans le champ de la sociologie et de l'anthropologie.

Loin de se limiter aux avis, ce glissement des compétences se retrouve également dans le champ de l'hébergement comme nous l'avons vu précédemment avec la démocratisation et l'institutionnalisation du logement chez l'habitant, qu'il soit régi par un échange financier ou non. Cela se retrouve également du côté des services proposés par les habitants, notamment à travers le rôle des *greeters*. Les *greeters* sont des habitants, bénévoles, voulant faire découvrir leur quartier en organisant des balades gratuites. Tout comme le *couchsurfing* propose aux utilisateurs de proposer un hébergement gracieux à un visiteur, ces nouvelles formes de visites sont autant de nouveaux points de rencontres entre les visiteurs et les habitants facilités par le numérique. En effet, si ces pratiques ne sont pas nées avec le numérique (la première association de *greeters* naît en 1992 à New-York donc bien avant l'avènement d'Internet dans nos quotidiens), elles prennent une ampleur différente avec celui-ci et sont par ailleurs observables, voire mesurables, à partir des traces numériques que ces pratiques laissent. Par ailleurs, ces activités – qui pouvaient relever d'un caractère spontané – peuvent aujourd'hui entrer dans une stratégie touristique des territoires afin d'un côté de répondre à une demande touristique voulant une expérience toujours plus *authentique*, et de l'autre côté, intégrer les habitants dans le développement touristique de la ville (Raimbaud & Nermord, 2017).

La démocratisation des compétences touristiques se retrouve également du côté des visiteurs et des touristes. En effet, avec le développement du numérique, de nouvelles formes de compétences spatiales apparaissent : il devient plus aisé de se déplacer, de

découvrir de nouveaux endroits, de s'orienter dans la ville mais également de pouvoir s'adapter plus facilement et très rapidement à des changements de programme dans le séjour touristique. Par ailleurs, de nombreux équipements portables voient le jour pour accompagner la visite en ville. Ainsi, Calvignac et Jalaudin (2014) montrent que, dans le cas d'Albi, « *les visiteurs qui font un usage exclusif des guides ou des prospectus ont davantage tendance à privilégier les attractions touristiques les plus distinguées (pour lesquelles il est généralement nécessaire de s'acquitter d'un droit d'entrée), quand ceux qui mobilisent uniquement les cartes ou les téléphones intelligents sont plus à même d'avoir une vision plus éclatée des richesses de la ville et de sélectionner des attractions en extérieur et en libre accès* ». Il y a donc des variations d'usages de la ville selon les équipements. Cependant, d'autres études montrent que, finalement, la numérisation des guides de voyages et l'utilisation de smartphones amenaient des utilisations plutôt traditionnelles mais avec des médiums différents : il n'est ainsi plus nécessaire de se rendre en présentiel à l'Office du Tourisme pour avoir accès à une carte de la ville puisque cette dernière est disponible sur le site internet. Les téléphones mobiles deviennent un guide touristique (Gallouj & Leroux, 2011), permettant l'autonomisation et l'indépendance du touriste (Buhalis & Law, 2008; Mistilis et al., 2014). Cependant, cette indépendance du tourisme révèle une autre forme de dépendance, celle liée aux algorithmes.

### II.3.2. Les traces numériques pour mieux comprendre le projet touristique

Le développement et la démocratisation des technologies numériques ont eu divers effets sur les pratiques touristiques que ce soit au niveau de la préparation du voyage, de la communication sur Internet, de la facilité croissante de s'informer et de réserver en ligne sur des activités, des hébergements, etc. En effet, l'expérience touristique commence avec la préparation du voyage, impliquant généralement l'usage du *web* et des réseaux sociaux (Leung et al., 2013) et se termine une fois de retour avec le partage d'expériences et de photographies sur les réseaux sociaux numériques, que ce soit à destination d'un groupe fermé d'amis ou de façon publique, ouverte à tous.

Birenboim et al. (2013), en utilisant la dimension temporelle de traces GPS, montrent que pouvoir observer la temporalité des visites permet alors d'adapter les infrastructures et le personnel dédié à certains sites en fonction de la connaissance de ces rythmes de fréquentation. Ces pistes interrogent l'irruption potentielle d'une part

d'imprévu et d'inattendu à la faveur des technologies de communications nomades dans les routines individuelles (Aguiton et al., 2010). Pour Beeco et al. (2013), si l'étude des lieux visités, du temps passé, et des mobilités sont des objets d'études essentiels du tourisme, d'autres aspects sont encore trop peu exploités à travers les données numériques, et notamment l'aspect spatio-temporel des pratiques touristiques et leurs comportements. Ainsi, à partir de données GPS pour tracer les touristes associées à des informations non spatiales, les auteurs ont cherché à distinguer les pratiques entre ces visiteurs qui planifient tout, et ceux qui préfèrent improviser. Cet axe d'étude se retrouve également chez Bauder et Freytag (2015) qui utilisent eux aussi les traces GPS mais qu'ils associent à des questionnaires, pour en savoir plus sur la préparation du voyage chez les visiteurs enquêtés. De plus, pour certains auteurs, la multiplication d'informations disponibles en amont sur le lieu touristique pourrait faire ressentir aux futurs visiteurs la sensation de déjà connaître le lieu où ils se rendent en vacances (Buhalis & Law, 2008).

Le numérique permet de tendre vers une expérience touristique de plus en plus personnalisée grâce au numérique et aux algorithmes à l'œuvre derrière les services et cartes proposées amenant ainsi à autant de cartes individualisées. Ces traces peuvent alors être utilisées pour mieux comprendre les pratiques individuelles puisque, à travers ces dispositifs, l'expérience touristique peut être accrue en permettant une immersion plus simple, et en permettant d'orienter les pratiques dans un espace et donc l'expérience touristique (Simon, 2015). Dans ce cadre, de nouvelles plateformes et applications émergent pour réfléchir à la fabrication des parcours touristiques et ainsi proposer des parcours au plus proche des envies et souhaits des touristes (Calvignac & Smolinski, 2017). Du côté des acteurs du tourisme se développe le M-tourisme (pour tourisme mobile) au travers de divers outils, notamment des sites internet ou diverses applications pouvant être résumées en trois grands groupes (Delaplace & Kebir, 2020) : les applications de géolocalisation, qui permettent la géolocalisation en temps réel et permettent de s'orienter ou de trouver un service rapidement (ex : *Google Maps*) ; les QR Codes (*Quick Response Code*), qui sont des pictogrammes carrés à scanner via une application dédiée, qui permettent d'avoir accès à diverses informations ; et enfin, des applications dédiées à installer sur des terminaux mobiles. Ces dernières sont tant des applications généralistes (tel Foursquare pour recommander des lieux) que des applications dédiées, conçues par des villes (La Rochelle Tourisme) ou par des sites, telles de nombreuses applications développées par des musées pour ajouter une dimension

augmentée à leur proposition muséographique (Lesaffre et al., 2014). Dernièrement Shoval et al. (2020) se sont intéressés à la manière dont, à partir de traces GPS de visiteurs, il était possible d'étudier et mesurer l'effet des mesures d'incitations à des pratiques sur les pratiques réelles des visiteurs. En étudiant les activités de passagers de croisières, les auteurs montrent ainsi tant l'effet de ces *nudges* sur les pratiques réelles des visiteurs que l'intérêt des traces GPS pour le démontrer. Ces diverses applications, et les algorithmes associés, devraient ainsi permettre « *d'industrialiser le sur-mesure* » (Ondet, 2015) afin d'adapter l'offre à la demande.

### II. 3. 3. Saisir la pratique comme expérience sensible

Pour Luc Gwiazdzinski (2016), les espaces et les temps du tourisme deviennent plus difficiles à définir, puisqu'il n'est plus possible de qualifier les activités touristiques par une simple mesure de l'espace et du temps des touristes. Il devient au contraire nécessaire de s'appuyer sur une autre approche des comportements et des motivations, se rapprochant ainsi de la notion de l'intention des touristes qui les caractérisent. En ayant accès aux données issues de réseaux sociaux numériques, le chercheur dispose d'une diversité d'informations individuelles liées au voyage en très grand nombre, comprenant en plus des informations concernant la localisation spatio-temporelle de ces commentaires, photographies et autres réflexions. Ces données peuvent mettre en évidence différentes phases de relation entre touristes et objets touristiques, et faire du tourisme une « *expérience sensible* » et non plus un simple « *déplacement* ».

La mobilisation des traces numériques est l'occasion de connaître plus finement les perceptions et les ressentis des touristes. Les données de type textuelle, des *User Generated Content* (contenu généré par l'utilisateur) telles que les commentaires laissés sur des sites de partages d'avis comme TripAdvisor ou Google ou encore les articles de blogs ou sites internet variés, sont autant de sources donnant des indications sur les sentiments, les perceptions et les humeurs des touristes, en lien avec les activités et les lieux pratiqués. Il est, par exemple, commun d'étudier la satisfaction des touristes en un lieu, qu'il s'agisse d'un site touristique naturel ou un hôtel (Li et al., 2018). Par ailleurs, l'étude sémantique des commentaires associées aux photographies permet de mettre en avant la perception de leur environnement par les touristes (Girardin et al., 2008). Liu et al. (2019) s'intéressent aux ressentis des touristes chinois en France à partir des données

issues des réseaux sociaux numériques afin d'appréhender leur niveau de satisfaction, et de mieux caractériser l'expérience touristique au sens large, jusqu'à envisager de modéliser ces informations. Ainsi, à travers les traces numériques il serait possible de proposer une typologie des touristes selon leur ressenti, mais aussi de proposer un cadre d'observation et d'interprétation du processus d'interaction entre les touristes et le lieu touristique qu'ils pratiquent. D'après les auteurs, le rapport au tourisme comme recherche d'un ailleurs aurait changé (Liu et al 2016). « *Ce rapport « classique », en lien avec la notion de tourist gaze (Urry, 1992) marquée par la constitution du tourisme en termes « d'extraordinaire » de la destination par rapport à l'ordinaire de la « vie quotidienne » (De Certeau, 1980), n'est plus le même* » (Liu et al., 2019). En effet, avec le développement du numérique, il devient possible de garder une certaine quotidienneté habituelle à travers le maintien des sociabilités de tous les jours (facilitées par la communication à temps réel, sans prise en compte des frontières ou des distances), la possibilité de louer des appartements ou autres meublés afin de cuisiner leur nourriture habituelle, etc.

## CONCLUSION DU CHAPITRE II

L'objectif de ce chapitre était d'étudier la manière dont les traces numériques sont aujourd'hui mobilisées dans le champ de la recherche en tourisme, et comment cela permet de réactualiser certaines approches et d'identifier de nouveaux enjeux pour les études touristiques.

La définition du tourisme et des touristes est un enjeu ancien dans les travaux en sciences sociales, qui a souvent été abordé du point de vue statistique (notamment par les institutions publiques) plus rarement du point de vue de l'intention.

Le touriste peut alors se définir comme un individu qui se déplace, temporairement, dans des lieux du hors-quotidien afin d'y avoir des pratiques récréatives. Il peut s'étudier à travers ses pratiques et leur combinaison au sein d'un projet touristique. Ce dernier regroupant la dimension planifiée de ce projet, ce qui est vécu, mais aussi ce qui est raconté après le séjour.

Toutefois, la dimension systémique du tourisme fait que l'analyse des espaces dans lesquels se déploient les visites est incontournable pour la compréhension des pratiques touristiques. Pour évaluer l'apport des traces numériques dans l'étude de ces dernières, la ville touristique est un terrain d'étude approprié car elle combine densité et diversité et qu'elle est un environnement particulièrement fertile pour la collecte de traces numériques (voir chapitre 1).

Pour arriver à l'idée d'espace-temps de la pratique, il faut maintenant évoquer cette dimension temporelle que les traces numériques permettent d'aborder.

Il a aussi été développé dans ce chapitre que l'étude du tourisme par les traces numériques se concentre sur deux échelles : celle de la ville touristique et la manière dont ces données permettent de la mesurer ; celle des touristes et de leurs pratiques spatiales. La ville touristique peut alors se révéler à travers les variations spatio-temporelles de la fréquentation ; les déplacements à différentes échelles ; et à travers ses spatialités (mises en réseaux, coprésence, représentations). L'étude des traces numériques permet aussi de mettre en avant l'individualisation du savoir touristique qui devient horizontal (entre usagers des lieux) et non plus uniquement vertical (des acteurs institutionnels et professionnels du tourisme vers les usagers). Ces traces permettent aussi de comprendre le projet touristique des individus et de saisir les dimensions sensibles de la pratique touristique.

Ainsi si les traces numériques sont aujourd'hui mobilisées dans le champ de la recherche en tourisme et permettent de réactualiser certaines approches et d'identifier de nouveaux enjeux pour les études touristiques, nous verrons dans le chapitre suivant comment se structure notre réflexion autour des promesses et des possibles autour de l'exploitation de ces traces pour l'étude des pratiques de la ville touristique.

## Chapitre III. Traces numériques et ville touristique : quelles promesses ?

Après avoir présenté la notion de traces numériques (chapitre 1) et son potentiel heuristique dans l'étude de la ville touristique (chapitre 2), l'objectif de ce chapitre est de dresser un état des lieux des usages espérés des traces numériques par les acteurs de la ville touristique. Plus précisément, il s'agit de mieux comprendre les attentes et investissements des acteurs institutionnels en charge du développement des territoires touristiques en utilisant l'économie de la promesse comme grille de lecture. Celle-ci fait de la promesse une caractéristique clé de l'innovation techno-scientifique, en cours de développement depuis une quarantaine d'années dans des domaines variés. Mobiliser ce cadre théorique pour décrypter le rôle des traces numériques dans l'analyse de l'espace-temps de la ville touristique offre de multiples intérêts. Tout d'abord, les traces numériques reposent sur des innovations technologiques associées au développement de l'Internet mobile qui peuvent être examinées comme des promesses tant leur déploiement est encore instable et incertain<sup>40</sup>. De surcroît, l'état de l'art des deux chapitres précédents a démontré l'appétence pour cet objet conduisant à de nombreux travaux de recherches. Il est alors envisageable de conduire une analyse réflexive sur d'éventuels écarts entre les promesses initiales et leurs effets avérés, à partir de retours d'expérience d'acteurs en charge du développement touristique.

Ainsi, le décalage entre la « promesse » des traces révélatrices de pratiques spatiales jusqu'ici insoupçonnées ou invisibles et la réalité technique de leur production et de leur usage rend nécessaire une analyse fine des éventuels écarts entre ce qui est attendu par les usagers, ce qui est annoncé par les promoteurs et ce qui est effectivement accessible. Mais, à ce stade, il convient déjà de clarifier le périmètre de ces promesses. Quelles sont les attentes concrètes des acteurs institutionnels ? Comment envisagent-ils l'intégration des traces dans le développement et l'aménagement de la ville touristique ? Quels usages espèrent-ils développer de ce nouveau support ? Quels investissements engagent-ils sur le terrain pour les utiliser ? Pour tenter de répondre à ces questions, nous proposons ce chapitre transitoire à partir d'un corpus resserré d'entretiens avec des

---

<sup>40</sup> La diversité des systèmes de géolocalisation ou encore la structuration différenciée selon les pays des cadres réglementaires pour l'accès aux traces sont deux exemples, déjà évoqués au chapitre 1, qui témoignent d'instabilités tant techniques que juridiques.



représentants d'acteurs institutionnels et de documents issus de la littérature grise. À travers ce chapitre, l'objectif est d'ancrer notre démarche autour de questionnements partagés par les acteurs du tourisme, pour, *in fine*, préciser notre proposition de recherche.

### III. 1. Analyser les traces numériques : distinguer attentes et usages

#### III. 1.1. Présentation de l'économie de la promesse

##### *Les promesses techno-scientifiques d'un monde devenu « bavard »*

Les discours sur les nouvelles opportunités offertes par le numérique pour observer, penser et agir sur la ville touristique se sont intensifiés depuis le début des années 2000. La démultiplication, tant dans l'espace public que dans des objets individuels du quotidien, de capteurs en tout genre ont contribué à alimenter ces attentes. Les visions techno-enthousiastes des sociétés spécialisées dans le déploiement des *smart cities* ou du *smart tourism*, largement repris par les gestionnaires et les autorités publiques ont cependant pu être dénoncées. Ainsi, le livre *Smart cities. Théories et critiques d'un idéal auto-réalisateur* de l'ingénieur et historien des techniques Antoine Picon (2013) propose une analyse critique de ce qu'il qualifie d'utopie comme le souligne le sous-titre. De fait, l'auteur souligne que « *les écueils ne manquent pas lorsque l'on cherche à préciser le contenu d'une notion aussi floue* » (Picon 2013, p. 8). Il s'emploie alors à confronter les discours euphoriques aux conditions pratiques d'exercice de la politique de la ville intelligente. Dans la lignée de l'anthropologie des sciences, il insiste notamment sur les couplages complexes entre culture et technique et dénonce l'idéal cybernétique qui voudrait optimiser le contrôle des pratiques sociales. Les prophéties auto-réalisatrices, mises en avant par Antoine Picon, reposent sur des promesses multiples, évolutives et souvent ambivalentes. Celles-ci voient dans les traces numériques une ressource inédite pour lire les pratiques spatiales autrement, à une granularité jamais atteinte jusque-là, grâce à la captation de sources individuelles. « *Avec la trace, on peut avoir le sentiment d'avoir le réel sous la main* » explique Yves Jeanneret (2019, p. 33) car, selon la formule de Francis Jauréguiberry, notre environnement devient « *bavard* » (Jauréguiberry et Lachance 2016, p. 29) en nous informant en temps réel sur l'état de ce qui nous entoure : de la circulation à la pollution de l'air, de la disponibilité de taxis ou vélos en libre-service aux prévisions météorologiques locales, de la fréquentation

des bus aux horaires d'ouvertures des commerces. Si notre environnement est bavard, nos propres activités tendent elles aussi à nourrir la bulle informationnelle qui nous entoure. Montres et bracelets connectés, *smartphones*, cartes de crédits sont devenus autant de capteurs de nos propres activités dont les applications produisent des traces personnelles qui permettent, par exemple, l'émergence d'un « *soi quantifié* » (Pharabod et al., 2013)<sup>41</sup> générateur de promesses technoscientifiques. Pour les identifier plus précisément dans le domaine de la ville touristique, nous établissons un cadre analytique à partir des travaux sur l'économie de la promesse.

### ***Les conditions d'émergence des promesses technoscientifiques***

Au sein des *Sciences and Technology Studies* (STS) de nombreux travaux cherchent à comprendre les conditions d'émergence puis d'adoption ou de rejet des innovations technologiques. Plusieurs de ces recherches s'appuient sur la sociologie de l'espérance (Desroche, 1973) pour rendre compte de la puissance créatrice de l'imaginaire collectif et de son rôle dans les processus d'innovation. Historiens, sociologues, politistes ou géographes s'emploient ainsi à décrypter différentes formes d'économie de la promesse, liées à l'émergence de nouvelles technologies : de la 5G à la voiture autonome, des services écosystémiques à la thérapie génique ... Sans recherche de l'exhaustivité, quelques travaux exemplaires démontrent à la fois la variété des champs d'application possibles et l'intérêt de ce type d'approche. Virginie Tournay et Annette Leibing, anthropologues de la santé, ont mobilisé ce cadre théorique pour analyser les biotechnologies en regardant simultanément les institutions, les outils et les procédés liés à la fabrication de ces « *technologies de l'espérance* » (Leibing & Tournay, 2010) ainsi que les attentes, les demandes et les publics constitués par et autour de ces agencements. Elles ont souligné l'importance d'un regard porté sur les trajectoires historiques dans le décryptage des promesses et de leurs effets. Le sociologue Jean Foyer et l'économiste de l'environnement Valérie Boisvert ont, pour leur part, mobilisé l'économie de la promesse pour analyser les politiques publiques environnementales. En travaillant sur les mécanismes de compensation liés à la conservation d'espèces et d'habitats menacés et sur la finance liée à la biodiversité et

---

<sup>41</sup> La plupart des smartphones proposent, par défaut, des applications d'observation (*monitoring*) d'activités physiques de type podomètre pour favoriser des pratiques de mesure de soi (ou *quantified self*).

aux services écosystémiques, ils ont mis en évidence la place qu'occupent les discours et les théories économiques dans l'enrôlement des acteurs et l'accomplissement de ces politiques (Boisvert & Foyer, 2019). Enfin, dans ses recherches sur la sociologie de l'innovation, l'économiste Pierre-Benoit Joly qui s'intéresse en particulier aux biotechnologies, considère que le rôle des promesses est d'autant plus important lorsque l'innovation ou les changements technologiques requièrent d'importantes ressources pour leur financement, pour l'adaptation de la réglementation, pour la conception de cadres politiques adéquats, pour façonner de nouveaux usages et de nouveaux utilisateurs. Ses travaux démontrent notamment le caractère performatif des discours et des imaginaires associés à la promesse qui vont générer des investissements, des mobilisations, des circulations et des accumulations de ressources (P.-B. Joly, 2010). Joly insiste sur l'émergence progressives de contre-promesses, c'est-à-dire des visions dystopiques de la promesse initiale, qui serait l'utopie.

Le point commun de ces travaux est de considérer que les avancées technologiques ne vont pas de soi, mais qu'elles sont le résultat de discours, de choix et de processus politiques intéressant à questionner pour mieux comprendre les potentialités effectives qu'elles permettent d'envisager.

Jean Foyer, Aurore Viard-Crétat et Valérie Boisvert soulignent que les promesses techno-scientifiques ne peuvent se résumer à « *une entreprise de manipulation consciente de la part d'acteurs voulant imposer leur agenda (même si la dimension instrumentale est réelle) mais d'un complexe d'imaginaires, de discours et de pratiques aux effets plus ou moins imprévisibles* » (Foyer, Viard-Crétat, et Boisvert 2017, p. 226). L'économie de la promesse permet justement de mettre en relation les différentes dimensions de ce complexe et de souligner l'importance des discours sur les conditions d'appropriation des innovations. C'est pour cette raison que nous prolongeons l'état de l'art par une analyse des discours des acteurs institutionnels en charge du tourisme et du développement territorial pour mieux comprendre leur positionnement et leur investissement effectif par rapport aux traces numériques. Absentes il y a dix ans, elles semblent désormais constituer une source de données incontournables pour leurs stratégies de développement, d'aménagement et de promotion des territoires.

### III. 1. 2. Caractéristiques du régime des promesses technoscientifiques : proposition d'une grille d'analyse

Pour analyser les attentes et les investissements des acteurs institutionnels, nous mobilisons les travaux de Pierre-Benoit Joly. Celui-ci parle de régime des promesses technoscientifiques pour souligner l'aspect systémique de la rhétorique « problème/solution technique » depuis 40 ans dans le mode de gouvernance des nouvelles technologies. En effet, l'auteur rappelle que « *les promesses ne sont pas simplement un sujet de discours et de représentations. Elles impliquent également des pratiques d'exploration et d'expérimentation : elles sont liées à l'investissement, la mobilisation, la circulation et l'accumulation de ressources*<sup>42</sup> » (P.-B. Joly, 2010, p. 204). Face à la matérialité de ces promesses, Joly explique la nécessité de composer avec deux contraintes contradictoires : une contrainte de nouveauté radicale et une contrainte de crédibilité. C'est la recherche de cet équilibre qui organise les différentes caractéristiques.

L'auteur distingue quatre conditions d'émergence et d'adoption des promesses techno-scientifiques. D'abord, la *formulation d'un problème* à résoudre qui doit déboucher ensuite sur *l'identification d'une solution* technique dont la *crédibilité* est mise à l'épreuve. Son adoption génère enfin une forme d'*irréversibilité* lorsque la solution proposée devient un point de passage obligé. Formulation d'un problème, identification d'une solution, crédibilité et irréversibilité de solution constituent donc les points d'entrée de notre grille d'analyse.

#### ***Formalisation d'un problème à résoudre***

Dans un premier temps, l'identification d'enjeux spécifiques doit permettre de formuler un problème à résoudre. Cette étape de problématisation peut se faire dans une logique d'urgence comme la crise écologique par exemple, ou d'injonctions, comme de l'attractivité des villes touristiques dans la mondialisation. Dans ce cas, l'analyse de flux de toutes natures, en particulier les déplacements touristiques, apparaît comme un

---

<sup>42</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *Promises are not just a matter of discourses and representations. They also involve practices of exploration and experimentation; they are related to investment, and to mobilization, circulation, and accumulation of resources* » (P.-B. Joly, 2010, p. 204).

problème à résoudre pour les acteurs institutionnels tant les mobilités sont souvent en dehors des radars des sources classiques. « *Les promesses techno-scientifiques sont fondées sur une rhétorique de la nouveauté et de la rupture* » (P.-B. Joly, 2013) : dans le cas des données numériques, le discours omniprésent du « *tournant numérique* » et du « *data deluge* » montrerait un moment sans précédent dans la société en termes de production de données qui permettrait de combler les vides dans l'observation des dynamiques territoriales nécessaires à l'élaboration de politiques d'aménagement. Ainsi, comme l'écrit le philosophe Pierre Musso « *la numérisation a été érigée aujourd'hui au rang de mythe rationnel indiscutable qui s'imposerait aux sociétés et aux politiques publiques pour prédéfinir les choix de société* » (Musso, 2008, p. 103). Il peut alors être intéressant d'analyser les discours des acteurs institutionnels du secteur touristique pour identifier les verrous (théoriques ou méthodologiques) qui sont mis en exergue car ils participent à la manière dont les termes du problème à résoudre sont cadrés.

### ***Identification d'une solution***

A la suite de la formulation d'un problème, doit émerger une solution potentielle qu'il faut pouvoir expliciter et dénommer. Cette légitimation par le nom se retrouve chez Yves Jeanneret pour qui « *nommer, qualifier les phénomènes observés conduit parfois à en essentialiser les propriétés et à les valider* » (repris par (Bonaccorsi & Tardy, 2019, p. 11). Finalement, le simple fait de parler de « *tournant numérique* » pour parler des évolutions techniques et scientifiques est aussi une manière de verbaliser la promesse. En effet, l'expression de « *tournant* » tend à montrer une rupture, ou du moins une volonté de la mettre en avant comme l'explique Heinderyckx : « *Bien des nouvelles technologies sont lancées en suggérant une rupture si radicale qu'elles prétendent souvent remplacer ou amorcer le remplacement d'un faisceau de techniques et de pratiques existantes, réputées par là même obsolètes, ou à tout le moins ringardes. Si certaines disparaissent bien, les outils de communication tendent plutôt à cohabiter dans un équilibre précaire et régulièrement bousculé, et dont la complexité s'accroît à mesure que se multiplie le nombre de canaux, d'outils et d'acteurs en présence* » (Heinderyckx, 2015, p. 87). Ces efforts d'identification de dénomination d'une solution permettent également de remplir la contrainte de nouveauté, puisque de vieux concepts et de vieux outils peuvent alors trouver un nouvel horizon avec un nouveau nom. Parmi les exemples les plus récents, le projet de Metaverse

par Facebook (dont la société mère est devenue « Meta » pour l'occasion) n'est pas sans rappeler d'anciennes idées telles *Second Life*, qui devait déjà permettre de s'immerger entièrement dans de nouveaux espaces en ligne pour y travailler ou y rejoindre d'autres personnes, et ainsi vivre pleinement sa vie en ligne.

### ***Crédibilité de la solution***

Une fois la solution identifiée, son adoption nécessite de s'assurer de sa crédibilité. En effet, pour être acceptée, une promesse se doit d'être crédible, c'est-à-dire de disposer d'un capital de confiance suffisant pour susciter des engagements et des investissements. Ainsi, certaines promesses peuvent vite apparaître comme trop larges, trop spéculatives, leur validité peut être complexe à déterminer. La crédibilité d'une promesse peut alors se construire avec un cercle de spécialistes pour résister aux oppositions et appuyer la « *naturalisation* » du progrès technologique. Ce cercle de spécialistes peut notamment comprendre des chercheurs jouant le rôle de caution scientifique mais aussi des agences territoriales (agences d'urbanisme, de développement touristique), des entreprises, des collectivités. Ce système d'acteurs contribue à légitimer la solution technique choisie selon une logique performative. Cette caractéristique de la promesse techno-scientifique possède également une dimension relationnelle, c'est-à-dire que deux parties ont un engagement crédible l'une envers une autre. Cette relation privilégiée instaure un horizon d'attente partagée autour d'une même vision. Le concept de vision peut être défini comme une « *catégorie particulière d'attente, qui à la fois projette et anticipe la manière dont le futur pourrait émerger, et ainsi fournissent un cadre stratégique pour les acteurs attachés à cette vision et qui tentent de construire de nouveaux réseaux socio-techniques*<sup>43</sup> » (Hedgecoe & Martin, 2003, p. 331). Cette vision nourrit ainsi une exigence d'innovation permanente. Ainsi, les promesses « *permettent aux acteurs de l'innovation de légitimer leurs projets, de mobiliser des ressources et de stabiliser leur environnement* » (P. B. Joly, 2015, p. 35).

---

<sup>43</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *Visions therefore constitute a particular class of expectation which both project and anticipate how the future might emerge, and provide a strategic framework for actors as they attempt to construct particular socio-technical networks* » (Hedgecoe & Martin, 2003, p. 331).

### ***Irréversibilité de la solution***

Une fois les problèmes à résoudre identifiés, la solution technologique nommée, et sa crédibilité reconnue, son déploiement – même expérimental – peut contribuer à créer de l'irréversibilité, c'est-à-dire, dans le vocabulaire des STS, de s'imposer comme point de passage obligé (Callon et al., 2006). Ce caractère inéluctable peut s'analyser à travers les investissements réalisés pour concrétiser ces solutions, les matérialiser. Le niveau d'engagement dans les promesses est parfois tel – via des investissements en ressources humaines, des prises de position publique ou l'acquisition de moyens matériels qu'il devient délicat de revenir en arrière et que les acteurs à l'avant-garde, parfois simples testeurs, peuvent se retrouver malgré eux les porte-paroles de ces innovations technologiques et contribuer à leur ancrage. Il est possible de rapprocher l'application téléphone *Tous anti-covid* développée par le gouvernement français dans le cadre de la lutte contre la pandémie de Covid-19 de ce type de solutions, qui s'impose peu à peu, jusqu'à ce qu'un retour en arrière ne soit plus possible. Ainsi, le développement de l'application a nécessité de nombreux investissements pour l'État Français, avec en réponse un téléchargement limité de l'application durant les premiers temps de la crise. Néanmoins, la mise en place du pass sanitaire a contribué à placer l'application comme utile et donc utilisé auprès d'un plus grand nombre de personnes.

### **III. 1.3. Un corpus ciblé sur les acteurs institutionnels et à visée exploratoire**

Afin de saisir les promesses autour de l'usage des traces numériques pour comprendre les pratiques spatiales de la ville touristique, un corpus associant dires d'acteurs institutionnels et rapports opérationnels est constitué. Ce corpus a une visée exploratoire permettant d'alimenter notre démarche. S'il ne prétend pas à l'exhaustivité, il a été constitué dans le but de recueillir et de confronter différents discours et usages d'acteurs institutionnels qui mobilisent des dispositifs ayant recours aux traces numériques pour observer, analyser et gouverner la ville touristique. De ce fait, la constitution de ce corpus a pris en compte quatre critères principaux.

### ***Les critères présidant à la constitution du corpus***

Le premier critère est d'ordre géographique : ont été ciblées les villes touristiques du littoral néo-aquitain qu'il soit charentais (La Rochelle, Châtaillon-Plage, Royan) ou basque (Biarritz) puisqu'elles représentent les terrains d'études privilégiés du projet DA3T dans lequel s'inscrit cette thèse.

Le deuxième critère vise à obtenir une diversité des angles d'approche de la ville touristique. Le corpus regroupe des acteurs du secteur touristique proprement dit à différents niveaux d'échelle : communale (Office du tourisme de Châtaillon-Plage), intercommunale (Office de Tourisme de la Communauté d'Agglomération de Royan Atlantique), départementale (Charentes Tourisme). D'autres abordent l'activité touristique dans le cadre plus général des dynamiques territoriales qu'elles soient urbaines ou littorales (Communauté d'Agglomération de La Rochelle, Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées, GIP Littoral Aquitain). Les institutions étudiées sont donc des collectivités territoriales, des Agences de développement et/ou de promotion touristique ou encore un Groupement d'Intérêt Public<sup>44</sup>.

Le troisième critère réside dans l'utilisation intensive des traces numériques selon différents registres : ces dernières peuvent être un élément d'une stratégie de territoire autour de la *smart city* (Communauté d'Agglomération de La Rochelle), un outil d'observation des fréquentations (Charentes Tourisme, GIP Littoral Aquitain) ou encore un outil de marketing territorial (Offices de tourisme de Royan et de Châtaillon-Plage).

Enfin, le quatrième critère vise à étudier des collaborations entre acteurs issus de différentes sphères. Il peut s'agir d'un partenariat associant des acteurs institutionnels et des entreprises privées : l'Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées et Charentes Tourisme ont ainsi noué un partenariat avec la firme Orange pour utiliser les données de téléphonie mobile avec le dispositif Flux Vision. Le partenariat peut également réunir des acteurs institutionnels et des scientifiques. Cela peut être des chercheurs des laboratoires

---

<sup>44</sup> Un Groupement d'Intérêt Public (GIP) permet à des partenaires publics et privés de mettre en commun des moyens pour la mise en œuvre de missions d'intérêt général. Créés en 1982 pour les besoins du secteur de la recherche, ils connaissent depuis un essor dans de nombreux domaines de l'action publique (environnement, santé, justice) (Définition issue du site du Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique consultée le 10/01/2022 à l'adresse <https://www.economie.gouv.fr/daj/gip>)



de recherche de La Rochelle (Communauté d'Agglomération de La Rochelle, Charentes Tourisme dans le cadre du projet DA3T ; Offices du tourisme de Royan et de Châtelailon-Plage dans le cadre du projet BALNEOMAR<sup>45</sup>) ou l'Équipe Interdisciplinaire de Recherches sur le Tourisme (EIREST) dans le cadre de l'étude « *La destination Lille vue par les traces numériques* » menée avec l'Agence de Développement et d'Urbanisme de Lille Métropole, et la Métropole Européenne de Lille.

Le corpus est ainsi constitué de données qualitatives issues de cinq entretiens semi-directifs réalisés entre 2019 et 2020, de l'analyse de quatre rapports datant de moins de 5 ans ainsi que de l'exploitation de deux guides méthodologiques liés au dispositif Flux Vision via le partenariat avec Charentes Tourisme. Ce corpus est présenté dans les tableaux suivants.

---

<sup>45</sup> BALNEOMAR est un projet de recherche international (financé par le programme de coopération international CAPES/COFECUB – 2018-2021). L'objectif est d'interroger sur la longue durée la production de l'espace balnéaire dans les villes littorales françaises et brésiliennes (<https://balneomar.com/>). Des chercheurs du projet DA3T sont également inscrits dans ce projet, ce qui a permis l'accès aux offices du tourisme de Royan et de Châtelailon-Plage.

**Tableau 5 - Présentation des acteurs interrogés en entretien**  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Acteur interrogé	Organisme	Poste	Date de l'entretien et durée	Conditions de l'entretien	Statut dans le projet
David Berthiaud (DB)	Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CdA LR)	Directeur à la Transformation Numérique de l'agglomération et de la ville de La Rochelle	17.09.2019 1h	En présentiel, dans les bureaux de l'agglomération de La Rochelle. Entretien individuel.	Partenaire du projet DA3T
Solène Aubineau (SA)	Charentes Tourisme <sup>46</sup> (CT)	Responsable études et évaluation au moment de l'entretien (devenue Responsable data et intelligence touristique)	19.09.2019 45 minutes	En présentiel, au laboratoire de recherche. Entretien individuel.	Partenaire du projet DA3T
Élise Couturier (EC)	GIP Littoral Aquitain (GIP)	Directrice adjointe	05.03.2020 1h11 en visio	En visioconférence. Entretien individuel après mise en contact par une salariée du GIP.	Extérieure au projet DA3T Intérêt pour la connaissance du littoral à travers leur Plan Plage
Jean-Christophe Mercorelli (JCM) et Anne-Sophie Legrand (ASL)	Office du tourisme de Châtelailon-Plage (OT C)	Directeur de la station et responsable de la communication	03.05.2019 1h	En présentiel, à la mairie de Châtelailon. Entretien collectif.	Rencontre dans le cadre du projet BALNEOMAR
Jean-Marc Audouin (JMA) et Romain Rimbauld (RR)	Office de Tourisme de la Communauté d'Agglomération de Royan Atlantique (OT R)	Directeur de la station et <i>community manager</i> en charge de la communication numérique de l'observatoire du tourisme	22.05.2019 1h	En présentiel à Royan. Entretien collectif.	Rencontre dans le cadre du projet BALNEOMAR

<sup>46</sup> Charentes Tourisme est une agence de développement économique et touristique dédiée aux professionnels du tourisme et aux collectivités de Charente et de Charente-Maritime.

**Tableau 6 – Présentation de la littérature grise mobilisée**  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Nom du document	Acteur concerné	Échelle d'étude	Date	Résumé
La destination Lille vue par les traces numériques <sup>47</sup>	Agence de développement et d'urbanisme de Lille Métropole ; Équipe Interdisciplinaire de Recherches sur le Tourisme ; Métropole Européenne de Lille	Lille et sa métropole et son ancrage dans la zone transfrontalière	Juin 2019	Synthèse des travaux réalisés en partenariat entre les acteurs. Comprendre les visiteurs, les lieux fréquentés, les pratiques de visites, etc.
Rapport européen sur le projet villes intelligentes (volet La Rochelle) <sup>48</sup>	Comité économique et social européen (CESE)	Plusieurs « villes intelligentes » en Europe, dont La Rochelle	2017	Comment les villes intelligentes peuvent devenir les moteurs d'un nouveau développement industriel européen.
Rapport stratégie tourisme numérique de La Rochelle <sup>49</sup>	Communauté d'agglomération de La Rochelle	Agglomération de La Rochelle	Période 2018-2021	Présentation de la stratégie tourisme de la CdA, co-construite et partagée avec les professionnels du secteur
Rapport agence d'urbanisme atlantiques & Pyrénées	Agence d'Urbanisme Atlantique et Pyrénées	Départementale et régionale	Mars 2020	Rapport sur la mobilité estivale
Flux Vision – Guide de communication <sup>50</sup>	Orange / Réseau National des Destinations Départementales	Nationale	2016	Guide de communication mis à disposition des adhérents FluxVision afin de les accompagner dans la communication autour du dispositif, « <i>en assurant pertinence et cohérence des communications de chacun</i> ».
Flux Vision Tourisme – Manuel <sup>51</sup>	Orange / Réseau National des Destinations Départementales	Nationale	2015	Manuel d'explication du dispositif « Flux Vision Tourisme »

<sup>47</sup> Disponible sur le site internet de l'ADULM :

[https://www.adu-lille-metropole.org/wp-content/uploads/2021/05/1908-TracesNumeriques\\_web.pdf](https://www.adu-lille-metropole.org/wp-content/uploads/2021/05/1908-TracesNumeriques_web.pdf) [consulté en novembre 2021]

<sup>48</sup> Disponible sur le site internet du CESE : <https://www.eesc.europa.eu/fr/our-work/publications-other-work/publications/section-ten-rapport-sur-le-projet-villes-intelligentes> [consulté en novembre 2021]

<sup>49</sup> Disponible sur le site internet de l'agglomération de La Rochelle : <https://www.agglo-larochelle.fr/territoire/attractivite-et-tourisme?article=la-strategie-touristique-de-l-agglo> [consulté en novembre 2021]

<sup>50</sup> Rapport confidentiel

<sup>51</sup> Rapport confidentiel

### ***Méthodologie de collecte de l'information***

Les entretiens ont été réalisés selon un mode semi-directif. Deux types de grille d'entretien différentes ont néanmoins été utilisées en fonction du projet dans lequel s'inscrivait la rencontre. Dans le cadre du projet BALNEOMAR, il était surtout question du rapport à Instagram des offices du tourisme et de la manière dont ils utilisaient cet outil dans la communication de leur territoire. Dans le cadre du projet DA3T, l'entretien était spécifiquement orienté sur leurs attentes et usages des traces numériques pour leur service ; Cela a permis d'interroger le rôle des métiers de chacun dans la gestion de la donnée, mais aussi leur attente par rapport aux livrables du projet.

### **III. 2. Du problème à résoudre à la perte de contrôle sur les données**

À partir de ce corpus, l'analyse est menée selon la grille d'analyse inspirée par Pierre-Benoit Joly. Cela nous permet dans un premier temps d'identifier comment les acteurs formulent les problèmes à résoudre pour la ville touristique, et comment les traces numériques sont identifiées comme étant sources d'espoir pour répondre à ces problèmes. Nous faisons le choix d'articuler les problèmes identifiés avec la solution que les traces numériques apportent à ces soucis. Dans un deuxième temps, la crédibilité de la solution proposée est portée par différents acteurs amenant ainsi dans un troisième temps à créer de l'irréversibilité dans l'utilisation des traces numériques pour la gestion de la ville touristique et ses usagers. Enfin, ces nouveaux dispositifs entraînent des interrogations et craintes qui sont évoqués dans une quatrième partie.

#### **III.2. 1. Formulation d'un problème à résoudre : Les traces numériques, « des dispositifs précurseurs et innovants pour mieux saisir son territoire »<sup>52</sup> ?**

Les problématiques de l'observation et de la gouvernance des villes touristiques sont anciennes, et toujours à la recherche de solutions. De fait, les acteurs institutionnels

---

<sup>52</sup> Plaquette de communication du programme Flux Vision

ont de grandes attentes vis-à-vis des traces numériques car elles doivent répondre au besoin d'observation et de gouvernance des villes touristiques.

### ***Fréquentation des territoires : qui, quand, combien ?***

Ce qui ressort de nos analyses est la mise en avant du besoin partagé de connaître le profil des visiteurs du territoire touristique. En effet, que ce soit la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, les offices de tourisme ou le GIP Littoral Aquitain, tous soulignent le besoin de connaissances pour savoir qui se déplace et fréquente les espaces qu'ils gèrent. Pour Élise Couturier au GIP Littoral Aquitain, il s'agit de connaître les fréquentations (et ses pics) afin de mieux calibrer les équipements et les services autour des plages. Solène Aubineau explique quant à elle que la connaissance de la fréquentation du territoire est essentielle pour les clients de Charentes Tourisme. David Berthiaud (CdA LR) insiste sur la difficulté de connaître les personnes qui viennent visiter le territoire, et qui ne passent souvent plus par les offices de tourisme. Ce besoin est également mis en avant dans le rapport « La destination Lille vue par les traces numériques » qui propose un chapitre intitulé : « Qui sont les visiteurs de la métropole ? ». Pour cela, les traces numériques apparaissent comme un *graal*.

Les données de téléphonie mobile sont fréquemment utilisées par les acteurs institutionnels du tourisme parce qu'elles portent en elles les promesses d'une évaluation fine des fréquentations et des mobilités sur un territoire (Brémond et al., 2014). L'offre de service d'Orange nommée FLUX VISION propose à partir de la collecte des signaux (appels, SMS, connexion data etc.) émis par les téléphones portables connectés aux antennes-relais du réseau de l'opérateur trois grands types d'indicateurs : indicateurs de fréquentation (observation de volumes de personnes présentes dans la zone d'étude à différents pas de temps), indicateurs de mobilité (flux origine/destination), indicateurs concernant le profil des individus mobiles. L'étude de son guide méthodologique permet de faire ressortir ce que ces technologies doivent amener. Grâce aux « *méthodes d'analyse innovantes des données mobiles (anonymes)* », il est possible de connaître « *le nombre de personnes présentes sur un territoire, de différencier différents segments au sein de la population (résidents, touristes, ...), comment les personnes déplacent et se répartissent sur le territoire* », le tout à différentes échelles géographiques mais aussi temporelles : annuelle, trimestrielle, mensuelle, hebdomadaire et journalière. Toujours d'après ce rapport : « *le dispositif permet ainsi de quantifier chaque type de population, comprendre*

*comment ils fréquentent le territoire, et leur mobilité* ». L'analyse des données est effectuée en « temps réel », les indicateurs calculés « au fil de l'eau », c'est-à-dire actualisés au fur et à mesure de l'arrivée de nouvelles données, permettant de cocher toutes les cases des attentes autour du numérique.

Dans sa version originale, FLUX VISION inclut une segmentation des populations à travers un algorithme qui classe les populations selon différents critères (Tableau 7). Ces derniers sont l'adresse de facturation, la présence en journée ou la nuit, la zone d'étude et une période glissante de 90 jours.

**Tableau 7** – Segmentation des profils d'utilisateurs pour Flux Vision  
Source : Flux Vision Orange, rapport confidentiel.  
Réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Catégorie	En transit	Excursionnistes	Touristes	Résidents
<b>Définition</b>	Présentes pour une période inférieure ou égale à 3 heures, dans la zone pour une journée de visite et pas de nuit sur place	Présents sur une seule journée sur une période supérieure à 3 heures, dans la zone pour une journée de visite et pas de nuit sur place	Personnes qui ont passé au moins une nuit sur le département mais moins de la moitié des nuits de la période d'analyse.	Personnes présentes plus de la moitié des nuits dans la zone étudiée

Cette segmentation tend à évoluer et n'est pas toujours la même en fonction de l'année d'études. Celle-ci est une segmentation mise en place au 2<sup>ème</sup> trimestre 2015, ayant encore évolué en 2019. Cette segmentation est relative à la période et n'est pas modifiable par l'utilisateur. De fait, les changements de méthodes complexifient les comparaisons d'une année à l'autre et, les dernières méthodologies ne permettent plus l'identification d'une population proprement touristique. Cette méthodologie appelée Flux vision géomarketing ne distingue plus que deux sous-segments : les visiteurs français et les visiteurs étrangers. Le guide précise la possibilité de distinguer les résidents des visiteurs en transit en fonction de la durée de leur présence sur le site dans une journée, ou de différencier les résidents des non-résidents selon leur lieu de nuitée précédent le jour où ils ont été tracés. Ces nouveaux modes de calculs posent souci puisque, pour la distinction résident/non résident, la nuitée peut avoir été réalisée dans un logement ou dans un lieu d'hébergement touristique. Les résidents regroupent tant les habitants permanents, que les résidents secondaires mais aussi l'ensemble des touristes hébergés.

Cette technologie est aujourd'hui utilisée par Charentes Tourisme qui y voit une méthode efficace pour répondre aux besoins de ses clients en Charente et Charente-Maritime. Solène Aubineau nous explique que ces données ont aussi pendant longtemps été la donnée la plus complète, potentiellement plus que les données INSEE qu'elle ne considère pas toujours si fiables. L'analyse de ces données est ainsi revendue à la Communauté d'Agglomération de La Rochelle pour le suivi de sa fréquentation touristique. Le GIP Littoral Aquitain a préféré s'en passer comme l'explique Élise Couturier. Elle l'explique notamment par la question des périmètres proposés par Orange qui ne sont pas pertinents pour la structure qui a comme objectif d'observer des espaces restreints tels que des plages, ou des secteurs isolés où la connectivité est fluctuante.

Il s'agit également de pouvoir étudier l'hypothèse d'une surfréquentation des zones touristiques et ce qu'elle a comme effet sur la sécurité, la protection de la nature et de la biodiversité ou le calibrage des équipements (stationnement, traitement des déchets etc.). Si la notion de surfréquentation est critiquée dans la littérature scientifique sur le tourisme, il s'agit néanmoins d'une problématique importante pour les acteurs politiques et les aménageurs. Le terme est d'ailleurs utilisé dès le début de notre entretien avec Élise Couturier, qui nous explique le besoin de connaître les « *pics de surfréquentation des plages que certains territoires ont du mal à gérer* ». C'est notamment pour répondre à cette question que le GIP Littoral Aquitain a créé le projet « Données Plages »<sup>53</sup> : évaluer l'intensité de la fréquentation pour pouvoir mieux la gérer. L'usage de données numériques issues de ces capteurs permet alors de remonter l'information de l'affluence sur les plages en temps réel. Ainsi, certains sites en Gironde ont alors été équipés de capteurs pour remonter les données en temps réel. Ces capteurs qui nous sont présentés comme « *innovants* » détectent les ondes wifi des *smartphones* à proximité. Les données récoltées sont ensuite redressées à l'aide de photographies prises par des drones afin de pallier les différences d'équipements en téléphonie dans la population (ou la non-activation de la wifi). Ce type d'outils a comme avantage de s'adapter à de petits espaces, isolés, où la fréquentation est concentrée en un endroit.

---

<sup>53</sup> Le projet est présenté sur le site Internet du GIP Littoral Aquitain. <https://www.giplittoral.fr/ressources/donnees-sur-les-plages> [consulté le 05/01/2022]

## ***Comprendre la mobilité des visiteurs sur le territoire pour optimiser les flux de déplacements***

Avec le développement de l'activité touristique, la gestion des flux sur le territoire est au cœur des préoccupations des gestionnaires de la ville. Le souhait des personnes interrogées est souvent de pouvoir optimiser les déplacements, à la manière de ce que fait une plateforme comme Waze qui en a fait le cœur de son algorithme. Pour cela, les données de géolocalisation en temps réel semblent constituer un outil puissant pour comprendre les mobilités urbaines. Les données de téléphonie mobile mettent aussi en avant leur atout pour le suivi du déplacement des clientèles sur les territoires. En 2019, la donnée était proposée par segment de deux heures contre un mois précédemment. L'échelle temporelle se fait plus fine, tout comme la segmentation.

Il serait également possible d'avoir des données prédictives de la fréquentation afin de limiter l'intensité des pics de fréquentation. Cela se fait également à partir des données de FluxVision comme dans le cas de l'Agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées qui espèrent être en mesure d'anticiper les flux de population sur leurs territoires. Ce besoin est également soulevé par Élise Couturier, qui y voit la prochaine étape dans l'analyse des données. Mais pour cela, il est nécessaire de savoir quels sites équiper, quelles données récolter, etc. Ces modèles prévisionnels seraient alors le résultat d'algorithmes toujours plus puissants, devant ainsi des sortes de baguettes magiques pour la gestion des territoires.

### ***Révéler l'articulation et la mise en réseau des lieux du tourisme***

David Berthiaud (CdA) et Élise Couturier (GIP) mettent en avant leur besoin d'avoir des données à l'échelle de leur périmètre d'intervention par exemple, et non pas uniquement à l'échelle départementale. Or, les traces numériques doivent pouvoir permettre d'étudier des territoires en ayant la possibilité de faire fi des frontières administratives, et surtout à une échelle individuelle ce qui permet de pouvoir faire varier les échelles d'analyse. De plus, cette échelle d'analyse individuelle pourrait permettre de voir les liens entre les différents quartiers d'une agglomération ou entre plusieurs villes touristiques et, par exemple, mettre en avant des logiques de rupture ou de continuité. Il y a un besoin de comprendre comment les territoires s'organisent entre eux, quels sont



leurs liens, la manière dont ils font réseau. Pour l'office du tourisme de Châtelailon, il semble nécessaire d'avoir des informations sur la manière dont les nouvelles technologies influencent la mobilité et la consommation de leurs clients et ainsi vérifier si, comme Jean-Christophe Mercorelli (OTC) le présume, les nouvelles mobilités réduisent la perception de distance entre Châtelailon et La Rochelle pour les visiteurs.

L'idée de « *mieux comprendre comment le territoire s'organise* » est régulièrement citée dans les attentes autour des traces numériques, que ce soit dans le rapport sur la destination Lille, ou dans le cadre du GIP Littoral Aquitain, sans que la manière dont cela pourrait être possible ne soit véritablement explicitée, comme si la possibilité d'avoir accès à une multitude de données allait permettre de voir apparaître automatiquement des liens jusqu'à présents ignorés. FLUX VISION propose des indicateurs de mobilité pour étudier les déplacements entre départements, ce qui permet également d'appréhender la mise en réseau des territoires touristiques. La connaissance de ce réseau peut alors avoir comme avantage de proposer une offre et une communication commune à plusieurs territoires, ce qui est d'autant plus intéressant depuis que le tourisme est devenu une compétence des EPCI. C'est également une perspective intéressante pour des structures telles que Charentes Tourisme qui travaille à l'échelle régionale et départementale.

En plus de révéler l'articulation entre les lieux, c'est aussi la mise en lumière de lieux jusqu'à présents non identifiés par les différents acteurs du territoire qui est espérée à travers les traces numériques. Les traces numériques portent la promesse de révéler des endroits fréquentés inattendus, et de mettre en avant également la manière dont des lieux non pensés initialement pour accueillir du public sont investis suite à des mises en lumière ceux-ci sur les réseaux sociaux numériques. Cette idée est évoquée par Jean-Christophe Mercorelli à Châtelailon. Il y voit l'opportunité d'être « *pro-actif sur la construction de l'attractivité des lieux de la station touristique* ».

### ***Maitriser l'image de sa destination touristique***

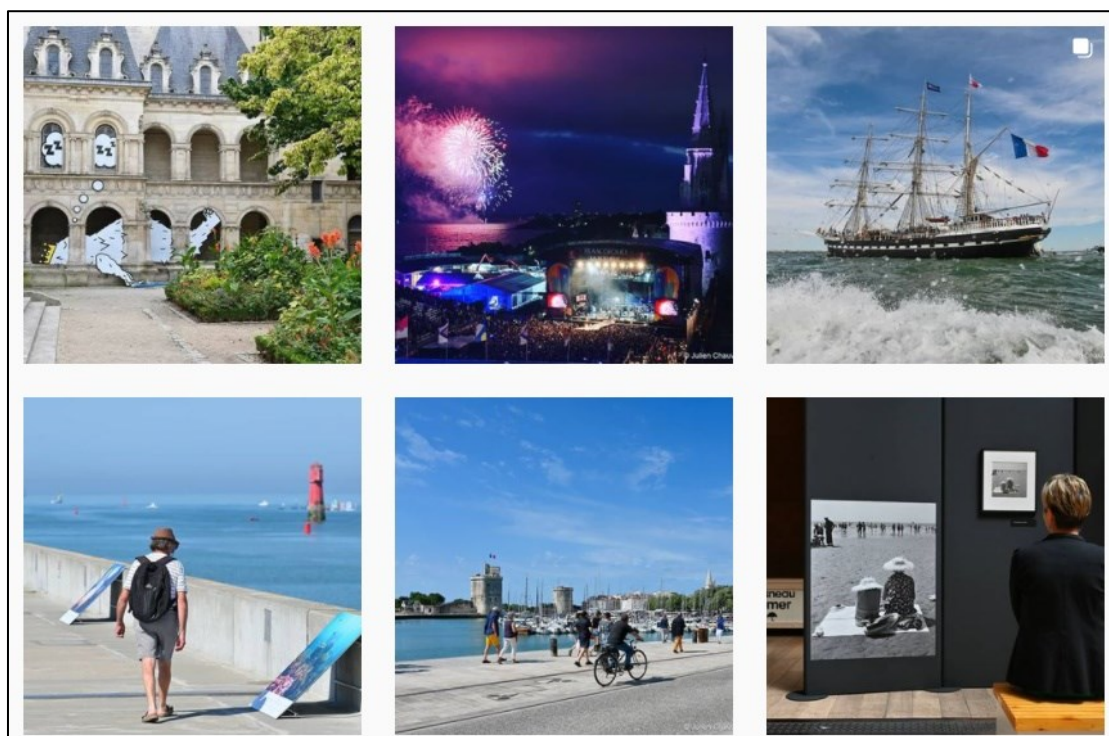
Les réseaux sociaux numériques sont perçus comme des générateurs de lien avec la communauté. Une relation avec les abonnés est entretenue, comme l'explique la chargée de communication de l'Office de tourisme de Châtelailon, « *qu'ils soient habitants, rochelais, parisiens de la région ou d'ailleurs, on répond aux commentaires laissés, afin de rappeler que c'est une station familiale, où on crée du lien* ». La Figure 13 montre la forme

que peuvent prendre ces interactions autour d'une image. Derrière ce discours, se niche l'idée de garder la maîtrise sur l'image de la station touristique, et la manière dont elle est communiquée. Cela passe par des partenariats avec des influenceurs Instagram invités par les stations pour mettre en avant ce qui est important pour eux à travers des *Instameets*. En effet, puisqu'il a été établi que les réseaux sociaux sont intéressants pour voir « *les nouveaux lieux, nouvelles consommations, nouvelles façons de voir les territoires* » (OT Châtelailon), les acteurs peuvent espérer créer de nouvelles tendances et donc de nouvelles pratiques s'inscrivant dans des lieux diversifiés. C'est le cas de l'OT de Royan qui décide de mettre en avant son arrière-pays pour diversifier l'image de la station touristique initialement balnéaire. La mise en scène du territoire « *pour le rendre inspirant et distinctif* » (CdA LR) est au cœur de la stratégie tourisme numérique de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle à travers la production de contenus divers (Figure 14). L'observation du contenu Instagram de la ville de La Rochelle montre en effet plusieurs éléments mis en avant : la pratique sportive avec la célébration des athlètes olympiques ; la pratique maritime avec des photographies de bateaux en mer ; la pratique culturelle avec la présentation d'art urbain ou de musées ; la pratique festive avec une photographie des Francofolies et son feu d'artifice du 14 juillet ; la pratique de loisir, de détente avec les photographies montrant des personnes se promener sur la jetée.



**Figure 13-** Instagram : une plateforme pour rester en contact avec sa communauté pour les offices de tourisme

Source : capture d'écran du profil Instagram de l'Office de Tourisme de Châtelailon le 18/01/2022 (<https://www.instagram.com/p/CYzKY6fKnOk/>).



**Figure 14** – Utiliser les réseaux sociaux pour donner à voir son territoire : le cas de La Rochelle

Source : capture d'écran du profil Instagram La Rochelle Ensemble (<https://www.instagram.com/larochelleensemble/>)

### *Innover pour rester attractif*

Face à l'injonction de performance et du besoin de création de richesses et de développement économiques, les traces numériques semblent être « *le meilleur moyen d'apprendre à connaître les offres, la satisfaction des clients* » (SA, Charentes Tourisme). Dans le cas de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, la mise en concurrence induite par la numérisation des services et activités liées au tourisme, amène le directeur de la transformation numérique à rechercher une normalisation et une structuration des activités touristiques en base de données afin de pouvoir, à terme, utiliser ces bases de données pour créer des recommandations personnalisées aux visiteurs du territoire. La possibilité d'avoir accès à des données de *tracking* en ligne apparaît alors comme l'opportunité de mieux connaître les parcours utilisateurs sur les sites internet, et ainsi aider à proposer du contenu, améliorer les offres, etc. Pour le moment, cela passe par exemple par la construction et le partage de scénarios touristiques sur les réseaux sociaux (OT).

Le e-tourisme et ses enjeux sont évoqués, mettant en avant de nombreux points d'attention que les collectivités territoriales doivent désormais prendre en considération : « *l'inspiration se passe sur les réseaux sociaux, la préparation s'articule autour des recherches web, la réservation se fait sur les plateformes en ligne, pendant le séjour, le smartphone est omniprésent ; après le séjour, les contributions inspirent les proches* » (LR Stratégie Tourisme Numérique). Ces enjeux sont alors autant de points d'attention que les acteurs institutionnels sont sensés prendre en considération, et doivent désormais mettre au cœur de leur stratégie touristique.

Dans ce cadre, on voit apparaître le « *phygital* » dans les plaquettes de communication partagées par David Bertiaud (CdA LR) lors de notre entretien. Il utilise d'ailleurs le terme à plusieurs reprises. Ce néologisme désigne l'utilisation d'une stratégie à la fois physique et digitale avec la numérisation des points de vente. Une recherche internet permet de voir que le terme est majoritairement utilisé dans le monde du marketing, et que des cabinets de conseil spécialisés dans le domaine existent. L'un d'eux propose comme slogan « *réinventez l'aventure touristique grâce au phygital* »<sup>54</sup>. Derrière ce concept, on retrouve également la promesse de la réalité augmentée pour l'expérience

<sup>54</sup> <https://www.lamoretaine.com/tourisme/>

touristique, avec la possibilité de pouvoir hybrider le réel et le virtuel pour une expérience complète, personnalisée et facilitée. Avec le *phygital*, il serait possible d'attirer de nouvelles clientèles sur son territoire mais surtout d'anticiper les attentes d'un client en analysant ses commandes ou ses données personnelles. Un autre néologisme existe dans la presse spécialisée : le data-tourisme.

Bien que la communication d'Orange préconise d'être « *à la fois positif et prudent* » (Guide de communication 2016, p.10), cela ne les empêche pas de mettre en avant les « *réelles avancées en matière d'observation, [malgré] la méthode récente et innovante* » (*idem*). Ces éléments de langage se retrouvent régulièrement lorsqu'il est question du numérique pour la gestion des territoires. Cette innovation est au cœur du discours utilisé pour convaincre de l'utilisation de ces données par les différents acteurs.

### ***Des traces pour des politiques urbaines plus efficaces***

En creux, on voit apparaître dans les discours, le désir d'avoir des données et des informations pour appuyer les politiques territoriales. Cela peut être résumée par cette affirmation de Haëntjens (2018) : « *Des solutions techniques novatrices vont permettre de résoudre tous les problèmes qui se posent aux villes, tout en permettant une communication plus transparente entre les usagers et les élus* » (p.23). Les données permettent d'objectiver des ressentis ou de « *l'observation suggestive de terrain* » comme cela a été souligné par Solène Aubineau lors de comité de pilotage du projet DA3T, ce qui alimente ensuite des outils de planification territoriale (schémas de développement touristique, documents d'urbanisme) et des projets d'aménagement. L'aide à la décision serait facilitée par la possibilité d'identifier des lieux réellement utilisés et parcourus, et donc de pouvoir proposer par exemple le balisage d'itinéraires adaptés aux pratiques reprenant là le principe de ligne de désir (Gagnol et al., 2018) qui a été présentée dans le chapitre 1. Cependant, il n'y aurait plus besoin d'en observer la trace directe dans le paysage mais juste à travers des données récoltées.

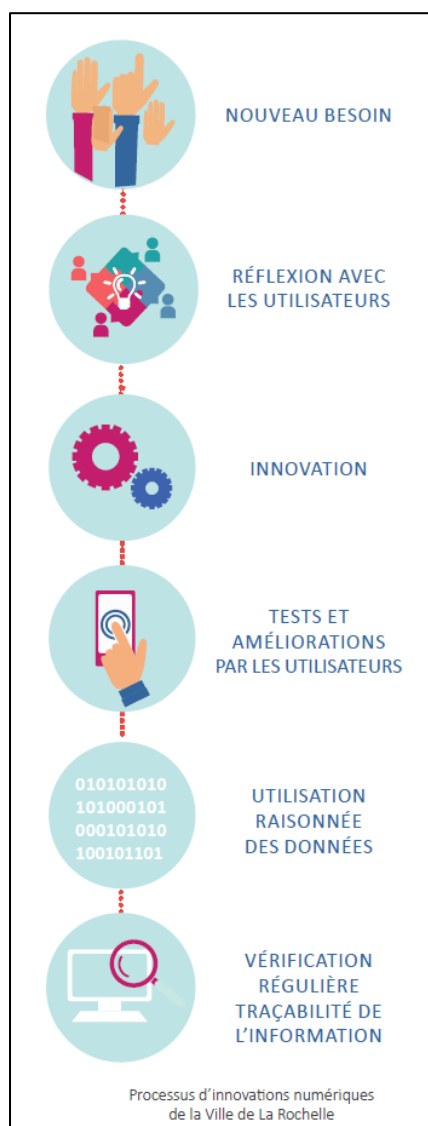
« *Flux, transports, mobilité : le numérique nous aide à avoir de l'information, qui peut nous servir de levier pour l'accompagnement politique* » nous dit Élise Couturier (GIP). Cela peut par exemple permettre le déploiement d'un réseau de mobilité douce (ex : pistes cyclables) entre les différents quartiers ou communes de l'agglomération. Les traces

numériques permettent alors d'évaluer les politiques menées et leurs justifications. Cela est clairement mis en avant dans la stratégie numérique de l'agglomération de La Rochelle dont le 4ème axe s'intitule « *piloter la performance digitale pour optimiser l'euro investi* ». Il consiste à pouvoir mesurer la performance de ces nouveaux outils afin de justifier leur mise en place. Pour Couturier, il s'agit également d'un volet important : les informations numériques recueillies peuvent servir de levier aux politiques pour la mise en place d'équipements adaptés tels que des parkings ou des lignes de transport en commun. L'exemple partagé est celui d'une enquête réalisée par le GIP Littoral Aquitain auprès de 2000 répondants, à l'aide de leurs réseaux sociaux numériques, qui avait pour but de mieux comprendre les attentes de la clientèle et qui a mis en avant le souhait d'une meilleure offre de transports publics plutôt que de développement d'infrastructures routières, ce qui a permis d'appuyer et de conforter des décisions politiques à l'œuvre.

Le déploiement des traces numériques est également perçu comme une opportunité d'intégrer les usagers des territoires dans la planification urbaine, en leur proposant de devenir co-constructeur de l'action publique. C'est notamment ce qui est communiqué à travers le programme de Self Data de la FING<sup>55</sup>, mais aussi mis en avant par l'AUAP. La gouvernance participative est par exemple au cœur des enjeux de la stratégie numérique de la ville de La Rochelle. Le fait de compter sur les usagers pour la création des données est également une possibilité d'avoir accès à des données de manière régulière, et d'en garder la maîtrise ce qui est un enjeu essentiel pour les collectivités. L'extrait du rapport « La Rochelle – Stratégie numérique » vient illustrer leur réflexion sur le fait de garantir une gestion des données personnelles respectueuses de la vie privée, tout en mettant en avant la manière dont l'utilisation de ces mêmes données doit être pensée pour la résolution de besoin en concertation avec la ville. Pour eux, l'accès à ces données garantirait « *la reconstitution d'un lien de confiance) travers le développement d'applications et de services intégrant cette problématique* » (Figure 15).

---

<sup>55</sup> Fondation Internet Nouvelle Génération est une association qui a comme objectifs de mobiliser autour des technologies à venir, de prendre part dans les nouveaux débats éthiques et sociétaux, favoriser l'émergence d'idées et de projets innovants et enfin encourager l'appropriation de l'innovation et les partenariats ([www.fing.org](http://www.fing.org)).



**Figure 15** – Processus d’innovations numériques de la Ville de La Rochelle  
Source : La Rochelle – Stratégie Numérique (2018-2021)

### III. 2.2. Crédibilité de la solution grâce aux acteurs

Les acteurs présentés ici sont les acteurs identifiés dans le cadre de ce corpus et de cette analyse (Figure 16). De fait, ils ne représentent pas l’entièreté des acteurs de la promesse technoscientifique autour des traces numériques.

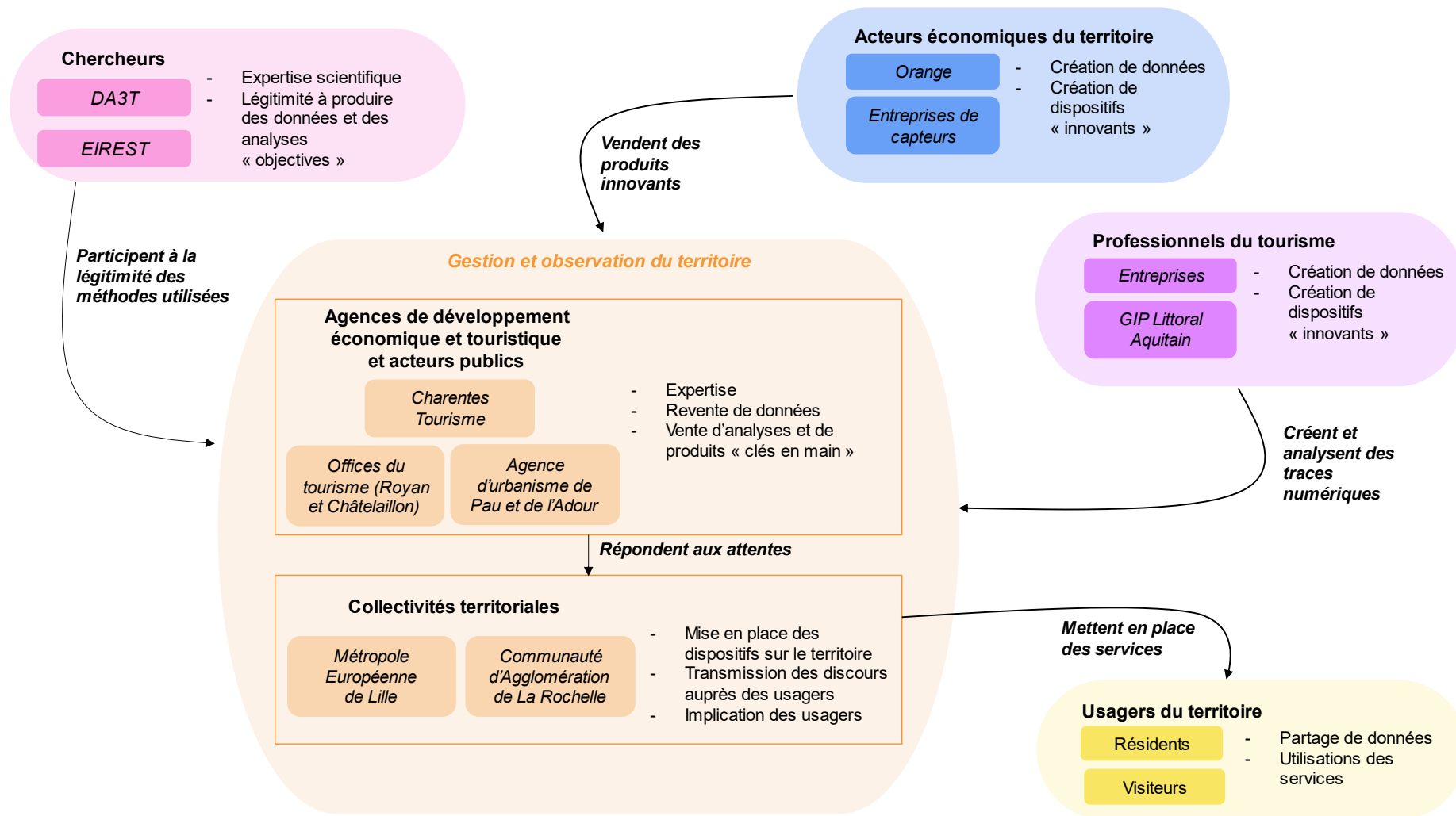


Figure 16 – Cartographie des acteurs de la promesse technoscientifique  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022



Parmi les acteurs incontournables autour des traces numériques dans notre corpus, se trouvent les **acteurs économiques du territoire** tels que les **entreprises de capteurs** évoqués par le GIP Littoral Aquitain ou encore la firme **Orange**. À travers son centre de recherche et de développement, Orange Labs, l'opérateur contribue à alimenter la promesse mais aussi de la construire en montrant l'intérêt d'utiliser les données de téléphonie mobile. Ces supports promotionnels mettent en avant la manière dont les méthodes et données proposées sont innovantes, riches et le support pour une meilleure connaissance des territoires. Orange a également financé une thèse CIFRE sur ses propres données afin de déterminer leur intérêt dans la visite de Paris (Fen-Chong, 2012). Fort de tout cela, des partenariats avec les collectivités et les agences de développement touristique et économique sont signés pour vendre leurs données.

Les **Agences de développement économique et touristique**, et plus particulièrement Charentes Tourisme, interviennent pour apporter une expertise à ces données et produits vendus par les entreprises. Ils sont par exemple au cœur des stratégies de communication d'Orange et de son programme Flux Vision « *pour asseoir la crédibilité de la méthode au sens général et des données publiées par chaque ADT en particulier, il est essentiel que les définitions soient les mêmes et que des éléments d'interprétation identiques soient présents d'un département à l'autre* » (Manuel Orange). Elles sont liées aux **collectivités territoriales** à qui elles peuvent vendre leurs services, et ont comme point commun l'aide à la décision et surtout la promotion et l'attractivité d'un territoire. **Les acteurs publics**, à travers les collectivités territoriales ou les offices du tourisme, contribuent à la mise en place de cette promesse sur leurs territoires. Ils déploient des capteurs, mobilisent des finances, utilisent ces informations pour mettre en place des politiques publiques. Ils ont également un lien direct avec les usagers du territoire, destinataires de leur politique publique mais aussi potentiel pourvoyeurs de traces numériques.

Ils sont à distinguer des acteurs privés dans le domaine de l'économie touristique que nous regroupons ici sous l'appellation « **professionnels du tourisme** » (hébergeurs, commerçants etc.). Ces professionnels produisent également de la donnée numérique, souvent liée à une activité marchande (décompte des entrées à l'Aquarium) ou d'hébergements (Airbnb). En complément, d'autres structures tels que des bureaux d'études (Berger Levrault) et des structures mixtes (GIP Littoral Aquitain) existent : ils

créent et analysent des traces numériques pour les collectivités territoriales qui les missionnent.

Les **usagers du territoire** (qu'ils soient résidents, touristes ou excursionnistes) sont essentiels au fonctionnement de la promesse, car ils sont souvent la cible des discours partagés par les acteurs publics, notamment pour les inciter à partager leurs données. En effet, une donnée déjà produite coûte moins cher qu'une donnée à créer pour la Communauté d'Agglomération, alors il y a un intérêt de convaincre les utilisateurs de partager leurs données, de manière pérenne, en mettant en avant leur participation citoyenne.

Enfin, la **sphère scientifique** est également partie prenante de cette promesse. Qu'il s'agisse des chercheurs du projet DA3T ou de ceux de l'EIREST, la collaboration avec des chercheurs est régulièrement identifiée comme souhaitable voire nécessaire. Ils doivent aider à la compréhension et à la prise en main de ces traces numériques. Ainsi, au niveau de Charentes Tourisme, il y a de nombreuses données disponibles mais le manque de temps et de personnel empêche de s'y consacrer pleinement, amenant la création d'un stage pour la fouille de données issues de logiciel de gestion de réseaux afin de travailler sur le marketing territorial. Ce stage autour du e-marketing était co-encadré dans le cadre du projet DA3T par Charentes Tourisme et deux géographes du laboratoire LIENSs spécialiste des pratiques touristiques et de l'attractivité territoriale. Il y a également la recherche de compétences pour aller plus loin dans la compréhension des données. Le travail avec des chercheurs permet également de mieux cerner les apports et les limites de ce type de données.

### ***Développer des partenariats pour optimiser la gouvernance***

Des partenariats sont créés avec des organismes tierces telles que la FING pour le projet Self Data Territorial<sup>56</sup>. Ce projet vise à aider à l'éducation et à la prise en main des données personnelles des habitants de la ville. Si dans un premier temps le projet se

---

<sup>56</sup> Le projet Self Data territorial a comme objectif d'explorer le potentiel du Self Data pour un territoire et ses citoyens. A La Rochelle, la mise en place de ce projet s'est concentrée sur les défis de la mobilité. Source : <https://fing.org/lagglomeration-de-la-rochelle-prend-part-a-lelaboration-de-la-feuille-de-route-self-data-territorial/> [consulté le 18/01/2022].

concentre sur les résidents principaux de la ville, l'ambition à terme est de pouvoir le déployer auprès de tous les usagers de la ville, dont les touristes. L'enjeu de cette expérimentation est de montrer l'intérêt que ces derniers ont à partager ces données auprès des collectivités territoriales pour améliorer les mobilités, proposer des politiques énergétiques efficaces, etc. À La Rochelle, ce projet propose deux scénarios pour inciter les habitants à partager leurs données : faire son bilan carbone, et étudier ses déplacements. Il est proposé aux résidents de récupérer leurs données personnelles de transport (le mode de transport utilisé, le temps et la distance parcourue), puis de les partager pour que la Communauté d'Agglomération puisse mettre en place des politiques publiques adaptées.

La création de projet de recherche faisant collaborer différents acteurs tend à se développer. Ainsi, le projet DA3T est financé par la région Nouvelle-Aquitaine, et permet de travailler en collaboration avec les acteurs précédemment présentés.

Enfin, des partenariats sont passés avec des acteurs privés de l'économie numérique tels que Waze ou Mappy afin d'avoir accès à leurs données concernant les mobilités sur le territoire. Ces partenariats public/privés doivent contribuer à une meilleure gestion des flux, et à un aménagement spécifique des voiries. Ils sont aussi développés dans l'optique de pouvoir anticiper ces différents flux.

### III. 2.3. Irréversibilité de la solution proposée

#### *Multiplier les capteurs dans l'espace public*

De **nouveaux dispositifs dans l'espace public** sont mis en place afin de concrétiser les attentes autour des traces numériques. À La Rochelle, cela se caractérise par de nombreuses bornes wifi disponibles dans le centre-ville. Ces bornes permettent à chacun de se connecter à internet et profiter du wifi gratuit dans la ville, mais cela est aussi une source de données importantes pour interroger la fréquentation dans la ville : chaque borne rend possible un enregistrement des entrées et des sorties dans chaque zone couverte par celle-ci.

De nombreux capteurs sont également déployés dans des lieux touristiques ciblés. Le GIP Littoral Aquitain a fait l'acquisition de capteurs supposément innovants qui détecteraient les ondes wifi des téléphones à l'entrée des plages. Les données récoltées doivent ensuite être redressées à l'aide de photographies aériennes prises par des drones, eux-mêmes déployés dans l'espace public. À partir de ces données, il devient alors possible de créer un algorithme de prédiction d'affluence en fonction de la météo et de la configuration géographique et territoriale. Ces capteurs s'inscrivent dans le paysage, mais aussi dans les budgets puisqu'un seul de ces capteurs coûte 2000€, sans compter le coût des drones qui ne nous a pas été communiqué.

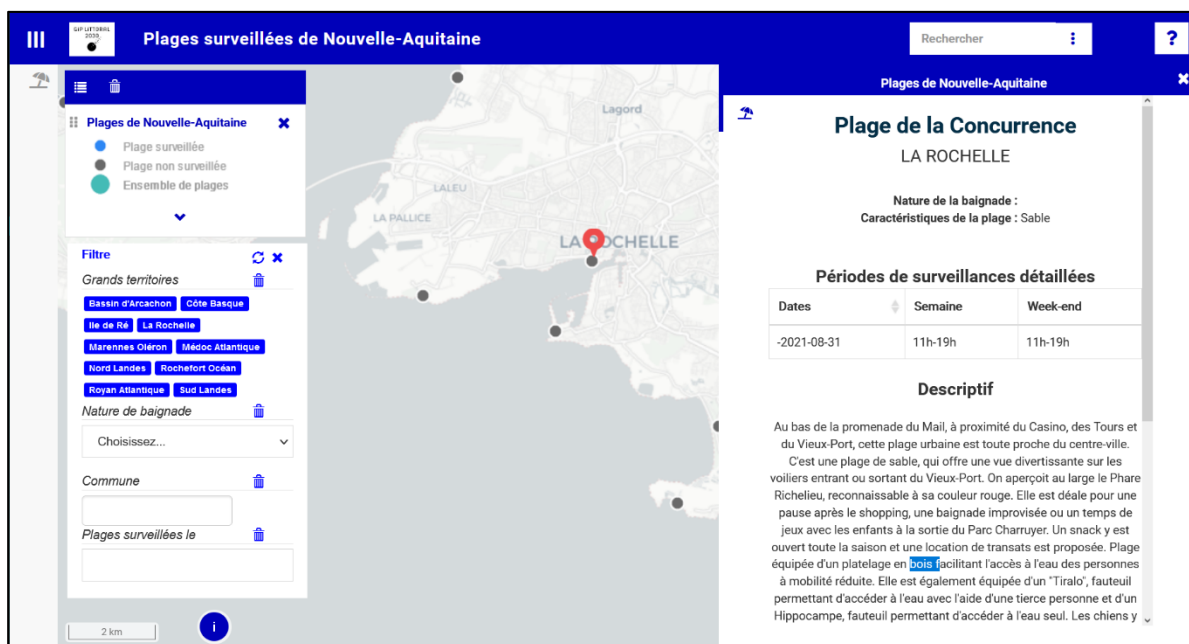
### ***De nouveaux outils***

Une fois les données récoltées, il faut pouvoir les **visualiser**. Pour Charente Tourisme, cela passe par exemple par la création de tableaux de bords et d'observatoire en ligne regroupant l'ensemble des données qu'ils ont à leur disposition. Pas encore en ligne au moment de la rédaction de cette thèse, une « plateforme d'intelligence touristique des Charentes » est en cours de production par l'agence<sup>57</sup>. Elle aura pour but de mettre en avant la richesse de leurs données, au sens large et pas uniquement les traces numériques, et proposer leur expertise. Dans le cadre du GIP Littoral Aquitain, des cartes interactives sont mises en place pour mettre en avant leurs différentes données et les valoriser (Figure 17). Initialement, la valorisation des résultats se faisait sous la forme d'une carte et d'un *dashboard* qui indiquait en temps réel les transports en commun, les événements de la journée, etc. Élise Couturier (GIP) explique néanmoins que le choix a été fait de revenir à une simple carte interactive pour restituer et valoriser le travail que les techniciens ont fait en matière d'harmonisation de la donnée sur les plages. Cette cartographie a comme objectif de donner à voir les données disponibles, mais pas d'être utilisée par des habitants ou des touristes par exemple. À terme, il y a la volonté de pouvoir travailler en collaboration avec des entreprises comme Mappy et Waze pour avoir accès aux données de circulation et travailler à une meilleure gestion des flux. La création de ce genre d'outils

---

<sup>57</sup> Au moment de la rédaction de cette thèse, la plateforme n'est pas encore disponible. Elle le sera à l'adresse suivante <https://preprod-zephyr.charentestourisme.com/>.

permettant la récolte, l'agrégation, l'analyse et la visualisation de traces numériques est également au cœur d'une thèse en informatique du projet DA3T.



**Figure 17** – Valoriser ses données grâce aux cartes interactives : l'exemple du projet « Données Plage »

Source : GIP Littoral Aquitain,

<https://www.pigma.org/public/visualiseur/donneesplages/?config=apps/donneesplages/donneesplages.xml> [consulté le 10/01/2022]

### *De nouveaux métiers*

Parmi la matérialité liée à ces traces numériques, il faut aussi noter la **création de nouveaux postes**. Prenons l'exemple des réseaux sociaux tels qu'Instagram, devenus incontournables dans la promotion touristique et le marketing territorial en général. La mise en scène du territoire est au cœur du plan d'action « Stratégie Tourisme Numérique » déployé par la Communauté d'Agglomération de La Rochelle ces dernières années, ce qui les incitent à investir dans la création de contenus pour le numérique. Cependant, derrière ces objectifs, il y a une réalité de terrain parfois différente. Ainsi, à Châtelailon, le compte Instagram et toute la communication est prise en charge par une même personne, la responsable de la communication de la station, sans formation particulière aux nouveaux médias et essayant donc de suivre les codes de la plateforme telles qu'elle les voit et les comprend, mais aussi avec des codes qu'elle apprécie. Si la

publication résulte d'une stratégie réfléchie, elle est aussi spontanée en fonction de ce que la responsable estime être joli et susceptible de plaire aux visiteurs. Elle développe un discours sur le fait de chercher à créer une communauté autour de Châtelailon, pour inciter les gens à venir ou à revenir visiter. Pour des petites collectivités, il peut s'avérer difficile de recruter à temps plein un profil spécialisé ce qui amène les employés à devoir se former au fur et à mesure de l'évolution de ces outils, et de la place qu'ils prennent dans les stratégies touristiques. Les collectivités peuvent alors avoir recours à des créateurs de contenus professionnels, employés ponctuellement, pour coller au plan de communication de l'agglomération, et aider à créer une histoire qui donne envie de venir, permet de se projeter dans un séjour. À Royan, la stratégie est différente. En effet, la personne en charge des réseaux se définit directement comme « Community Manager », et tient un discours plus technique et marketing sur les réseaux sociaux. La communication est davantage pensée en amont, avec la volonté de modifier l'image de Royan, pour montrer l'intérêt de la station à toutes les saisons.

Ces nouveaux métiers ne s'arrêtent pas aux réseaux sociaux mais s'inscrivent dans une stratégie globale autour du numérique. Au sein de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, le poste de « Directeur de la transformation numérique » a été créé en 2019. Ce nouveau service a comme ambition d'accompagner la transition numérique du territoire, en amont de la récolte des données, et non plus de juste gérer les données à leur arrivée.

En conclusion, les traces numériques comme réponses aux problèmes liées à l'observation des territoires se sont imposés ces dernières années. Cela a entraîné la mise en place de nombreux investissements financiers, humains et matériels pour le développement d'outils de collecte et d'analyse de ces traces qui ont participé à la crédibilité voire à l'irréversibilité de l'utilisation de ces traces.

### **III. 2.4. La peur d'une perte de contrôle des données ?**

La trace numérique est identifiée comme une solution au besoin d'observation des territoires, mais les acteurs institutionnels du tourisme interrogés soulignent également les limites et les dangers de cette solution. L'éthique et la protection de la vie privée sont

au centre de nombreuses inquiétudes concernant ce tournant numérique de l'observation, tout comme la crainte d'une surveillance généralisée ou d'une personnalisation à outrance des propositions disponibles sur Internet, notamment en matière de publicités ou même d'informations enfermant chacun dans une « bulle algorithmique » dont il serait impossible de se défaire. Pour la gestion des territoires, une limite clé émerge de notre analyse : la crainte d'une perte de contrôle des données – de leur collecte à leur analyse.

### ***Le problème de l'accès aux données***

Si l'une des promesses faites avec les données est la possibilité d'avoir accès à de nouvelles données et d'en garder la maîtrise, il y a également la crainte que l'administration publique perde le contrôle de l'observation du territoire au profit des plateformes privées. Ainsi, à La Rochelle, David Berthiaud (CdA LR) exprime le sentiment d'avoir « *perdu la bataille du logement* » puisqu'une grande partie de la location d'hébergement touristique passe par des plateformes indépendantes de l'office de tourisme : la localisation des logements n'est plus connue, leur capacité non plus mais ce sont aussi des quartiers qui se gentrifient sans que cela n'ait été imaginé au niveau de la ville initialement. Aussi vient la crainte de voir des « *offices du tourisme ubérisés* » (La Rochelle – Stratégie Numérique) s'ils ne sont pas en mesure d'enclencher leur transformation numérique.

Il y a aussi un sentiment d'obligation de passer par des partenariats, payants, pour l'optimisation des flux. En effet, si Waze permet d'optimiser les déplacements pour les individus, cela se fait souvent sans concertation avec les différentes communes. Des partenariats sont mis en place alors même que Waze est cité comme un dérèglement par rapport à une gestion publique de la voirie. À plusieurs reprises, le problème des sites privés mieux référencés que les sites d'organisme publics sont mis en avant par les acteurs.

Alors que la prolifération des outils techniques devait amener la maîtrise des données territoriales, David Berthiaud (CdA) déplore le manque d'outillage des collectivités territoriales et le degré de compétences techniques nécessaires pour que cela

soit vérifié. La même limite est également évoquée par Élise Couturier (GIP) et Solène Aubineau (CT). En effet, bien que le mythe du déluge de données persiste, l'accès et la manipulation de ces dernières transforme ce déluge en bruine pour de nombreux acteurs qui n'ont pas les compétences pour s'en servir face aux moyens des entreprises privées.

### ***Le problème de l'opacité des traitements***

Si la multiplication des données urbaines numériques est souvent perçue comme une richesse, une crainte est évoquée : celle de voir la ville ou la station être régie par des boîtes noires algorithmiques. Malgré le passage obligé que sont devenus les réseaux sociaux, son utilisation est parfois faite à contre-cœur, à cause de son algorithme considéré comme injuste et hermétique. Le directeur de l'office du tourisme de Royan exprime son désarroi face à l'algorithme d'Instagram et l'obligation de s'y conformer pour espérer avoir de la visibilité sur le réseau. Ainsi la direction de la station touristique cherche à « *plaire à l'algorithme pour atteindre sa communauté* », en publiant des photographies perçues comme pouvant « *plaire à l'algorithme* », ce qui leur semble fonctionner pour atteindre le maximum de vues possible. Or, l'algorithme n'est pas public et Instagram communique peu sur la question. Cela incite les utilisateurs à procéder à des tests afin de voir ce qui peut éventuellement fonctionner. La possibilité de contrôler son image semble finalement restreinte, et soumise à de nouveaux facteurs extérieurs que sont les logiques de publication des réseaux sociaux, obligeant à rester enfermé dans les stéréotypes de la station touristique en dépit de la volonté d'évolution de ses acteurs.

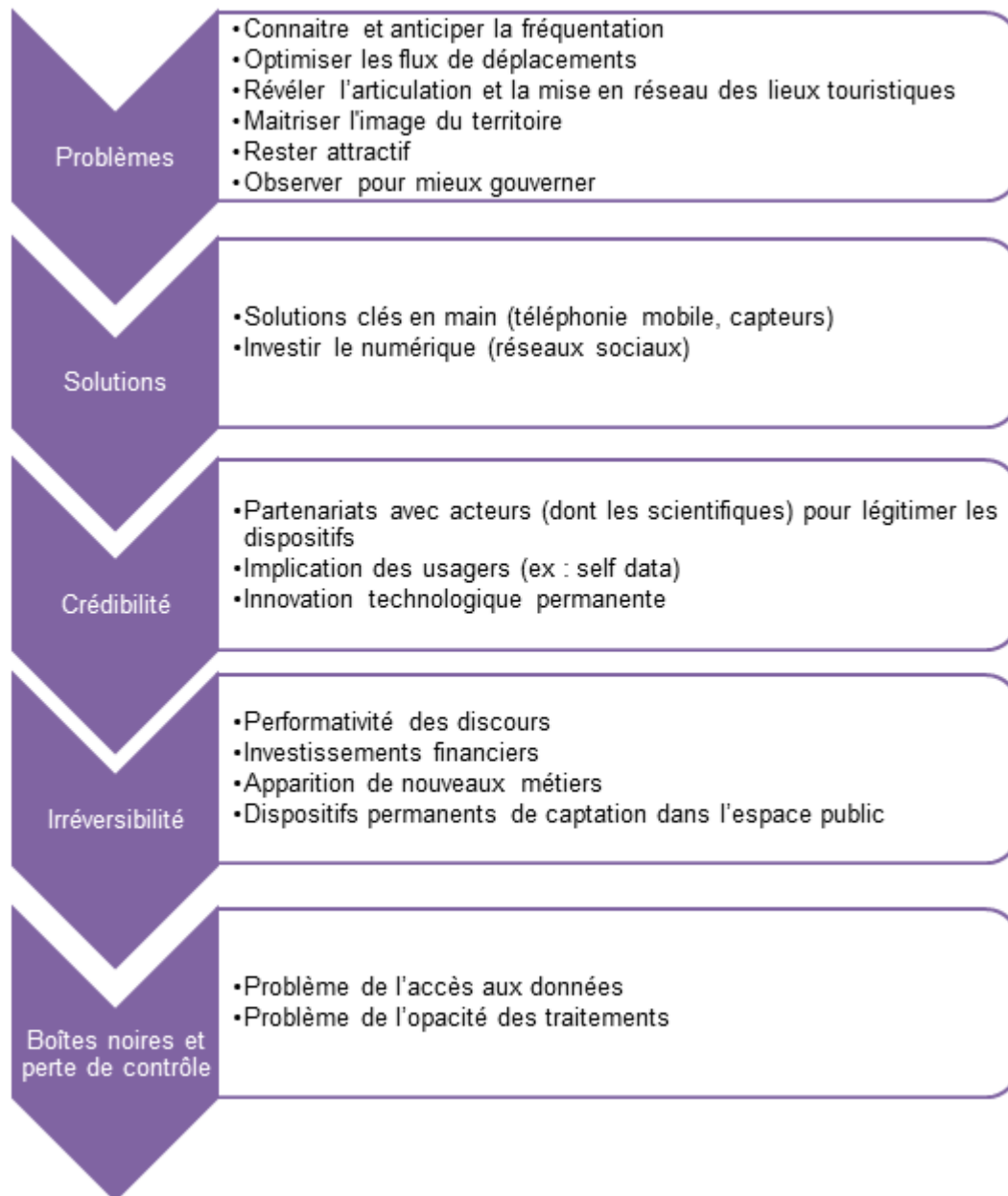
Cependant, les boîtes noires ne se limitent pas aux réseaux sociaux, elles sont également dans les données vendues aux Agences départementales ou régionales du tourisme comme dans le cas de Flux Vision. Les méthodologies employées évoluent régulièrement comme nous l'avons vu, ce qui oblige les utilisateurs à reprendre en main de nouvelles méthodologies à chaque fois. Cette actualisation régulière des méthodologies est perçue comme une limite, puisqu'elle empêche une analyse longitudinale des populations et une comparaison des données dans le temps. Dans le cas de l'agglomération de La Rochelle, David Berthiaud exprime le souhait d'utiliser des outils transparents et éthiques afin de sortir de l'hégémonie des GAFAM. Pour autant, l'application créée « *La Rochelle au bout des doigts* » est une application proposée « clé en



main » par Orange Business, et sa difficile personnalisation est pointée. Dans le cas du déploiement des capteurs, et de l'utilisation de service pour redresser la donnée les questions sont similaires : comment redresser la donnée ? Avec ces boîtes noires, c'est aussi la complexité de la donnée qui est critiquée et la nécessité de générer de nouvelles compétences.

### **Mise à l'épreuve de la promesse technoscientifique : proposition de recherche.**

Ce chapitre avait comme objectif d'identifier le périmètre des promesses en interrogeant un certain nombre d'acteurs institutionnels ainsi que la littérature grise. Cela nous a permis de mettre en avant les problèmes auxquels ils étaient confrontés et que les traces numériques étaient censées résoudre. Pour cela, de nombreuses solutions sont identifiées : des solutions clés en main comme le dispositif Flux Vision proposé par Orange ou l'usage de capteurs ; ou encore l'investissement du numérique lui-même par ces acteurs à travers une présence accrue sur les réseaux sociaux par exemple. Un système d'acteurs complexe tend à légitimer cette promesse, mêlant tant des entreprises privées, que des agences publiques ou des universitaires sans oublier les divers usagers du territoire. La promesse technoscientifique autour des traces numériques est loin de ne relever que de l'ordre du discours comme nous l'avons vu puisque de nombreuses actions sont mises en place, et elles sont devenues un véritable point de passage obligé dans le domaine de l'observation des territoires touristiques en particulier urbains. Les solutions identifiées ont pris place dans l'espace public ou dans l'organisation interne des collectivités territoriales : des capteurs sont déployés, des partenariats sont créés, des outils et des métiers sont inventés pour coller à ces nouvelles méthodologies. Pourtant, face à la place croissante de ces solutions, la crainte de perdre le contrôle sur ces données et leur analyse grandit aussi pour les acteurs interrogés (Figure 18).



**Figure 18**-Analyse de la promesse : de l'identification des problèmes à la boîte noire  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Ce qui ressort de ces différents entretiens avec les partenaires du projet est que loin d'avoir une vision béate de la technologie, ils portent également un regard critique sur celle-ci et ont conscience des limites de ces dispositifs, quand bien même ils ne savent pas toujours comment les dépasser. Ce que nous proposons dans les deux chapitres suivants est donc de sortir du champ de la promesse technoscientifique pour aller explorer, concrètement, ces traces numériques.

À partir de ces nouvelles informations, nous proposons d'affiner nos hypothèses.

Tout d'abord, cela confirme que les apports supposés des traces numériques pour la compréhension de la ville touristique sont nombreux. Combinés aux enjeux identifiés dans notre état de l'art, cela nous permet d'affiner les enjeux qui seront explorés dans les études de cas : l'identification d'une population touristique pour étudier la fréquentation ; la mobilité des visiteurs et l'identification de flux de déplacements au sein des lieux touristiques fréquentés ; l'articulation et la mise en réseaux des lieux ; la variation temporelle de la fréquentation. *In fine*, c'est bien un espace-temps des pratiques de la ville touristique que nous devons pouvoir analyser grâce aux traces numériques.

Les craintes évoquées par les personnes interrogées nous amènent aussi à questionner les méthodes employées pour la collecte et l'analyse des traces numériques. Le risque d'effet boîte noire (tant dans l'accès aux données que dans l'opacité des traitements), déjà identifié dans notre état de l'art sur la trace, est également un souci présent pour les partenaires. Cela nous pousse à dépasser les « cartes toutes faites » ou des données déjà agrégées et traitées et donc à mettre en œuvre deux études de cas permettant : (1) De remonter dans la généalogie des données pour comprendre les conditions de fabrication des traces et évaluer ainsi ce qu'on peut en tirer ; (2) Développer un système *ad hoc* pour avoir la main sur le cycle complet de la donnée : de sa collecte à son traitement.

### CONCLUSION DU CHAPITRE III

Il a donc été souligné dans ce chapitre que les discours sur les nouvelles opportunités que le numérique offrent pour observer, penser et agir sur la ville touristique ne cessent de croître depuis les années 2000. Leur caractère performatif crée alors de nombreuses attentes et génère la mise en place de dispositifs variés pour tenter d'y répondre.

Pierre-Benoit Joly parle ainsi de « *régime des promesses scientifiques* » pour mettre en exergue la rhétorique problème/solution technique que nous reprenons comme cadre d'analyse. Les promesses, loin de n'être que des discours et des représentations, sont également le résultat d'exploration et d'expérimentation. Quatre conditions permettent alors leur émergence des promesses techno-scientifiques : la formulation d'un problème, l'identification d'une solution technique, la mise à l'épreuve de sa crédibilité et enfin l'irréversibilité transformant la solution en point de passage obligé.

L'analyse d'entretiens avec des acteurs institutionnels du tourisme ou du développement territorial de la région Nouvelle-Aquitaine, ainsi que l'étude de divers rapports, a permis de présenter les attentes opérationnelles autour des traces numériques pour l'étude et la gouvernance de territoires touristiques. Les traces numériques apparaissent ainsi comme une réponse à de nombreux objectifs : la connaissance de la fréquentation du territoire, la compréhension de la mobilité des visiteurs dans une optique d'optimisation des flux de déplacements, la mise en lumière de l'articulation et de la mise en réseau des lieux du tourisme, la maîtrise de l'image de sa destination touristique, l'injonction à l'innovation pour rester attractif ou encore la volonté de mettre en place des politiques urbaines plus efficaces. Les solutions proposées sont alors plébiscitées par de nombreux acteurs : acteurs économiques, gestionnaires de la ville ou acteurs du développement territorial, en passant par les chercheurs et les divers usagers de la ville touristique. Ainsi, ces solutions prennent place dans l'espace public et dans les budgets : multiplication des capteurs dans l'espace public, développement de partenariats chercheurs/opérationnels, de nouveaux outils d'analyse et de visualisation, de nouveaux métiers. Ces développements amènent néanmoins de nombreuses craintes pour les acteurs du tourisme : celle d'un accès difficile aux données et celle liée à l'opacité des traitements.

L'enjeu est alors de sortir du champ de la promesse pour explorer concrètement les traces numériques, en prenant en considération les attentes et les craintes évoquées par les acteurs institutionnels interrogés. En proposant, dans les chapitres suivants, deux cas d'étude complémentaires, nous avons à cœur de proposer des analyses contextualisées de traces numériques de la ville touristique. Il s'agit alors de déconstruire les boîtes noires algorithmiques pour explorer ce qu'elles nous disent de l'espace-temps des pratiques de la ville touristique.

## **Chapitre IV. De la présence aux traces numériques : comprendre l'espace-temps des pratiques de la ville touristique photographiée**

*« Toute photographie est un certificat de présence »<sup>58</sup>*

Les chapitres précédents ont permis de montrer un fort intérêt, tant scientifique qu'opérationnel, pour l'utilisation des traces numériques. Celles-ci devraient permettre d'observer, à une échelle spatio-temporelle fine, les pratiques spatiales des visiteurs dans une ville. Pour éprouver cette hypothèse, une approche extractive, à distance et contextualisée est expérimentée dans ce chapitre à partir de données issues du géoweb, en l'occurrence les traces numériques des photographies publiées sur le réseau social Instagram. L'objectif est d'analyser l'espace-temps de la ville touristique à travers ses usagers, ses rythmes et ses lieux fréquentés.

Dans un premier temps, l'usage d'Instagram comme source de données adéquate pour l'étude de la ville touristique est discuté, puis les conditions de la récupération des traces numériques sont expliquées. La deuxième partie du chapitre s'intéresse à la mesure de la fréquentation touristique par les données d'Instagram à travers trois dimensions essentielles de celle-ci : les visiteurs à distinguer parmi l'ensemble des utilisateurs ; les variations temporelles et ce qu'elles permettent de dire du rythme de la fréquentation ; et enfin, la visibilité des lieux fréquentés à travers une exploration des divers géotags. Pour clore cette exploration, la troisième partie vise à comprendre ce que cet espace-temps des traces d'Instagram donne à voir de Biarritz en tant que ville touristique : une ville hiérarchisée, à la saisonnalité marquée, avec des espaces de co-présence.

### **IV. 1. Des géotags au terrain : collecter les données des réseaux sociaux.**

Face à la popularité croissante des réseaux sociaux numériques pour la recherche en tourisme, une approche critique permet de remonter à la source des données pour en comprendre les modes de fabrication, et ainsi éclairer les résultats que nous en tirons. Pour cela, les données issues d'Instagram, réseau social centré sur l'image, devenu

---

<sup>58</sup> Roland Barthes, *La Chambre claire: note sur la photographie*, Paris, France, Éd. de l'Étoile, Gallimard, Seuil, 1980, p. 135.

incontournable dans le domaine du tourisme sont sélectionnées et la ville de Biarritz est choisie comme terrain d'étude. Marquée par une saisonnalité et une centralité balnéaire, Biarritz regroupe plusieurs critères permettant d'éprouver notre méthodologie en cherchant à observer certaines dimensions attendues tout en ouvrant la voie à d'autres dimensions. Enfin, la récolte des données sera explicitée de leur (difficile) collecte à leur définition reconstituée. De là, apparaissent les premières différences entre un discours sur des données « *à portée de main* », et la réalité de leur exploitation.

#### IV. 1. 1. De la photographie à Instagram : l'image, au centre de la pratique touristique

La photographie tient une place importante dans le phénomène touristique (Urry & Larsen, 2011). Elle est devenue une activité classique des visiteurs. Très populaire depuis les années 1950, elle est passée par différents mediums : de l'appareil photographique argentique au *smartphone*, en passant par l'appareil photographique numérique. En effet, avant même l'arrivée des *smartphones*, les téléphones intégraient un appareil photo devenant un vecteur essentiel à la fois de l'acquisition et de la diffusion des photographies mais également d'un accès au monde numérique (Boullier, 2016, p. 90). L'amélioration des performances des téléphones portables ne cesse d'augmenter, permettant d'avoir accès à un appareil photo de qualité qui tient dans la poche de l'utilisateur. De fait, facilitée par une capacité de stockage grandissante (que ce soit en terme de capacité de carte mémoire ou de site permettant le partage d'images), la numérisation participe à une « *pratique compulsive de la prise de photo* » (Larsen, 2005). Les prises de vues se font de manière plus automatique, plus massive, avec la possibilité de sélectionner, *a posteriori* et sans coût additionnel, la photographie réussie mais aussi de facilement la recadrer ou la retoucher. Elle est aussi facilement partageable, possiblement de manière instantanée. Cette facilité du partage est considérée essentielle par André Gunthert (2015) qui caractérise la photographie numérique comme « *fluide, dématérialisée, connectée, partagée* » se répercutant alors sur la manière dont le monde est visualisé et pensé. La photographie contribue donc à la profusion des images matérielles dans le champ du tourisme, et ces images possèdent une forte valeur performative (De Paillette, 2015; Larsen, 2005).

Bien avant l'avènement du numérique, il est démontré que la photographie est au cœur du « *regard touristique* »<sup>59</sup> (Urry & Larsen, 2011). « *Les images sont là pour rendre le monde lisse, sécurisant, accueillant et facile à comprendre* » (Amirou, 2012), l'iconographie se veut donc positive, esthétique, participant à la mise en désir des lieux depuis les origines du tourisme. De plus, l'activité photographique peut être vue comme un ensemble de pratiques au cours du séjour touristique, mais la photographie est également au cœur du projet touristique dans son ensemble. Avant le séjour, la consultation de photographies d'un lieu va pouvoir influencer sur le choix de la destination et contribuer à la construction de l'image touristique d'un lieu. Sur place, elle devient un ensemble de moments du séjour : lors d'un temps dédié ou à un moment imprévu, la prise de photographies peut intervenir tout au long de la visite. Le « *regard touristique* » peut être celui du touriste, et de son désir de conserver un souvenir de son voyage, ou de se mettre en scène dans des lieux attractifs, une manière pour lui de prouver et rappeler qu'*il était là*. La photographie permet de partager une vision du monde, une partie d'un voyage lointain, de mettre en lumière des moments et lieux privilégiés d'une visite. Par ailleurs, avec la photographie numérique des moments considérés comme non-saillants dans le champ du tourisme, c'est-à-dire des moments de pauses, d'attentes dans les restaurants ou de temps passé dans le train par exemple, deviennent « *des instants photographiques, au cours desquels l'image est négociée, appropriée ou rejetée* » (Mourtazina, 2019, paragr. 2). Durant ces moments de pause, il est également possible de rendre compte de son séjour en temps réel avec son entourage. L'urbaniste Paul Virilio considère que les technologies « *nomades* » telles que les smartphones servent à garder un contact avec ses proches qu'importe où et quand nous sommes, développant ainsi une sensation d'ubiquité chez les individus (Virilio, 2009). Ainsi, « *les communications, en temps réel, créent des interactions plus rapides que la mobilité dans l'espace réel. Le citoyen emporte son chez-soi et ses réseaux sociaux dans d'autres lieux et se connecte lui-même avec d'autres lieux en conjuguant en permanence les relations entre mobilité, coprésence et ubiquité* » (Lucchini et al., 2013, p. 57). La technologie amène donc à reconsidérer de nombreuses pratiques dans le champ du tourisme, domaine du hors-quotidien et de l'extraordinaire. Or, le développement de plateformes comme Instagram permet de diffuser de nombreuses images de lieux d'ailleurs, se voulant exotiques, et pour autant répondant aux

---

<sup>59</sup> Le « *tourist gaze* » est une expression qui donne son nom au livre éponyme de John Urry, réactualisé en 2011 avec l'évolution du numérique en collaboration avec Jonas Larsen.

nombreux codes esthétiques de notre époque. Ce phénomène interroge alors ce qui fait l'exceptionnalité d'un séjour touristique lorsque le continuum quotidien/hors quotidien devient flou. Avec les réseaux sociaux, il n'est plus nécessaire d'attendre d'être de retour au domicile pour partager ses prises de vues avec son entourage ; cela se fait de manière instantanée, par messages ou par les réseaux sociaux numériques. Les temps dédiés au récit du projet touristique n'arrivent plus nécessairement après le séjour, mais potentiellement tout au long de celui-ci. Poster des photographies en temps réel de son séjour permet de partager son expérience touristique de manière publique, ce qui pourrait contribuer à populariser, mais aussi à banaliser des paysages qui semblaient inconnus ou exceptionnels préalablement.

Le regard touristique est également celui de l'acteur économique qui souhaite valoriser son territoire à travers la promotion d'un « *produit* » touristique (Soissons & Eyraud, 2015). Pour ces acteurs, la mise en place et la consolidation d'une communauté numérique sur les réseaux sociaux numériques permettent de chercher à « *co-construire l'offre proposée* » (Salomone & Haddouche, 2021, paragr. 41) afin d'optimiser l'expérience touristique des individus, et surtout d'être compétitifs par rapport aux autres destinations puisque les réseaux sociaux sont à la fois un vecteur de communication et de publicisation large ou ciblée. Ainsi, pour certains utilisateurs, le choix des prochaines vacances peut s'organiser et se décider grâce aux publications partagées sur les réseaux sociaux. C'est également la possibilité de construire une stratégie de communication à l'échelle nationale comme dans le cas de la campagne du ministère de la Mer durant l'été 2021 (Figure 19) qui invite l'ensemble de la population, sur les réseaux sociaux numériques, mais également à travers l'affichage public en ville, à publier des photographies de sentiers littoraux français sur Instagram et Twitter. Ce genre de campagne vise à amplifier la visibilité d'un lieu, générique en l'occurrence, sur le web.





**Figure 19.**

#LePlusBeauSentier :  
Campagne de communication du ministère de la Mer sur le littoral français via les réseaux sociaux  
Source : Capture d'écran du compte Twitter du ministère de la Mer français (03/08/2021)

Le « *tournant numérique* » (Heinderyckx, 2015) marque le partage de photographies en ligne, qui s'accompagnent de métadonnées, des informations décrivant le fichier de l'image. Elles peuvent concerner la qualité de l'image, l'appareil de la prise de vue, mais également – et c'est ce qui nous intéresse particulièrement dans le cadre de ce chapitre - l'identité de l'auteur, le moment de la prise de vue et la localisation de celle-ci. Les photographies géolocalisées publiées sur des plateformes de partage telles que Flickr ou Instagram sont donc une ressource précieuse pour les scientifiques qui peuvent les mobiliser pour étudier l'occupation des sols à travers une approche paysagère (Yan et al., 2019), l'attachement à un lieu et la valeur des paysages culturels (Tieskens et al., 2018), la dimension esthétique des services écosystémiques culturels (H. Lee et al., 2019) ou encore la fréquentation touristique (Sinclair et al., 2018). La masse de données postées sur les plateformes de partage de photos permet aussi de saisir les récurrences dans les sujets de ces images et ainsi analyser les préférences esthétiques de ces utilisateurs et de saisir une grande diversité de regards sur les lieux.

Deux plateformes<sup>60</sup> semblent se partager le marché du partage de photographies en ligne ces dernières années : Flickr et Instagram. Flickr, dont la création remonte à 2004, est la plateforme la plus ancienne du web pour le partage de photographies et de vidéos. Plutôt destinée à un public de photographes professionnels, Flickr est également utilisé par le grand public pour partager des photographies personnelles. Depuis 2019, le site a mis en place un abonnement payant, nécessaire pour les utilisateurs souhaitant héberger plus de 1000 photos sur leur compte. Le site est régulièrement exploité dans les articles scientifiques ayant comme objectif de travailler sur les photographies en ligne (Höpken et al., 2020; J. Y. Lee & Tsou, 2018; Yuan & Medel, 2016; Zacommer & Grasseti, 2017). En effet, les informations accessibles sont nombreuses puisqu'à chaque image publiée sont associées les métadonnées concernant le type d'appareil photographique, les paramètres de la prise de vue, la date et toutes autres informations enregistrées automatiquement par l'appareil. De plus, il est également possible de géolocaliser les photos, en les plaçant sur un planisphère ou avec une recherche par ville ou pays. Cependant, si le site continue d'exister, sa popularité n'atteint pas celle d'Instagram. Ainsi, il nous semble plus pertinent d'opter pour l'autre plateforme utilisée pour le partage de photographies en ligne. Instagram est une application mobile et un réseau social permettant à chacun de produire, de partager et de marquer des photographies, vidéos et images. Créée en 2010 et rachetée par Facebook en 2012, la plateforme ne cesse de voir son nombre d'utilisateurs grandir. À l'échelle mondiale, le réseau compte en 2020 plus d'un milliard d'utilisateurs actifs tous les mois, dont 18 millions en France<sup>61</sup>. Sa gratuité combinée à sa facilité d'utilisation via l'application *smartphone* en fait un outil de diffusion *a priori* instantanée de milliards de photographies pouvant être potentiellement vues par des millions d'individus. À la fois encensé et critiqué, Instagram est devenu essentiel pour la visibilité des lieux, notamment dans le domaine du tourisme (Piganiol, 2017). La plateforme est pour les acteurs socio-économiques du tourisme un outil de communication et de marketing auprès des touristes, avérés ou potentiels. Du côté des touristes, Instagram peut participer à la création du projet touristique : les algorithmes incitant à voir des images similaires à nos

---

<sup>60</sup> Une autre plateforme est régulièrement citée dans notre état de l'art, Panoramio, mais n'est plus accessible à la contribution depuis novembre 2017. Il s'agit d'un site web de partages de photographies géopositionnées, appartenant à Google qui se sert encore de cette base de données pour enrichir visuellement les informations de lieu sur Google Earth et Google Maps.

<sup>61</sup> We are social, 2020, "Digital 2020. Global digital overview", <https://wearesocial.com/digital-2020> [consulté le 25/05/2020]

centres d'intérêt ou des publications de photographies issues de personnes suivies, vont alimenter la visibilité de certains lieux et pourront susciter l'envie de se rendre à un endroit en particulier. Ce phénomène, fonctionnant comme une « bulle de filtre », est inhérent au fonctionnement du *web* : Google l'a mis en place dans son moteur de recherche qui personnalise les résultats en fonction des informations recueillis sur l'utilisateur comme le rappelle Thierry Joliveau (2013) à propos de Google Maps. Une étude menée, par une assurance voyage, sur un échantillon de plus de 1000 anglais entre 18 et 33 ans en 2017 indiquait que 40,1% de ses enquêtés décidaient de leurs lieux de vacances en fonction de son potentiel *instagrammable*<sup>62</sup>. La plateforme se rapproche d'un album photo virtuel, permettant de partager son expérience récréative de manière intuitive. Cependant, cet engouement montre également ses limites, et des contre-usages apparaissent : le mouvement *#nogeotag* par exemple incite les usagers d'Instagram à ne pas dévoiler le lieu de leur photographie, afin de le préserver et d'éviter une trop grande fréquentation des lieux.

Ainsi, Instagram est devenu un élément essentiel de la pratique touristique et de son étude. Afin de mener à bien une étude de ce réseau social, nous décidons de nous concentrer sur une ville balnéaire et touristique : Biarritz.

#### IV. 1. 2. Biarritz : ville balnéaire à forte dimension touristique

Située sur la côte basque dans le sud-ouest de la France, Biarritz est un haut-lieu du tourisme balnéaire depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. D'abord station touristique, définie par « *la primauté de l'activité touristique dans le lieu [...]. La station se caractérise par la présence d'une population permanente, ce qui en fait également un lieu de vie* » (Knafou et al. 1997. p.200), elle est devenue au fil du temps ville touristique, à savoir « *une agglomération urbaine accueillant une importante activité touristique qui peut présenter deux formes spatiales : une multitude de sites intégrés au tissu urbain ou la mainmise du tourisme sur une partie de l'espace urbain, généralement le centre-ville, le centre historique* » (Knafou et

---

<sup>62</sup> Holiday Destinations Based on How 'Instagrammable' They Are. (2017, avril 3). *Tips for Marketing & Running a Successful Holiday Rental*. <https://www.schofields.ltd.uk/blog/5123/two-fifths-of-millennials-choose-their-holiday-destination-based-on-how-instagrammable-the-holiday-pics-will-be/> [consulté le 12/12/2021]

al. 1997. p. 200). La ville de Biarritz reste fortement structurée par une organisation autour de lieux emblématiques et monumentaux (Figure 20), qui participent à son image touristique : le Casino municipal, les différentes plages, le Rocher de la Vierge, la Villa Eugénie, le phare de Biarritz, mais aussi des lieux liés à un patrimoine culinaire tel que la pâtisserie Miremont. Par ailleurs, son organisation est identifiable, linéaire, axée sur les différentes plages qui structurent son littoral. Cette organisation spatiale s'accompagne d'une densité de personnes et d'activités sur le littoral, qui devrait se retrouver dans notre jeu de données.



**Figure 20** - Biarritz : ville balnéaire à forte dimension touristique  
Conception et réalisation : Pascal Brunello et Mélanie Mondo, 2021

De plus, l'importance des pratiques balnéaires induit une fréquentation saisonnière. Le recensement INSEE comptabilise une population hivernale de 25 404 habitants en 2017 pour une population estivale estimée de 110 000 habitants d'après le

site officiel de la ville. En termes de nombre de lits en capacité d'accueil, seul 19% de l'offre totale est en hébergement marchand. 44% de l'offre sont des résidences secondaires, et 37% correspondent à un lit chez des amis ou de la famille dans le Pays basque. 69% des visiteurs sont Français et viennent en majorité de Nouvelle-Aquitaine ou d'Ile de France. On observe une fréquentation importante en saison estivale, particulièrement entre août et septembre (INSEE, 2017).

Si Biarritz est marquée par une saisonnalité forte, l'année est également rythmée par de nombreux événements. Or, « *la dimension événementielle projette le potentiel d'animation des espaces urbains hors de leur quotidienneté, ce qui est susceptible de modifier l'ordonnement des temporalités et des spatialités qui s'exercent en ville* » (Lucchini et al., 2013, p. 44). Ces événements sont de différentes natures : politiques comme avec l'accueil du G7 en août 2019, culturels avec le festival de Biarritz, cinémas et cultures d'Amérique latine, artistique avec l'accueil du festival Colorama, ou sportifs avec les championnats du monde de Surf et notamment la Biarritz Quiksilver Maïder Arostéguy, ayant lieu chaque week-end de Pâques sur la Grande Plage de Biarritz. Ces événements, parfois récurrents d'une année à l'autre, sont autant de moments qui structurent temporellement la ville au-delà de la période estivale et devraient apparaître dans des données issues de réseaux sociaux, nous amenant à voir des pics de fréquentation et ainsi confirmer le potentiel des données numériques pour étudier les temporalités et spatialités s'exerçant en ville, notamment au prisme des événements.

En effet, si la ville est connue pour son histoire et grâce aux bains de mer, elle a également accédé à un rayonnement international grâce à la pratique du surf dont elle est le berceau européen. À la fois activité sportive et pratique culturelle, le surf participe de l'organisation socio-spatiale des territoires balnéaires des stations touristiques de la côte (Augustin, 1994; Hatt et al., 2015). Au-delà de ces aspects sportifs et des compétitions associées, la valorisation du surf est prise en compte dans le plan de développement durable du littoral aquitain 2007-2020, formalisé par le GIP Littoral, rappelant que « *le surf a permis de réinventer les bains de mer et constitue un point de référence sur les nouveaux usages et imaginaires à réinventer* » (cité par Hatt et al., 2015). Le surf est également envisagé comme une opportunité d'étaler la fréquentation touristique à d'autres moments que la période estivale. Positionnant Biarritz comme un *hotspot* mondial, le surf est également créateur de zone de concentrations à l'échelle intra-urbaine

– avec tant des espaces de pratiques, que des espaces de shopping ou de sociabilité. Loin de ne concerner que les visiteurs, le surf est une pratique mêlant les différents usagers du lieu, ce qui permet de s’interroger sur la cohabitation entre les différents usagers de l’espace balnéaire au-delà de leur statut de visiteur dans le lieu. Considéré comme « *un élément majeur de l’identification de Biarritz* » (propos de l’adjoint au maire, Guy Laffite, repris par Hatt et al. 2015), il semble intéressant d’observer quelle sera sa place dans l’image de Biarritz véhiculée par Instagram.

Enfin, l’agence de tourisme du Pays basque – *Pays Basque Tourisme* – a également développé une stratégie de présence sur Instagram afin d’inciter à la découverte de la région. Lancé en 2015, leur compte Instagram sert de plateforme pour entrer en contact avec de potentiels visiteurs, mais a également pour objectif de contribuer aux campagnes de marketing territorial à travers des hashtags par exemple comme *#EnModeBasque*, ou encore en organisant des *instameets*. Ces derniers sont des rencontres d’influenceurs locaux du réseau social, souvent lancées par des acteurs économiques du territoire, afin d’organiser une campagne de communication se basant sur la vision du territoire qu’ils souhaitent partager et mettre en avant<sup>63</sup>.

De ce fait, Biarritz semble un cas d’étude potentiellement pertinent pour étudier l’apport supposé des traces numériques issues d’Instagram pour la compréhension de l’espace-temps de la ville touristique. L’hypothèse est que l’espace-temps d’une ville touristique telle que Biarritz, défini à travers les saisons, les évènements ou les lieux emblématiques, sera visible via les données Instagram. Un travail d’extraction puis d’analyse des données permet d’étudier la visibilité des lieux et les temps de la ville. Il est complété par un séjour sur le terrain, en mai 2019. Celui-ci a permis d’étudier les différents lieux touristiques (localisation, connexion, intervisibilité) et la présence de différents groupes de visiteurs sur place. Ces observations sur le terrain permettent de contextualiser la base de données et de discuter les résultats.

---

<sup>63</sup> *Chiffres et performances des destinations sur Instagram en France* (2018, 6 mars). We Like Travel. <https://we-like-travel.com/chiffres-et-performances-des-destinations-sur-instagram-en-france/> [consulté le 04/01/2022]

### IV. 1.3. Récupérer et comprendre les données Instagram

#### *Récupérer les données*

Avant d'analyser les données d'Instagram sur Biarritz, il convient d'étudier les conditions de leur récupération. Comme le soulignent Marta Severo et Timothée Giraud (2019), les réseaux sociaux, très largement étudiés par les scientifiques, se présentent aux chercheurs comme des facilitateurs en leur mettant à disposition des outils pour accéder à leur contenu. Mais ces interfaces incorporent des prétraitements rarement explicités. Pourtant, il est indispensable de connaître et de maîtriser ces méthodologies de filtrage pour évaluer la rigueur et la pertinence des corpus collectés. Ainsi, en 2020, Instagram permet aux utilisateurs de récupérer leurs propres données conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). La plateforme propose également une interface de programmation (ou API pour *Application Programming Interface*) pour avoir accès à un flux de données. Couramment utilisée pour obtenir les données des plateformes web, les API sont des méthodes relativement instables car elles dépendent des stratégies d'ouverture et de fermeture de leurs propriétaires. L'API *Basic Display* proposée par Instagram propose soit de récupérer ses propres données, soit de récupérer les 20 publications les plus récentes de dix utilisateurs. Afin de mener une étude à l'échelle de Biarritz, il est donc nécessaire d'utiliser une solution tierce. Le logiciel open-source *Instaloader*<sup>64</sup>, développé avec le langage de programmation Python, permet de télécharger les publications publiques sur Instagram selon un mot-clé (*hashtag*), un lieu (*géotag*) ou un profil (*user*). Les données sont récupérées sous trois formats : l'image de la publication (.jpg) ou la vidéo (.mp4), la légende ou *caption* (.txt), et les métadonnées de la publication (.json).

Les portes d'entrées sont multiples pour la récolte des données via *Instaloader*. Nous en faisons ici l'inventaire, afin d'expliquer le fonctionnement de la plateforme, nécessaire pour la suite de l'exploration. Derrière chaque publication – ou post –, de nombreuses informations sont disponibles (Figure 21) qu'une date de publication, ainsi qu'un nombre de *like*, c'est-à-dire des personnes ayant indiqué aimer la publication, et des commentaires.

---

<sup>64</sup> Le programme est disponible sur le site suivant : <https://instaloader.github.io/> [consulté le 02/01/2022].



**Figure 21** - Exemple d'une publication Instagram  
Source : un profil Instagram anonymisé, [www.instagram.com](http://www.instagram.com)

Le profil de l'utilisateur est le compte à qui appartient la publication. Ce profil est identifié par un pseudonyme (choisi par l'utilisateur) et par un identifiant unique, généré par Instagram, sous la forme d'une suite de chiffres. Un même utilisateur peut posséder plusieurs comptes ou profils, tandis que derrière un profil peut se cacher plusieurs utilisateurs. Une exploration de cet objet sera faite dans la partie IV. 2.1. Distinguer les publications des touristes).

Le *hashtag* ou *mot-dièse*, est un mot-clé, commençant par le symbole « # », choisi par les utilisateurs pour que leur publication soit référencée par la plateforme. Véritable outil de catalogage, le *hashtag* permet de naviguer dans un certain nombre de publications liées à ce tag. Parfois très généraliste, associé à une qualité (*#beautiful*), à une météo (*#sun* – soleil), il peut également signaler une pratique (*#photooftheday*, photographie du jour) pouvant être inhérente à la plateforme (*#instagood*). Si le *hashtag* n'est pas référencé comme une information géographique, il peut aussi être utilisé à la place, ou en complément, du *géotag* comme c'est le cas ici (*#biarritz*, *#beach*).

Le géotag est une information géographique associée à la publication. Sur Instagram, ce marquage est inscrit par l'utilisateur qui nomme le lieu photographié, sans saisie de coordonnées géographiques. Le lieu est choisi à partir d'une liste suggérée par l'application si la photographie possède des informations de localisation, ou si cette



fonctionnalité est activée sur le téléphone. Si aucune information de localisation n'est disponible, l'application ne suggère alors aucun géotag, laissant le champ totalement libre à l'utilisateur. Ajouter un géotag à sa publication permet d'accroître sa visibilité sur la plateforme. Plusieurs niveaux de granularité existent dans les géotags. Ainsi, une même appellation (nom d'une ville) peut être liée à plusieurs lieux (places, écoles, bars etc.) ou plusieurs périmètres (métropole, région touristique, par exemple). Cet emboîtement scalaire est géré par un algorithme propre à Instagram. N'ayant pas accès à ces critères de sélection géographiques, il n'est pas possible d'affirmer que cette liste regroupe tous les géotags associés à Biarritz. À ces incertitudes de filtrage géographique s'ajoutent les dynamiques d'évolution des plateformes web qui compliquent les analyses diachroniques car leurs conditions d'accès ou de saisie de leurs données ne sont pas stables. En 2016, Instagram a supprimé la possibilité de placer directement une publication sur une carte, et ne propose plus qu'une saisie textuelle : le géotag. Par conséquent, engager une analyse des publications Instagram dédiée à un territoire spécifique nécessite, en 2020, de prendre en considération deux contraintes : opérer un filtrage à partir des géotags et ne pas remonter à des publications antérieures à 2016 pour conserver les mêmes conditions de saisie. Lors de la récolte de données, en 2019, nous décidons alors de remonter jusqu'à 2016 comme borne temporelle, et afin d'avoir des années entières pour étudier les variations temporelles, de ne prendre en compte que les données allant jusqu'en 2018.

Nous choisissons de filtrer les données à partir des géotags. En effet, ces derniers sont répertoriés par le site, sur une page intitulée « Lieux à Biarritz ». Cette page n'est pas accessible directement depuis le site internet et il est nécessaire d'écrire, directement dans l'URL, l'extension « *locations* » pour arriver à une liste de pays visibles sur Instagram. À partir de cette liste de pays, il est possible de procéder à la manière des poupées russes afin d'atteindre la ville de Biarritz, et les lieux associés depuis le choix de la « France » jusqu'à « Biarritz », sur laquelle sont répertoriés les mille géotags associés.

### *Nettoyer les données récoltées*

Derrière chaque géotag se cache un identifiant unique, sous la forme d'une chaîne de chiffres, permettant d'accéder à une page regroupant des publications géotaggées à cet endroit. Les « *meilleures publications* » sont mises en avant. Ces quelques publications, tout comme l'ordre d'apparition des géotags (de pays, ou de lieux dans la ville), sont le résultat d'un algorithme, souvent questionné mais jamais rendu transparent. De plus, certains de ces géotags n'ont pas été alimentés depuis des semaines, mois, années mais sont toujours accessibles, parfois dans les premières occurrences proposées par le site. Il n'est pas possible de connaître le nombre de publications derrière chaque géotag sans les télécharger. Une liste de 1000 géotags associés à Biarritz est affichée, réduite à 803 pour la période étudiée (2016-2018). Ils couvrent des territoires d'échelles différentes : du Pays basque au Rocher de la Vierge, en passant par la conurbation Bayonne-Anglet-Biarritz. Ils peuvent comporter des erreurs de saisie et des redondances. Par exemple, nous trouvons plusieurs occurrences correspondant à la Côte des Basques : « La Côte des Basques » et « Côte des basques », ou des coquilles dans la saisie du nom de la ville (« Biarritz », « Biarritz »). Différentes langues sont aussi utilisées pour désigner un même lieu (« BIARRITZ Beach », « Biarritz playa »).

Un nettoyage est donc nécessaire avant de procéder à l'étape suivante de géocodage. Puis cette base de données est nettoyée à l'aide du logiciel *OpenRefine*<sup>65</sup> : les géotags similaires sont regroupés manuellement, en gardant la trace du géotag initial en cas de besoin de retour à la source. Dans le cas des géotags génériques comme « Plage », « *beach* », « *playa* », le terme « plage » est gardé pour l'ensemble.

Le géocodage, qui consiste à attribuer à chaque géotag des coordonnées géographiques, est une étape essentielle dans l'analyse de ces données, mais il est souvent invisibilisé car considéré comme allant de soi. L'étape du géocodage peut pourtant donner des résultats différents en fonction des bases de référence utilisées. Dans notre cas, nous utilisons l'API mise à disposition par Google Maps, permettant, à partir d'un géotag parfois vague, de retrouver les coordonnées géographiques de ces derniers. Ce géocodage

---

<sup>65</sup> Open Refine est un logiciel libre et open source permettant de travailler avec des données hétérogènes et massives afin de les nettoyer, les convertir d'un format à un autre, mais également de les combiner avec des données extérieures telles que des données du web (<https://openrefine.org/>).

demande là-aussi un travail manuel de vérification : certains géotags étant automatiquement localisés en dehors de notre zone d'étude, il convenait de vérifier s'il s'agissait d'une erreur ou non.

Notre base de données contient *in fine* 636 géotags pour 539 935 publications, dont 223 850 géolocalisées dans Biarritz et ses environs<sup>66</sup>. La majorité des données (58,5 %) est tagguée avec « Biarritz ». Le reste est associé aux 635 autres géotags, ce qui permet de faire une analyse plus fine des lieux mis en avant sur le réseau social.

### *Comprendre la base de données*

Une fois les données récupérées, l'absence de métadonnées ne facilite pas la compréhension du contenu des différentes variables puisque la documentation mise à disposition par Instagram est très sommaire. Un travail de rétro-ingénierie est donc indispensable pour décrypter les différentes informations extraites pour chaque publication. Plusieurs hypothèses ont été testées sur un échantillon bien maîtrisé du corpus. Les résultats obtenus ont permis d'établir une liste précise de métadonnées présentée dans le Tableau 8. En complément de ces informations, il peut apparaître dans certaines publications une information sous forme de couple  $\{x,y\}$  pouvant ressembler à une information géographique or, il n'en est rien puisqu'il s'agit de localiser sur l'image, l'endroit où des personnes sont identifiées.

---

<sup>66</sup> Quelques géotags sont localisés dans les communes limitrophes à Biarritz, nous faisons le choix de les conserver pour étudier l'enveloppe des traces numériques d'Instagram.

**Tableau 8 - Les métadonnées associées aux publications Instagram**  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2020

Nom de la variable	Description	Exemple
Id_geo	Information ajoutée par nos soins correspondant au dossier dans lequel le json a été téléchargé.	plagedelacotedesbasques.json
Géotag	Nom du géotag associé à la photographie récupérée	Plage de la Côte des Basques
Node_id	Identifiant unique de la publication	1326834390440870386
Is_video	True s'il s'agit d'une vidéo	False
Shortcode	Code raccourci d'identifiant de la publication, semble être utilisé dans l'URL.	BJp3NkmAAHy
Comments_disabled	True/False concernant l'ouverture des commentaires sur la publication	False
Taken_at_timestamp	Timestamp (format universel pour partager date et heure en quantité de secondes passées depuis le 01/01/1970) correspondant à la mise en ligne de la publication	1472391006
Video_view_count	Nombre de vues de la vidéo s'il s'agit d'une vidéo	
Thumbnail_ressources	Informations concernant la miniature de la photographie	
Owner_id	Identifiant unique du compte ayant posté la publication	2188906031
Dimensions width/height	Dimension de la photographie en pixel	350*350
Edge_liked_by_count	Nombre de « likes » sur la publication	21
Edge_media_to_comment_count	Nombre de commentaires sur la publication	0
Edge_media_preview_like_count	Pas d'informations sur le sens de cet indicateur	21
Edge_media_to_caption	Légende de la publication	"#plagedelacotedesbasques #biarritz #summer #paysbasque #plage"

Les prétraitements qui viennent d'être décrits font partie de ce que le sociologue Jérôme Denis (2018) appelle « *le travail invisible des données* ». Ces suites de sélection, extraction, nettoyage, géocodage automatisé, géolocalisation manuelle, décryptage de données sont autant d'*épreuves* techniques bien souvent ignorées car jugées peu dignes d'intérêt. Pourtant, elles résultent de bricolages, d'ajustements et de tâtonnements multiples qui méritent d'être interrogés car elles conditionnent les corpus sur lesquels les analyses *sérieuses* vont s'engager et les résultats qui en découleront.

Ces données sont également complétées par des données « officielles » sur la fréquentation touristique à Biarritz, sur la fréquentation des événements comme le championnat du monde de surf afin de mieux saisir ce qui est déjà mesuré comme

pratiques spatiales. Ces chiffres, présentés dans la partie précédente, servent de point de comparaison avec les informations récoltées avec les données Instagram ainsi que de compléments d'informations pour éclairer certains géotags visibles comme nous le verrons dans la partie IV.2.3.

En complément de ce travail sur les données d'Instagram, une visite de terrain a également été réalisée au printemps 2020. Ce terrain, réalisé dans le cadre du projet DA3T, a permis de prendre connaissance des spécificités de la ville de Biarritz, comme les points de vue possibles en fonction de son emplacement (Figure 22). Depuis le phare de Biarritz, il est possible de voir plusieurs lieux de la côte. Une publication taguée « Phare de Biarritz » met-elle en avant une photographie du phare prise depuis l'esplanade du phare, une photographie du phare prise depuis un autre endroit, ou une photographie du paysage visible depuis l'esplanade du phare ? Ce travail de terrain a également permis de confirmer l'aspect central de certains lieux, que l'on peut considérer comme des *hotspots* touristiques tels que le Rocher de la Vierge. Lors de notre visite, il y avait en effet de nombreux groupes de visiteurs présents sur les lieux, s'amusant à prendre en photographie avec leur *smartphone* le rocher de la Vierge, le paysage, mais également eux-mêmes, sous la forme de *selfies* ou de photos de groupe permettant d'attester sa présence dans le lieu, voire de réduire celui-ci au rôle de simple décor.



Figure 22 – Itinéraire de découverte de Biarritz avec le projet DA3T (mai 2020)

Sources : Google Satellite, Geoluciole. Conception : Mélanie Mondo, 2022

## IV. 2. Mesurer la fréquentation touristique ? Une utilisation des traces numériques d'Instagram.

Les traces numériques issues d'Instagram permettent donc d'identifier la présence en un lieu, déclaré par un géotag. Cette présence numérique permet-elle alors d'explorer la spatialité de la fréquentation, à travers trois dimensions : son type de population, sa temporalité et sa localisation ?

### IV. 2.1. Distinguer les publications des touristes

#### *Identifier les visiteurs d'un lieu grâce aux traces numériques*

Le développement des réseaux sociaux fait émerger la promesse d'une possibilité d'accès à une quantité croissante d'informations sur les utilisateurs, à travers leurs profils. Ceux-ci seraient une porte d'accès à une multitude de pratiques individuelles permettant de viser une certaine forme d'exhaustivité. En effet, le développement d'internet, et plus

spécifiquement des plateformes contributives, a permis d'amplifier, voire de créer, des communautés spécifiques, regroupées autour de certains usages (Flichy, 2010). C'est notamment le cas des communautés sportives qui peuvent se retrouver sur des plateformes telles que *Strava* et ainsi, non seulement enregistrer leurs performances mais également les donner à voir aux autres, ajouter des amis, et partager leurs traces GPS. Cependant, la diversité de ces communautés d'utilisateurs peut compliquer la distinction des profils, notamment sur les réseaux sociaux dits « généralistes ». Les types de profils y sont hétérogènes et les catégorisations moins évidentes que sur des réseaux spécialisés. La distinction se fait alors à travers d'autres critères, souvent définis *a posteriori*. Sur ces réseaux sociaux numériques, les usagers utilisent une identité numérique, qui peut correspondre à leur nom et/ou prénom d'état civil ou à un pseudo. Fanny Georges décline cette identité selon trois dimensions : « l'identité déclarative (*déclarer ou non des attributs de sa personne dans son profil Facebook*), l'identité agissante (*modifier ce profil plus ou moins souvent, publier ses photos, déclarer ses activités*), et l'identité calculée (*issu des compteurs omniprésents sur les plates-formes et qui contribuent à donner un statut et une notoriété*) » (Georges, 2010, citée par Boullier 2016, p. 109). Ces dimensions de l'identité peuvent être des signes « réels » comme des informations d'état civil, ou des signes « créés » comme un pseudo (Cardon, 2011).

S'il est envisageable de récupérer des informations concernant l'identité des utilisateurs complétée parfois par une biographie associée à leur compte *Instagram*, cela ne suffit pas pour distinguer un visiteur. *Visiteur* ou *touriste* ne sont pas des éléments identifiants mais plutôt des statuts dans un lieu à un instant donné, résultat d'une pratique temporaire en un lieu du hors-quotidien (Équipe MIT, 2008). L'individu est identifié comme *touriste* ou *visiteur* parce qu'il a des pratiques touristiques aux temporalités spécifiques. En conséquence, identifier des *touristes* sur les réseaux sociaux revient à rechercher les profils publiant des photographies, sur un temps limité, dans un espace donné. Il s'agit là d'un véritable enjeu des méthodes numériques : comment identifier le profil d'un individu par l'intermédiaire de ses publications ? S'il est possible de reconstituer ce profil *a priori* à partir des données qu'il génère, cela interroge néanmoins sur la pertinence des catégories utilisées. Les chercheurs ou organismes de recherche sur le tourisme, définissent le visiteur ou le touriste à partir des données générées par le profil et le font en général au regard d'un temps maximum passé sur le lieu étudié. L'exemple le

plus connu est le projet *Local and Tourists* mené par Erica Fischer<sup>67</sup> qui a utilisé les métadonnées du site de partage de photographies *Flickr* pour distinguer les images publiées par les touristes de celles publiées par les habitants dans plusieurs métropoles. Le succès de ces géovisualisations a été immédiat sur les réseaux sociaux (Genevois, 2018), en lien avec leur efficacité visuelle. Cette catégorisation se retrouve également dans d'autres publications : les méthodologies employées sont multiples et ne sont pas toujours explicitement renseignées même si elles reposent, presque toutes, sur la définition d'une limite du temps de publication en un lieu (Tableau 9). Néanmoins, toutes les études se fondant sur des données de réseaux sociaux ne cherchent pas à faire de distinction de profils, comme c'est le cas dans le travail de Hochman et Manovich (2013) qui s'intéressent aux rythmes urbains ou encore le travail de Allouche (2017) pour les représentations sociales des paysages. Dans le cas d'études sur des espaces délimités, comme des aires protégées, l'enjeu autour des traces numériques est moins de pouvoir catégoriser les différents types de visiteurs, qu'ils soient touristes ou excursionnistes, que d'étudier les pratiques de ces derniers : leurs déplacements, les lieux visités, les temps de leurs pratiques, leur projet touristique, etc. (Chen et al., 2018; Hausmann et al., 2018; Tenkanen et al., 2017). Ainsi, selon le terrain étudié, le réseau social utilisé et le moment de l'analyse, les possibilités techniques varient. À travers l'exploration des métadonnées collectées, nous cherchons donc à savoir s'il est possible de distinguer le *touriste* à Biarritz à travers ses publications Instagram.

---

<sup>67</sup> Erica Fischer est une artiste et informaticienne ayant l'habitude de créer des cartes à partir des données issues du web. Le projet *Local and Tourists* est répertorié sur Flickr : <https://www.flickr.com/photos/walkingsf/sets/72157624209158632/detail/> [consulté le 03/01/2022]



**Tableau 9** – Définir le « touriste » sur les réseaux sociaux numériques  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Critère principal de distinction et objet de la distinction	Seuil temporel utilisé	Réseau social	Type de terrain	Références
Intervalle temporel (jours consécutifs) pour distinguer les habitants	Habitant : utilisateur avec au moins deux publications à au moins 4 semaines d'intervalles	Instagram	Amsterdam	Boy & Uitermark, 2017
Seuil temporel pour identifier des hotspots touristiques, des touristes.	Publication < 1 mois	Panoramio, Flickr, Twitter	Différentes métropoles européennes	Fischer 2010, Garcia-Palomares et al., 2015, Genevois, 2018, Girardin et al., 2007, Ratti et al. 2008, Su et al. 2020
Seuil temporel pour identifier des touristes	Publication < 20 jours	Flickr	Métropoles européennes	De Choudhury et al., 2010, Hopken et al. 2020, Manca et al., 2017
Seuil temporel pour distinguer les habitants de Seattle des visiteurs	Présence à Seattle > 9 jours, en dehors > 9 jours sur une durée de 60 jours.	Twitter	Seattle	Andrienko et al., 2013
Informations liées au profil	/	Flickr, Instagram, Weibo	Hong-Kong, Province de Florence	Girardin et al., 2007, Su et al., 2020

### ***Exploration des métadonnées***

L'exploration des métadonnées d'Instagram permet de mettre en évidence deux types d'informations utiles pour l'étude des profils des utilisateurs. Dans un premier temps, les identifiants uniques des comptes utilisateurs permettent de regrouper et de comptabiliser l'ensemble de leurs publications. Dans un deuxième temps, l'information temporelle associée à leurs publications permet d'éprouver les méthodologies présentées pour la distinction visiteurs/habitants. En faisant l'hypothèse que l'heure de publication

n'est pas éloignée du moment de la prise de vue<sup>68</sup>, cette métadonnée peut être employée pour différencier les types d'usagers d'un lieu.

Tout d'abord, 80% des comptes utilisateurs ont publié entre une et trois fois sur l'espace étudié dans notre base de données, et seuls 95 comptes ont entre 200 et 4314 publications dans la période sélectionnée, correspondant à 0.06% des utilisateurs. Plus de la moitié des comptes (79 048 profils) n'ont qu'une seule publication référencée dans les géotags associés à Biarritz entre 2016 et 2018. Le reste (76 014 profils) a entre 2 et 4314 publications. La quantité de comptes avec une seule publication dans notre base de données soulève un point d'attention puisqu'ils peuvent à la fois regrouper des visiteurs et des résidents peu actifs sur Instagram - profil majoritaire lorsqu'on s'intéresse aux lois de distribution de la participation sur les réseaux sociaux. Afin d'avoir une vision exhaustive de ces comptes il serait nécessaire de refaire une extraction des données, en se basant cette fois sur l'identifiant utilisateur pour voir s'ils ont d'autres publications sur la plateforme. Nous avons cependant montré la complexité de la récolte de données en l'absence de partenariat avec Instagram, rendant le processus chronophage pour un résultat potentiellement peu discriminant dans notre étude. Nous avons alors fait le choix de les écarter dans le cadre de la catégorisation des « visiteurs » à Biarritz, en prenant en compte uniquement les 76 014 profils ayant au minimum deux publications, la récurrence de la pratique photographique sur un temps limité nous servant d'indicateur pour distinguer les visiteurs des non-visiteurs dont la pratique sera plus étalée dans le temps.

L'autre information pertinente pour l'identification des visiteurs est la donnée temporelle, couramment utilisée pour définir des types de profil (Tableau 9) avec un seuil pour distinguer le *touriste* variant entre 10 et 30 jours. Or, en 2019, la durée nationale moyenne des séjours touristiques pour les résidents en France est de 5,3 nuitées et de 6,7 nuitées pour le tourisme international. Pour la région Nouvelle-Aquitaine, cette durée est de 4,6 nuitées tandis que la durée moyenne de séjour au Pays basque, région touristique au sein de laquelle est situé notre terrain d'étude, est de 2,8 jours. Le seuil régulièrement cité de 30 jours est donc discutable au vu des temps de séjours moyens du terrain biarrot. Si le seuil temporel semble être un critère discriminant, il est nécessaire de l'adapter au

---

<sup>68</sup> Cette hypothèse n'a rien d'une évidence car si la constitution d'albums photos a posteriori des séjours touristiques était une pratique habituelle avec les prises de vue analogiques, le passage au numérique ne la fait pas forcément disparaître.

terrain d'étude (Tableau 10). Utiliser un seuil temporel signifie que si l'utilisateur a publié des photographies durant moins de  $x$  jours dans l'un des lieux associés à Biarritz, alors il est classé comme *visiteur*. Utiliser comme critères le nombre de jours de publications cumulés entre 2016 et 2018, et un minimum de deux *posts*, permet de sélectionner tant les visiteurs en séjour une fois quelques jours, que les visiteurs venus plusieurs fois au cours des trois années étudiées.

**Tableau 10-** Comptes utilisateurs Instagram pouvant se rapprocher de la catégorie « Visiteurs » à Biarritz

Source : Base de données Instagram. Conception : Mélanie Mondo, 2020

Seuil temporel : nombre de jours cumulés entre 2016 et 2018	≤ 3 jours	≤ 5 jours	≤ 10 jours	≤ 30 jours (seuil le plus courant)
Nombre de « visiteurs » identifiés (sur 76 014 comptes ayant minimum 2 publications dans la période)	57 083	65 936	71 838	74 962

Le seuil de 3 jours est celui qui se rapproche le plus de la réalité de séjour à Biarritz, mais ce seuil ne prend pas en compte un potentiel délai entre le temps de la prise de vue et le temps de la publication. Le seuil de 5 jours permet de s'approcher des statistiques nationales, tout en prenant en compte un potentiel décalage entre la publication et la durée réelle du séjour touristique. Il semble le plus pertinent dans le cas de cette étude. Sur trois ans, 65 936 comptes ont publié au moins deux photographies sur moins de 5 jours en utilisant un des géotags associés à Biarritz. Cela correspond à 42% des profils présents dans toute la base et 87% des comptes ayant au minimum deux publications.

### ***Des comptes vraiment représentatifs des touristes fréquentant la ville ?***

Sur la base de l'expérimentation précédente, plusieurs points de vigilance peuvent être soulignés. Tout d'abord, s'il est possible de différencier des types de compte en fonction d'un nombre de jours de publication, cette distinction soulève plusieurs

questions quant aux seuils utilisés. De plus, Instagram est une plateforme très prisée par les 15-35 ans<sup>69</sup>. Cette caractéristique est essentielle pour contextualiser les données collectées et comprendre leur limite en termes de représentativité.

Les seuils temporels utilisés pour distinguer les *visiteurs* des *habitants* constituent un deuxième point de vigilance. Le critère temporel, rarement justifié, ne semble pas toujours correspondre à une pratique touristique. En effet, utiliser un seuil de 30 jours, alors que les séjours en milieu urbain sont, selon les statistiques publiques, bien plus courts, conduit à intégrer d'autres types de populations, non-touristes, notamment celles dont le motif principal de venue dans le lieu peut être lié à une pratique professionnelle. Là encore, la prise en compte du contexte géographique du territoire étudié et des types de pratiques associées semble essentielle pour analyser de manière pertinente les traces numériques.

De plus, Instagram n'est pas une plateforme uniquement utilisée par des personnes physiques, des touristes ou des résidents puisque le site est également mobilisé à des fins commerciales ou institutionnelles. Il convient alors de distinguer le compte utilisateur de l'individu. Une même personne peut gérer plusieurs comptes Instagram, et un même compte peut être tenu par plusieurs individus. Un compte peut être professionnel ou personnel. Dans le cas des comptes professionnels, les entreprises locales (bar, salon de tatouage, commerce, etc.) sont à différencier des institutions (Mairie, Communauté d'agglomération, etc.). Certains de ces comptes vont se concentrer sur un public résident à l'année, tandis que d'autres, tels que l'Office de Tourisme, ciblent les visiteurs. Ainsi, il faut pouvoir distinguer ces comptes professionnels dans notre base de données afin de se concentrer sur les comptes individuels. L'usage d'un seuil temporel bas permet alors de diminuer les possibilités d'avoir des comptes professionnels dans la base de données, puisqu'il est attendu que ces derniers publient sur une durée de plus de 5 jours durant les trois années observées.

*In fine*, la distinction des visiteurs dans la base de données se fait grâce à l'horodatage associé aux publications. Dimension essentielle dans l'étude d'un espace-temps de la ville touristique, il est nécessaire d'en faire également une analyse

---

<sup>69</sup> Source : <https://blog.digimind.com/fr/agences/instagram-chiffres-incontournables-2020-france-et-monde> [consulté le 10/01/2022]

approfondie afin de mieux comprendre ce qui se joue avec la donnée temporelle dans Instagram.

#### IV. 2.2. Interroger les variations temporelles de la fréquentation

##### ***Des métadonnées permettant d'avoir une approche temporelle partielle***

Pour étudier les variations temporelles de la fréquentation de Biarritz à travers les données d'Instagram, il faut, idéalement, avoir accès à la date et l'heure de la prise de vue. Celles-ci peuvent être stockées dans le fichier EXIF (*Exchangeable Image File*), associé à l'image. Enregistré automatiquement par l'appareil, il correspond à un ensemble de métadonnées relatives à chaque prise de vue. Or, pour des raisons de protection de la vie privée, ces métadonnées sont supprimées au moment du chargement de la photo sur la plateforme et ne sont donc pas accessibles lors de leur téléchargement. En revanche, d'autres métadonnées – celles associées à chaque publication – fournissent un horodatage (*timestamp*) qui correspond au moment du dépôt de l'image sur la plateforme. Ces informations peuvent alors être explorées à différentes échelles géographiques : ici nous le ferons à l'échelle de Biarritz (avec l'ensemble du corpus) et de quatre sites touristiques réputés de la ville : le Rocher de la Vierge, site côtier pittoresque, le Casino emblématique des pratiques de loisir de la ville, la Grande Plage, haut lieu pour le surf, et l'Aquarium, dont la visite dépend théoriquement moins de la saison et de la météo. Nous comparons également l'évolution temporelle des publications de l'ensemble de la base de données avec celles des comptes identifiés comme *visiteurs*.

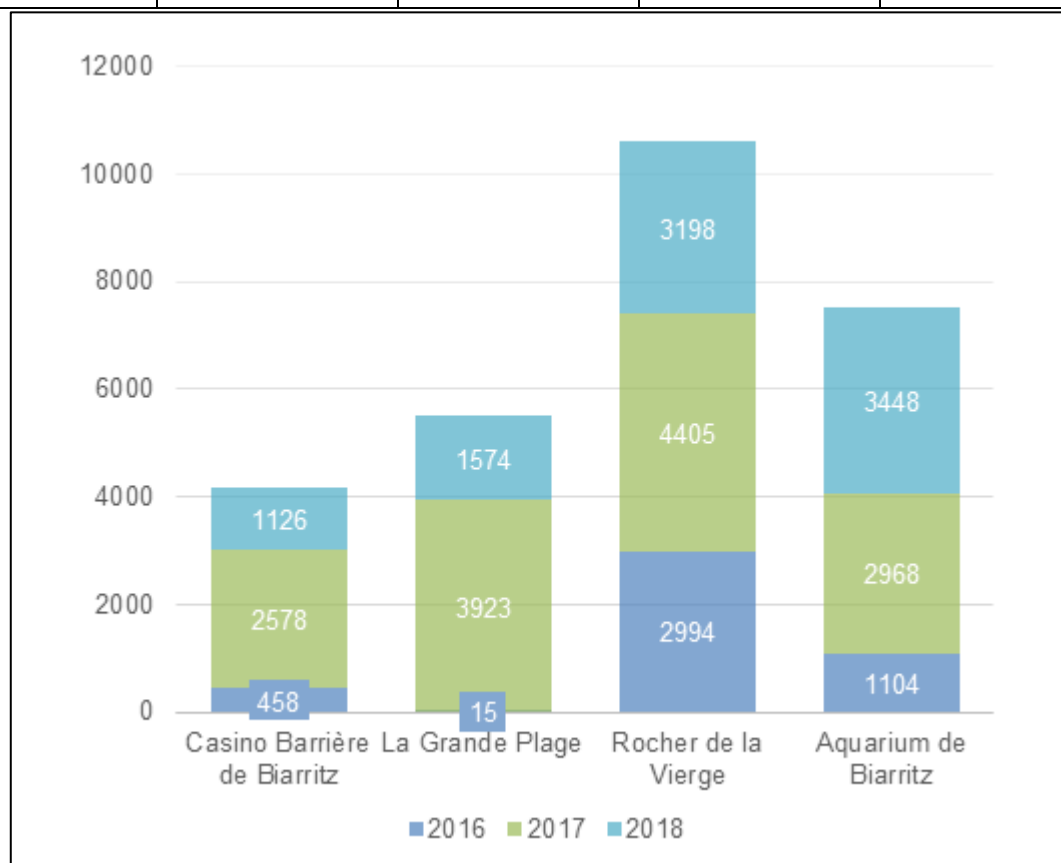
##### ***Exploration des différentes temporalités des publications Instagram***

L'évolution du nombre de publications sur les trois années de notre exploration est représentée sur le Tableau 11. À l'échelle du géotag « Biarritz », l'évolution du nombre de publications suit le développement de la plateforme avec une croissance exponentielle entre 2016 et 2018, en étant multipliée par 113. Entre 2017 et 2018, le nombre de publications taguées « Biarritz » a doublé. Cependant, pour les autres géotags cette évolution est différente (Figure 23 et Tableau 11) si chacun des géotags a plus de

publications en 2018 qu'en 2016, ce n'est pas toujours le cas par rapport à 2017 à l'exception de l'Aquarium de Biarritz. Cette différence peut éventuellement s'expliquer par des différences de stratégies de publications sur les réseaux sociaux numériques, et le fait de privilégier un géotag général pour gagner en visibilité.

**Tableau 11** – Décompte des publications Instagram par année  
Source : Base de données Instagram 2016-2018. Conception : Mélanie Mondo, 2022

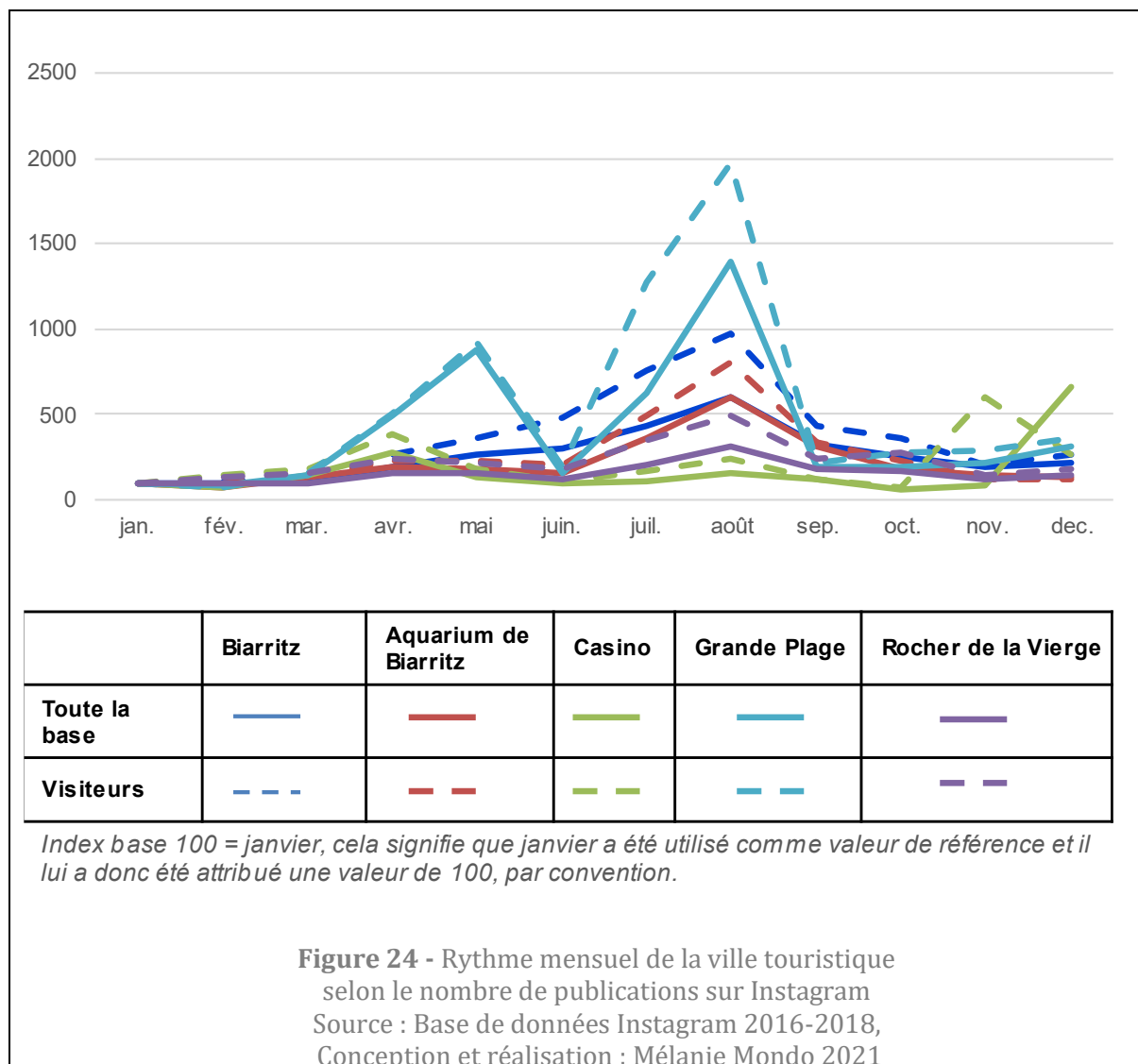
	2016	2017	2018	Variation entre 2016 et 2018
<b>Biarritz</b>	1725	98103	195410	<b>+ 11 228 %</b>
<b>Casino Barrière de Biarritz</b>	458	2578	1126	<b>+ 145 %</b>
<b>La Grande Plage</b>	15	3923	1574	<b>+ 10 393%</b>
<b>Rocher de la Vierge</b>	2994	4405	3198	<b>+ 6 %</b>
<b>Aquarium de Biarritz</b>	1104	2968	3448	<b>+212 %</b>
<b>Total de publications</b>	6296	111977	204756	<b>+ 3 152 %</b>



**Figure 23** – Répartition par année du nombre de publications Instagram sur une sélection de géotags

Source : Base de données Instagram 2016-2018.  
Conception : Mélanie Mondo, 2022

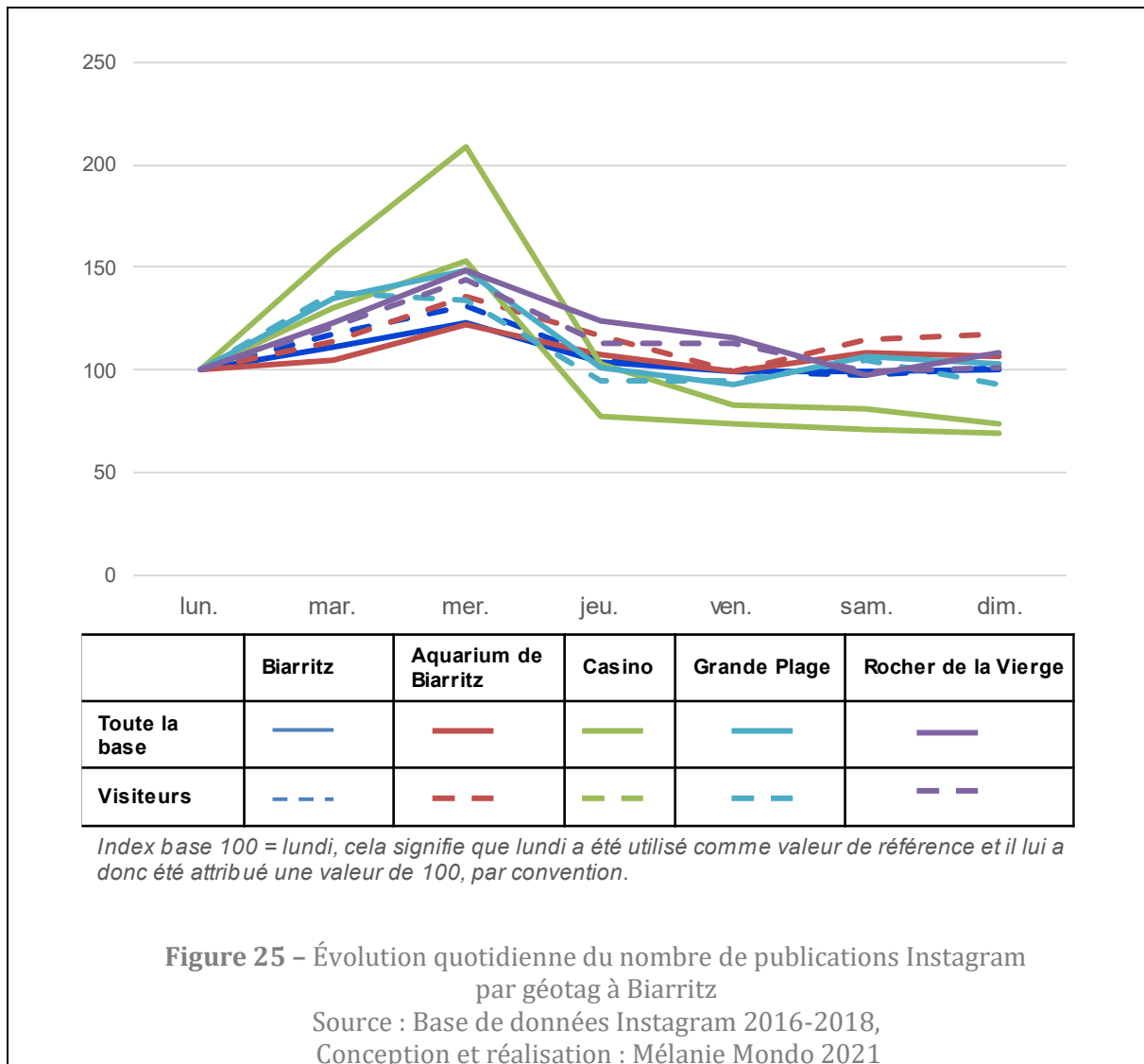
L'exploration de l'évolution mensuelle des publications sur Instagram (Figure 24) confirme l'importance de la saisonnalité de la ville touristique avec une augmentation générale du nombre de publications de mai à août et une baisse s'étirant jusqu'à l'automne. La basse saison apparaît entre janvier et mars. Ainsi, à l'échelle de Biarritz, cette étude semble valider l'hypothèse que le nombre de publications sur Instagram est un indicateur significatif de la saisonnalité de la ville touristique balnéaire. À l'échelle des différents lieux, une dynamique similaire est perceptible et quelques spécificités peuvent être signalées : la Grande Plage connaît deux pics en mai (championnats du monde de surf) et en août ; le Casino a une visibilité assez homogène tout au long de l'année mais se détache nettement en fin d'année, probablement en raison de la période des fêtes ; l'Aquarium et le Rocher de la Vierge ont une courbe de visibilité similaire à celle de la ville avec un pic en août. Les courbes des *visiteurs* suivent globalement celles de l'ensemble de la base, avec néanmoins une différence notable pour le Casino. En effet, si pour l'ensemble de la base le pic de publications apparaît en décembre, il est identifié en novembre pour les *visiteurs*, ce qui pourrait correspondre aux vacances scolaires de la Toussaint alors que les publications de décembre seraient plutôt dominées par les *locaux*.



Une exploration de l'évolution hebdomadaire du nombre de publications (Figure 25) ne montre pas de hausse significative de publications durant le week-end, ce qui pourrait être attendu dans une ville littorale, potentiellement attractive en dehors des jours ouvrables pour les séjours de week-end. La journée montrant le plus d'activité est le mercredi. Ce pic est fortement marqué pour le Casino en comparaison aux autres jours de la semaine alors qu'il l'est moins pour l'Aquarium de Biarritz qui a un niveau de publications assez constant tout au long de la semaine, avec néanmoins une baisse importante le samedi. Ce résultat est surprenant car il ne correspond pas à ce qui est attendu de la fréquentation d'une ville touristique balnéaire, mais peut s'expliquer par les utilisateurs d'Instagram pouvant publier à divers moments de leur semaine, parfois en décalé par rapport au temps de leur séjour. Une étude plus approfondie liée aux usages



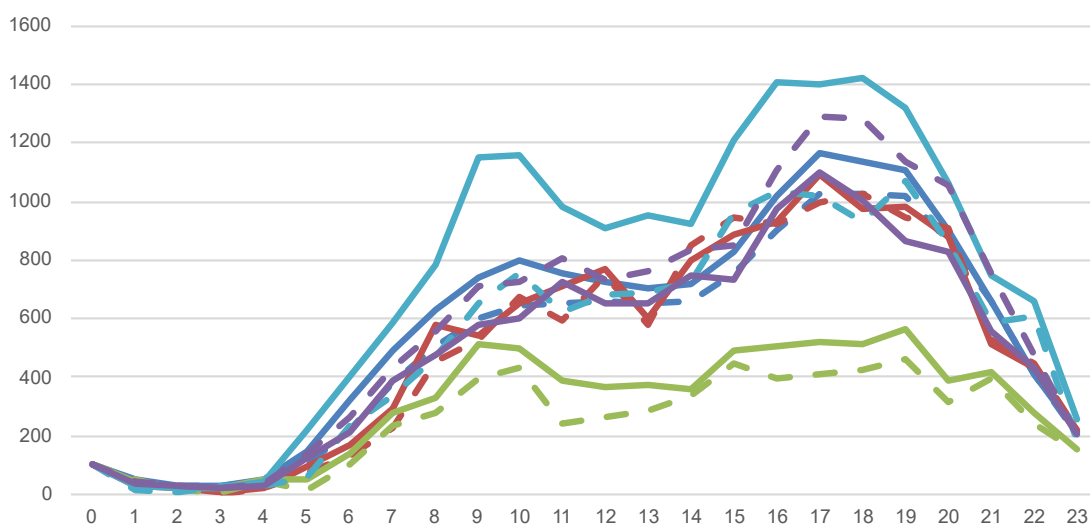
d’Instagram dans la pratique touristique pourrait interroger sur la place de la publication lors du séjour. De plus, nous savons qu’une part importante des utilisateurs d’Instagram correspond à des commerces ou des administrations pouvant expliquer ce niveau constant de publications en semaine.



Enfin, les variations selon les heures de publication (Figure 26) montrent deux pics : le premier dans la matinée, et le second en fin d’après-midi. La courbe est assez similaire pour chaque lieu étudié, alors même que l’on aurait pu prévoir des différences plus fortes pour le Casino et l’Aquarium qui sont soumis à des horaires d’ouverture contrairement à la Grande Plage par exemple. Ainsi, le Casino ferme de 4h à 9h du matin, ce qui ne se devine absolument pas sur la courbe puisque le nombre de publications augmente à partir de 4h du matin. L’Aquarium a un premier pic de publication à partir de 8h du matin, mais il y a également de nombreuses publications postées à 22h, malgré la

fermeture du lieu. Ces horaires particuliers interrogent quant au temps des touristes : commencent-ils leur journée plus tardivement et le pic de 10h correspond au petit déjeuner ? Ou est-il décorrélé de ce moment-là ? Le pic de fin d'après-midi équivaut-il à un retour à l'hébergement, ou à un arrêt dans un café ? Ces moments correspondent-ils à des instants de pause dédiés à cette mise en ligne des photographies de vacances ?

Par ailleurs, aucune différence majeure n'est identifiée entre les publications des *visiteurs* et l'ensemble de la base, mais des subtilités apparaissent : le Rocher de la Vierge est beaucoup plus tagué chez les visiteurs en fin de journée, de même que la Grande Plage qui a aussi un pic de publication plus tardif (vers 19h) pour ce type de profil. Les caractéristiques relevées ici corroborent le point de vigilance soulevé précédemment à savoir le décalage entre le moment de la prise de vue et celui de la publication de l'image sur le réseau.



	Biarritz	Aquarium de Biarritz	Casino	Grande Plage	Rocher de la Vierge
<b>Toute la base</b>	—	—	—	—	—
<b>Visiteurs</b>	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

*Index base 100 = 0 signifie que 0h (minuit) a été utilisé comme référence, et il lui a été attribué une valeur de 100 par convention*

**Figure 26** - Évolution sur 24h du nombre de publications par géotag sur Instagram

Source : Base de données Instagram 2016-2018,

Conception et réalisation : Mélanie Mondo 2021

Cependant, ce résultat doit, lui-même, être nuancé grâce au recours au terrain : les sites étudiés sont, en effet, localisés en plein centre de Biarritz, à proximité des plages ; ils sont potentiellement sur le parcours d'autres activités et sont donc susceptibles d'être visités et/ou photographiés à plusieurs moments. Les photographies publiées peuvent être prises à l'intérieur des bâtiments lors des visites mais aussi à l'extérieur et donc parfois en dehors des horaires d'ouverture. La configuration spatiale de la ville de Biarritz doit également être prise en considération. Ainsi, le Rocher de la Vierge, situé à proximité de l'Aquarium, est un affleurement rocheux accessible par une passerelle, qui offre une vue panoramique sur l'ensemble de la baie. De même, la pointe Saint-Martin, où est situé le phare, est un point d'observation privilégié, notamment de la Grande Plage. L'imposant immeuble des années 1930 qui abrite le Casino au bord de la Grande Plage est visible de ces différents points d'observation. L'intervisibilité des lieux emblématiques de la ville explique, en partie, que l'horodatage de leurs photos ne peut résumer leur fréquentation.

### ***Limites et opportunités de l'analyse des rythmes touristiques à partir d'Instagram***

L'analyse des métadonnées à plusieurs échelles temporelles révèle donc un possible décalage entre le moment où la photographie est prise par l'utilisateur et le moment où celle-ci est publiée sur la plateforme. Évidemment, la photo peut avoir été publiée au moment de la prise de vue, mais elle peut aussi être publiée à un moment de plus grande disponibilité ou de pause dans la déambulation touristique. Les usages peuvent être aussi plus calculés, comme lorsqu'il s'agit, notamment pour les influenceurs, d'attendre un moment propice, par rapport à l'audience visée, pour poster une image puisque selon l'heure de publication, celle-ci aura plus ou moins de visibilité sur le réseau.

Certains utilisateurs peuvent également choisir de ne poster leurs photographies qu'en fin de séjour, comme on ferait son album photo. Quoi qu'il en soit, sauf à interroger les utilisateurs concernés, il n'est pas possible de connaître le lien entre le moment exact de la prise de vue et le moment de sa publication. La perspective de montrer le rythme quotidien de la ville touristique à travers les données Instagram semble limitée puisque le temps étudié ne correspond pas nécessairement au temps passé sur place. Cette limite ouvre cependant des perspectives d'analyse pour les études touristiques. Il est intéressant

de noter que les pics de publications du matin ou de fin d'après-midi peuvent correspondre à des moments de disponibilité des *instagrammeurs*, sans doute des pauses dans leur journée. Ces temps de pause font pleinement partie de l'espace-temps touristique, et peuvent être pensés comme des temps de la pratique touristique à part entière. Leur identification via les réseaux sociaux apparaît alors comme particulièrement utile et complémentaire aux seules approches dédiées aux logiques de fréquentation.

#### IV. 2.3. Révéler la visibilité des lieux fréquentés

##### ***Rendre visible des lieux touristiques en ligne : un enjeu des traces numériques***

La publication sur les réseaux sociaux alimente les enjeux de visibilité sur le web. C'est un processus de communication de soi, résultat d'un tri sur ce qui est décidé d'être montré ou non (Cardon, 2008). Dans le champ du tourisme, cela correspond à la pratique récréative telle qu'elle est racontée sur un réseau social. Si cette narration n'est pas exhaustive, elle permet de questionner la visibilité des lieux choisis comme étant intéressants à exposer à travers leur présence numérique. Cette mise en avant d'un lieu, ou d'une pratique associée à ce lieu, alimente et conforte son image touristique. Or, celle-ci n'est plus uniquement produite ou façonnée par des guides de voyage ou des sources institutionnelles. Elle est désormais alimentée par chaque individu. Si l'envoi de cartes postales permettait déjà de construire une image du lieu touristique par les visiteurs, le développement des réseaux sociaux, leur instantanéité, la possibilité pour chacun de partager ses photos et ses avis en ligne ont permis de multiplier les sources et les cibles et donc, potentiellement, d'accentuer l'influence de l'iconographie personnelle sur la visibilité des lieux touristiques.

Sans prétendre offrir une vision complète des lieux touristiques ou des lieux pratiqués par les touristes, les traces numériques peuvent, tout de même, mettre en exergue des écarts dans la visibilité de ces derniers. Travaillant à partir des données de Flickr, Girardin précise l'intérêt du géotag : « *le caractère explicite de la géolocalisation des photos et de le marquage géographique manuel [le géotag] offre des qualités supplémentaires : le positionnement d'une photo sur une carte ne revient pas simplement à ajouter des informations sur son emplacement, c'est un acte de communication qui incarne des lieux, des*

*moments et des expériences que les individus considèrent comme pertinents pour eux-mêmes et pour les autres. Le poids intentionnel que les personnes attachent à la divulgation de leurs photos est d'une grande richesse, et les résultats montrent clairement que les utilisateurs de Flickr ont tendance à mettre en avant les points forts de leur visite et à passer sous silence les points faibles de leur voyage*<sup>70</sup>» (Girardin et al., 2008, p. 84). L'imprécision relative du marquage géographique serait donc porteuse de sens, mettant en avant une forme du projet touristique, celui qui est raconté, donné à voir, accentuant les points forts du séjour touristique, tout en laissant de côté ce qui est considéré comme le temps mort ou le temps faible du voyage. Évidemment, cela amène à s'interroger sur les lieux concernés par les temps faibles du voyage : est-ce les lieux non marquants ? les lieux moins appréciés ? des lieux considérés comme peu exceptionnels ? Les traces numériques permettent donc de s'intéresser tout autant aux lieux mis en avant, qu'aux « *blanc des cartes* » (Laboulais-Lesage, 2004). Le blanc n'est pas ici nécessairement synonyme d'absence du visiteur, mais plutôt d'absence de mise en visibilité du lieu, voulue ou non, par l'internaute.

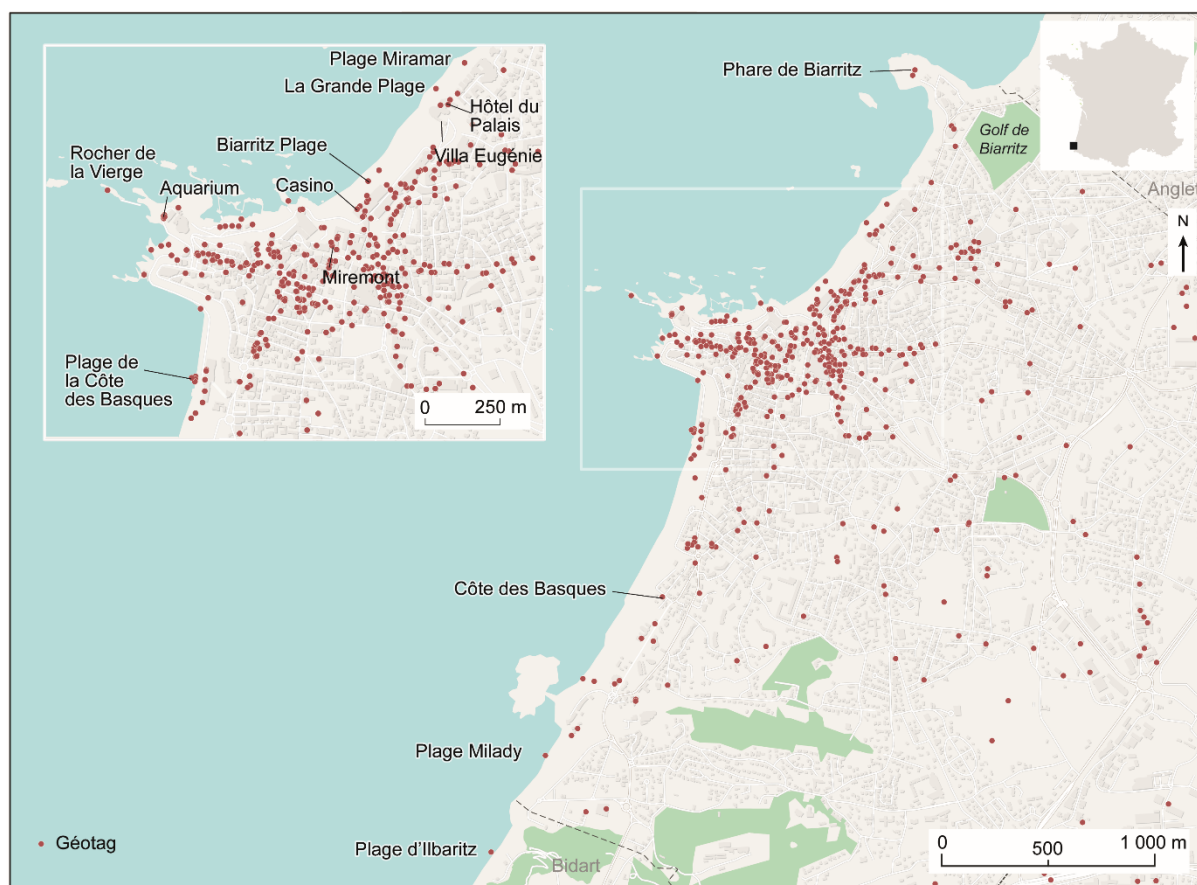
### ***Exploration des métadonnées***

Les fichiers EXIF n'étant pas disponibles dans les données récupérées sur Instagram, il n'est pas possible d'avoir accès aux coordonnées géographiques de la prise de vue. La géolocalisation des images est donc faite à partir des géotags comme cela a été expliqué précédemment et permet d'obtenir la carte suivante (Figure 27).

Cette carte nous montre la localisation des différents géotags récupérés sur Instagram, et, en particulier, leur concentration sur le littoral et le centre-ville de Biarritz. Elle permet une première spatialisation des géotags.

---

<sup>70</sup> Traduction personnelle. Citation originale : « *The explicit character of photo geotagging and manual disclosure provides additional dimensions of interest; positioning a photo on a map isn't simply adding information about its location, it's an act of communication that embodies locations, times, and experiences that individuals consider to be relevant to themselves and others. There is a real richness to the intentional weight that people attach to disclosing their photos, and the results clearly show that Flickr users have a tendency to point out the highlights of their visit while skipping over their trip's lowlights* » (Girardin et al., 2008, p. 84).



**Figure 27** - Localisation des géotags Instagram (Visiteurs et Autres) à Biarritz (2016 - 2018)

Source : OpenStreetMap, Base de données Instagram.  
Conception et réalisation : Pascal Brunello et Mélanie Mondo, 2021

### ***Limites de la localisation par géotags et approche par le lieu photographié***

L'exploration des géotags montre un intérêt certain pour aborder la visibilité des lieux en ligne, cependant des précautions d'usage sont nécessaires avant d'agrèger les données. Par exemple, le mot-clé « Biarritz Océan », apparaissant en périphérie du centre-ville, est un exemple significatif des limites du géocodage automatique. En effet, Biarritz Océan est le nom d'une résidence hôtelière, mais il s'agit aussi du nom du complexe regroupant l'Aquarium et la Cité de l'Océan. Or, cette dernière n'est que très peu comptabilisée dans les géotags, contrairement à l'Aquarium ce qui peut entraîner une confusion entre les deux noms au moment de la saisie. Par ailleurs, lors d'un séjour sur le terrain en mai 2019, nous avons remarqué la présence, dans un garage désaffecté, d'œuvres de *street-art* présentées à l'occasion du festival annuel Colorama. Celui-ci apparaît justement parmi les lieux les plus cités à Biarritz. Or, sa localisation automatique par le géocodage et son

emplacement constaté lors de notre exploration de terrain ne correspondent pas. De fait, certains géotags sont liés à des événements (expositions, festivals) ou des performances qui peuvent être éphémères et mobiles. Malgré l'intérêt des données issues de réseaux sociaux pour observer une ville à distance, cet exemple permet de souligner, une nouvelle fois, l'apport du terrain pour contextualiser les traces récoltées.

La difficile distinction entre lieu fréquenté, visité et lieu photographié est aussi une des originalités des données d'Instagram : la localisation des points d'intérêts se fait à travers le regard porté sur l'objet mis en scène, et non pas par une stricte localisation du photographe à l'emplacement de l'objet photographié. Si cela limite une première forme d'analyse géographique de ces lieux, cela permet aussi de questionner différemment leur visibilité. En effet, ce qui est donné à voir n'est pas nécessairement ce qui est visité. Dans le cas du Phare de Biarritz, il peut être pris en photo depuis plusieurs points de vue, sans avoir besoin de se rendre sur le site même du phare. La comparaison peut également s'appliquer au Casino de Biarritz, potentiellement pris en photographie pour son architecture Art déco plus que pour une pratique de jeu. Ainsi, des géotags peuvent être très visibles en ligne sans que cela ne corresponde à une fréquentation effective sur le terrain. A l'inverse, une boîte de nuit est probablement un lieu pratiqué plus que photographié, sauf éventuellement dans le cas des personnes ayant un intérêt à en faire la promotion.

#### **IV. 3. La ville touristique vue à travers l'espace-temps des traces numériques d'Instagram**

Les traces numériques issues d'Instagram nous renseignent donc sur la fréquentation de la ville et les différentes modalités de sa mise en visibilité sur le réseau social numérique. À travers ses trois dimensions, l'individu, le temps et l'espace, il est possible de voir se dessiner une organisation de la ville touristique de Biarritz vue par ses traces. Leur combinaison permet de contextualiser des différentes données et de proposer une lecture nuancée des pratiques spatiales de la ville touristique, selon la période étudiée et le profil de l'utilisateur. Renforcée par un travail de terrain, cette contextualisation permet de souligner les intérêts et limites de l'usage des traces numériques pour la compréhension des pratiques spatiales de Biarritz entre 2016 et 2018.

### IV.3.1. Une ville fortement hiérarchisée : des géotags qui révèlent des espaces différemment structurés

Dans la base de données constituée pour notre étude de cas, la moitié des publications sont géotaguées avec le mot-clé « Biarritz », ce qui ne permet pas d'avoir des informations précises sur la localisation de la photographie. L'analyse des vingt autres géotags les plus utilisés (Tableau 12) montre que les haut-lieux du tourisme habituellement répertoriés sont présents : Rocher de la Vierge, Phare de Biarritz, Aquarium et Casino, par exemple. Ces lieux arrivent néanmoins bien après la « Côte des Basques », ou encore « Biarritz Plage » ce qui montre l'importance des plages dans l'image véhiculée par cette ville sur Instagram. En effet, 27,1% des publications sont associées au lieu « plage », qu'il s'agisse de « Biarritz Plage » (16,4%) qui ne correspond pas à un site particulier, ou des plages de la Côte des Basques (2%), de Milady (2,3%) ou encore de la Grande Plage (2,3%). En faisant l'hypothèse que le géotag « Côte des Basques » est directement lié à la plage éponyme, ce taux monte à 46,2%. Cependant, les géotags associés au surf sont anecdotiques dans la base de données : seuls 17 géotags contiennent l'information « surf », pour un total de 4141 publications soit 0,8% de l'ensemble de la base de données. Bien que le surf soit une des vitrines de la ville de Biarritz, la pratique n'est pas, spatialement, visible sur le site. Cette liste souligne l'importance du littoral dans les lieux mis en avant sur Instagram pour la ville de Biarritz.

Il est aussi possible de voir apparaître d'autres types de lieux, plus urbains, pas spécifiquement touristiques, parfois inattendus, mais pour autant propres aux pratiques les plus courantes sur Instagram : une boîte de nuit (Duplex Club Biarritz), des restaurants (Etxola Bibi, le Surfing Biarritz), des bars et autres lieux de sociabilité. Cette visibilité peut notamment s'expliquer par la manière de partager des photographies sur ce réseau : on tague ce qui est *instagrammable*, on photographie ce qui peut être tagué et on partage ce qui donnera de la visibilité au compte.

Du côté des *visiteurs*, les géotags sont classés par nombre de publications de manière relativement similaire. Sur la liste des 20 premiers géotags, seul un, la boîte de nuit Duplex Club Biarritz, diffère significativement. Cependant, le volume de publications varie beaucoup entre l'ensemble de la base et la partie concernant seulement les *visiteurs*. Dans le premier cas, les 20 premiers géotags regroupent 72,7% de l'ensemble des publications



de la base de données alors que pour les *visiteurs* ces 20 premiers géotags représentent 86,5% des publications ce qui montre une concentration des géotags sur un nombre plus restreint de lieux. Les profils *autres* (non-visiteurs) regroupent 61% des publications dans les 20 premiers géotags cités, assurant donc une diversité plus forte de lieux.

La cartographie de la répartition spatiale des lieux publiés sur Instagram par les visiteurs et ceux publiés par les autres utilisateurs confirme une différence entre le périmètre de la ville dessinée par les lieux photographiés par les visiteurs et celui dessiné par les autres (Figure 28). Pour le périmètre de la ville des « locaux » (autres), le semis de point est dispersé montrant une diversité de lieux géotagués. La localisation des géotags principalement utilisés par l'ensemble des utilisateurs est étendue vers l'ouest de la ville, dans des endroits plus résidentiels, moins attractif ou propice à la pratique touristique ou vers des endroits typiques de la ville tels que le stade de rugby Aguilera. Ce stade est le stade habituel du club de rugby « Biarritz olympique Pays basque », et est donc un endroit important pour de nombreux amateurs de rugby. À l'inverse, les lieux tagués par les visiteurs se concentrent vers le littoral. Pour autant, cela ne signifie pas que les autres lieux ne sont pas également photographiés par les visiteurs, mais dans une proportion bien moindre que les lieux du littoral. Ainsi, il semble plus aisé de restreindre l'enveloppe de la ville touristique dessinée par les visiteurs vers le littoral. Cette concentration tient en quelques lieux, qui sont non seulement les lieux les plus photographiés de façon générale dans la base de données, mais aussi ceux qui sont en grande partie photographiés par les visiteurs. C'est notamment le cas des lieux comme le Rocher de la Vierge, l' Aquarium ou encore Biarritz Plage qui sont photographiés à plus de 50% par des visiteurs.

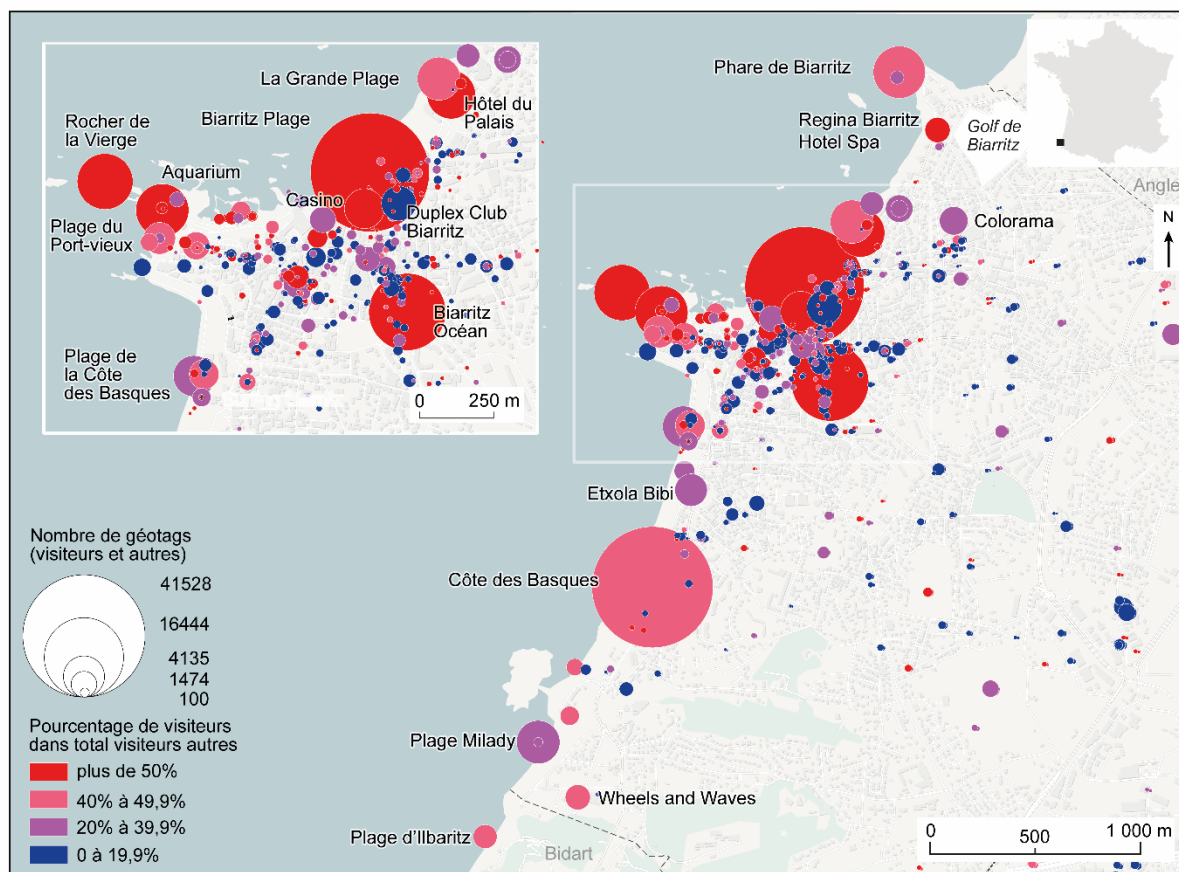
Par ailleurs, en dehors des lieux visibles, qu'ils soient attendus (les plages, le Rocher de la Vierge, le phare) ou non (le Duplexe club Biarritz), des blancs de la carte sont présents et interrogent. Il y a l'invisible attendu, en dehors du centre-ville comme les quartiers *a priori* plus résidentiels, moins attractifs, sans lieux particulièrement remarquables mais dans lesquels il existe néanmoins quelques géotags, et il y d'autres lieux invisibles plus surprenants. Certains lieux caractéristiques de certaines pratiques récréatives sont en effet absents comme le golf à proximité du Phare de Biarritz : aucune trace ne ressort de notre base de données, alors qu'il s'agit d'un lieu d'une grande superficie, fréquenté par de nombreuses personnes. Une exploration du site d'Instagram

permet néanmoins de trouver le géotag « Golf de Biarritz le phare », en remontant par le profil éponyme. Celui-ci voit le jour le 20 novembre 2020 d'après sa première publication. Les publications associées au géotag remontent quant à elles au moins jusqu'en 2016, même si elles sont peu nombreuses en comparaison d'autres géotags. Cette invisibilité dans notre base peut éventuellement s'expliquer par l'algorithme d'Instagram qui ne l'aurait pas intégré aux géotags de Biarritz, ou par l'usage peu répandu de ce géotag au moment de notre étude, ce qui peut être le signe d'un éventuel décalage entre le profil des golfeurs et celui des usagers d'Instagram.

**Tableau 12-** Principaux Géotags utilisés à Biarritz par les visiteurs/autres 2016-2018  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo,2020

Géotag	Ensemble de la base			Base Visiteurs				Ratio visiteurs/Autres dans les publications	Base Autres			
	Rang	Nombre de publications	Part dans le total des publications (Géotag Biarritz excepté)	Rang		Nombre de publications	Part dans le total des publications (Géotag Biarritz excepté)		Rang		Nombre de publications	Part dans le total des publications (Géotag Biarritz excepté)
Côte des Basques	1	46721	19,1	2	-	24608	21,8	52,7	1	=	22113	16,8
Biarritz Plage	2	40065	16,4	1	+	30757	27,2	76,8	2	=	9308	7,1
Biarritz Océan	3	16444	6,7	3	=	11388	10,1	69,3	5	-	5056	3,8
Rocher de la Vierge	4	10597	4,3	5	-	5075	4,5	47,9	3	+	5522	4,2
Phare de Biarritz	5	8348	3,4	7	-	3092	2,7	37,0	4	+	5256	4,0
Aquarium de Biarritz	6	7520	3,1	4	+	5642	5,0	75,0	13	-	1878	1,4
Hôtel du Palais	7	6974	2,9	6	+	3205	2,8	46,0	6	+	3769	2,9
Plage Milady	8	5633	2,3	10	-	1926	1,7	34,2	7	+	3707	2,8
La Grande Plage	9	5512	2,3	8	+	2152	1,9	39,0	9	=	3360	2,6
Plage de la Côte des Basques	10	4954	2,0	11	-	1528	1,4	30,8	8	+	3426	2,6

Casino Barriere de Biarritz	11	3998	1,6	9	+	2064	1,8	51,6	12	-	1934	1,5
Duplex Club Biarritz	12	3113	1,3	69	-	78	0,1	2,5	10	+	3035	2,3
Plage du Port-Vieux	13	2992	1,2	12	+	1124	1,0	37,6	14	-	1868	1,4
Etxola Bibi	14	2846	1,2	14	=	772	0,7	27,1	11	+	2074	1,6
Le Surfing Biarritz	15	2462	1,0	13	+	883	0,8	35,9	15	=	1579	1,2
Les Baigneuses de Biarritz	16	2106	0,9	17	-	763	0,7	36,2	17	-	1343	1,0
Sofitel Biarritz Le Miramar	17	1988	0,8	20	-	644	0,6	32,4	16	+	1344	1,0
Colorama	18	1946	0,8	15	+	770	0,7	39,6	19	-	1176	0,9
Les Halles de Biarritz	19	1882	0,8	21	-	610	0,5	32,4	18	+	1272	1,0
Le Regina Biarritz Hotel Spa	20	1700	0,7	16	+	770	0,7	45,3	25	-	930	0,7
Wheels and Waves	21	1660	0,7	19	+	658	0,6	39,6	22	-	1002	0,8
Bar Jean Biarritz	25	1437	0,3	18	+	681	0,6	47,4	28	-	756	0,6
Bali Bowls Biarritz	22	1601	0,3	24	-	444	0,7	27,7	20	+	1157	0,9
<b>Total de publications</b>		244634	72,7	<b>Total de publications</b>		113110	86,5		<b>Total de publications</b>		131524	61,0



**Figure 28** – La ville touristique photographiée à travers la répartition des géotags Instagram à Biarritz (2016-2018)

Source : OpenStreetMap, Base de données Instagram.

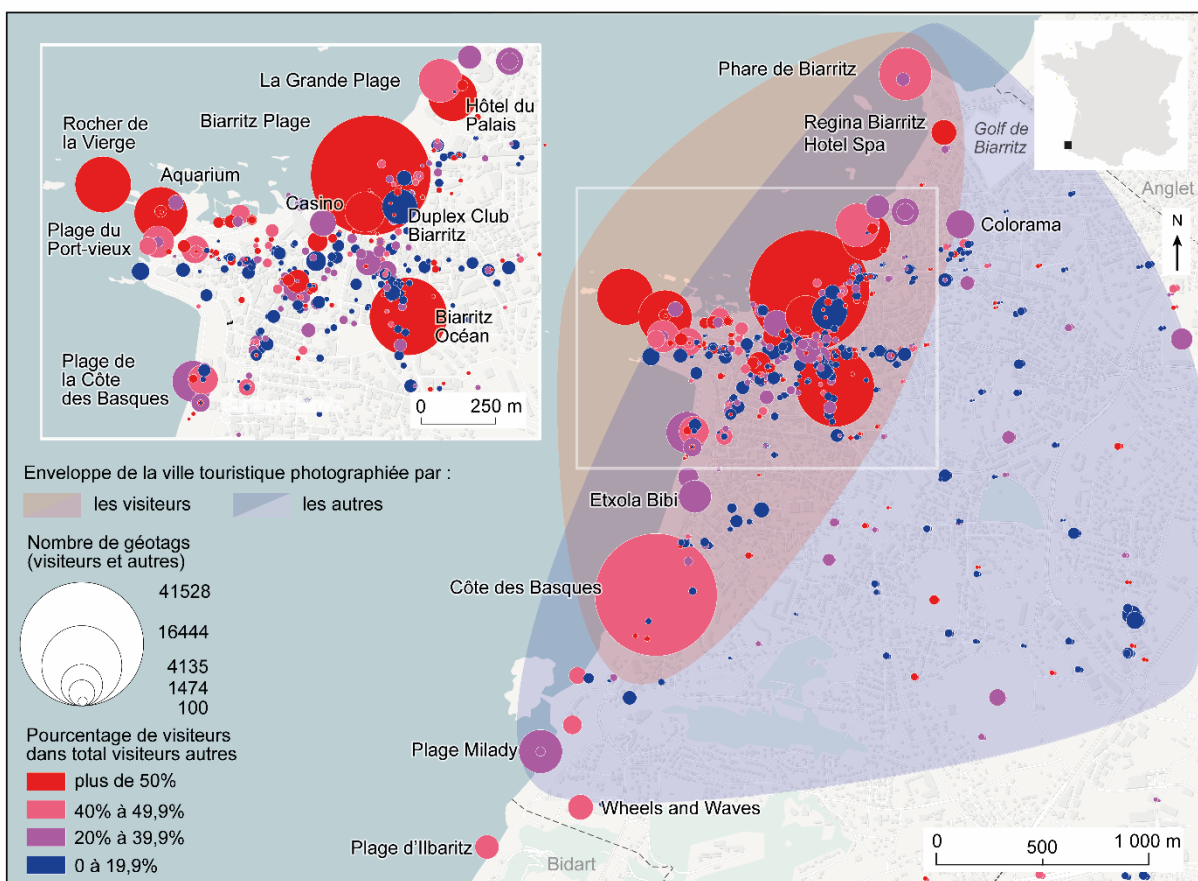
Conception et réalisation : Pascal Brunello et Mélanie Mondo, 2021

#### IV. 3.2. La co-présence étudiée au prisme des traces numériques

En zoomant sur le centre-ville de Biarritz, des lieux photographiés majoritairement par la catégorie « autres » apparaissent au sein même de l'hypercentre, alors même qu'ils pourraient être fréquentés par des visiteurs (Figure 28). Cela montre bien la superposition d'une ville des visiteurs et d'une ville des « autres » (les habitants, mais aussi les institutionnels, les professionnels, etc.) rendant visible des lieux moins touristiques tels qu'une boîte de nuit (Duplex Club Biarritz) ou des restaurants, bars, boutiques fortement présentes en centre-ville que nous voyions déjà apparaître dans le Tableau 12.

Afin d'observer spatialement cette cohabitation, des enveloppes de la ville photographiée sont dessinées sur la carte de ces géotags (Figure 29). L'utilisation graphique de ces enveloppes permet de spatialiser les centralités de la ville touristique

même si nos données montrent la complexité à l'œuvre derrière ces enveloppes, notamment dans les espaces les plus denses. En effet, le semis de point est complexe à lire à cause du nombre de géotags. Le passage par un processus de schématisation permet alors d'aider à la lecture de ce dernier sans le gommer. En montrant la dominante cela permet de voir l'agencement entre les lieux majoritairement photographiés par des visiteurs et ceux majoritairement photographiés par les autres : les lieux en rouge comptabilisent plus de 50% de fréquentation touristique et sont donc dominés par la pratique touristique, contrairement aux lieux en bleu où la part des visiteurs est de moins de 20%. Ces lieux sont essentiellement pratiqués par les locaux. Entre les deux, les lieux ayant entre 30 et 50% de visiteurs tels que Colorama ou Etxola Bibi peuvent incarner la co-présence, avec une probable mixité de la fréquentation.



**Figure 29** - Des enveloppes de pratiques superposées entre visiteurs et « autres » à Biarritz

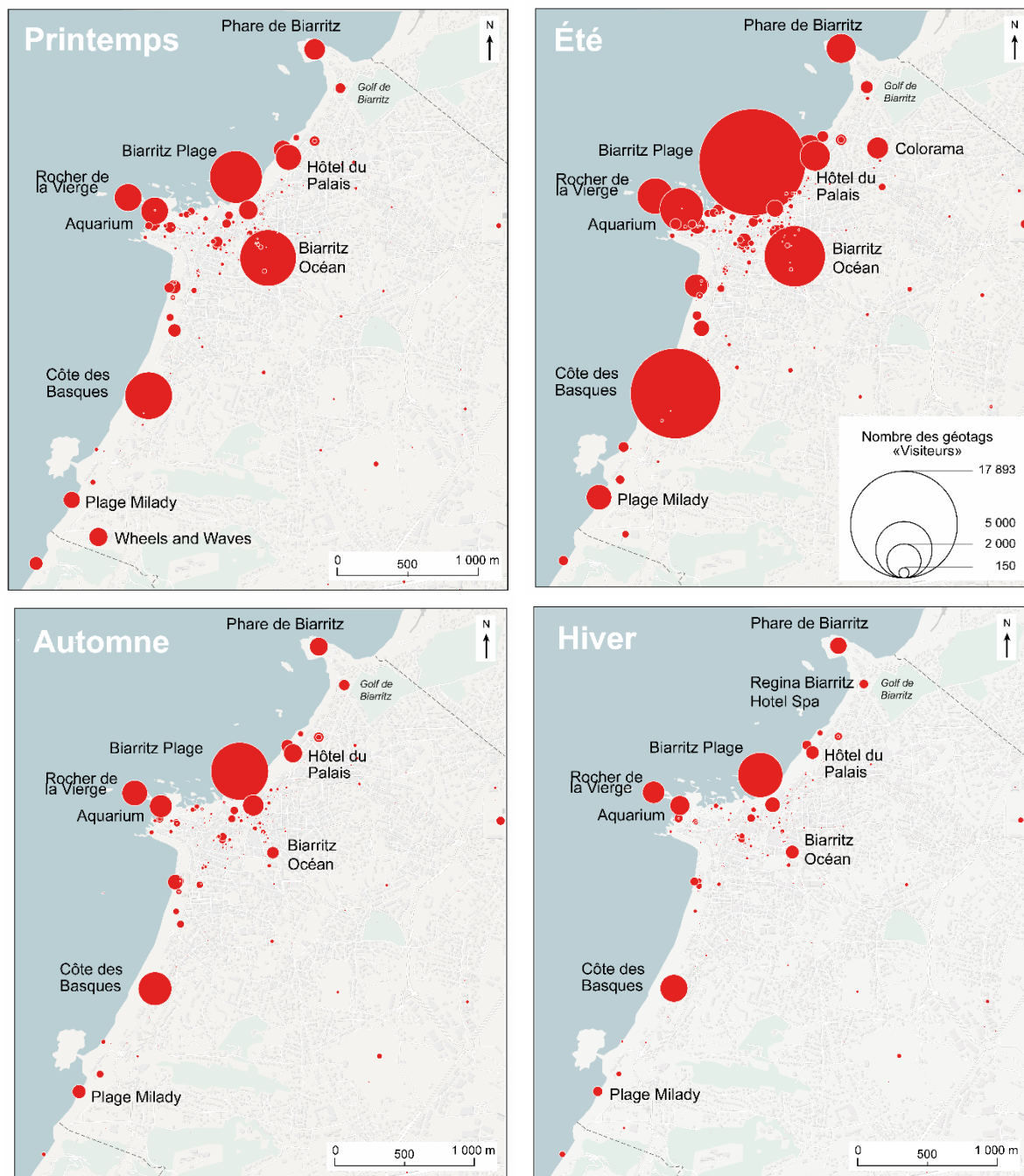
Source : OpenStreetMap, Base de données Instagram.

Conception et réalisation : Pascal Brunello et Mélanie Mondo, 2021

La porosité grandissante entre espaces touristiques et espaces non touristiques, temps du tourisme et temps ordinaire, que certains auteurs soulignent (Gravari-Barbas & Delaplace, 2015; Gwiazdzinski et al., 2019) rend difficile l'analyse des pratiques et des conditions de la co-présence. Or, malgré ce brouillage entre les catégories, les conflits autour de l'usage des lieux et les discours « anti-touriste » persistent, et le Pays basque ne fait pas exception. Face à cet enjeu, il est utile de trouver de nouvelles manières d'appréhender cette co-présence au-delà des discours politiques et militants. Tout d'abord, la co-présence se définit comme « *la présence simultanée d'individus au même endroit sans nécessairement d'interactions en face à face les uns avec les autres* » (Chandler & Munday, 2011, p. 55). Dans le cas des visiteurs, cela consiste à s'intéresser à la manière dont les visiteurs pratiquent l'espace, et si cela est profondément différent de la manière dont les habitants-résidents pratiquent leur ville. Signalons aussi que les espaces de co-présence dans la ville touristique, s'ils sont aujourd'hui souvent associés au conflit, peuvent aussi correspondre à des pratiques de rencontre et d'échanges entre visiteurs et locaux, souvent recherchées, qui caractérisent la vie des lieux touristiques depuis leur origine. Pour analyser de manière fine cette problématique, les données de réseaux sociaux semblent apporter une piste de réflexion comme cela a été le cas dans des travaux de Gwiazdzinski sur l'étude de la coprésence entre touristes et habitants en Chine.

#### IV.3.3. Évolution saisonnière de la fréquentation de la ville touristique

L'observation de la répartition spatiale du nombre de publications selon la saison (Figure 30) permet de confirmer l'intérêt de ce type de données afin d'observer la saisonnalité d'un lieu touristique tel que Biarritz. En effet, si plusieurs lieux emblématiques (Biarritz Plage, Rocher de la Vierge, Phare de Biarritz, Côte des Basques) sont régulièrement photographiés tout au long de l'année, certains lieux saisonniers apparaissent tels le festival Colorama en été ou encore le Regina Biarritz Hôtel Spa en hiver. Ainsi, l'étude saisonnière permet de visualiser l'évolution des contours et centralités de cette ville touristique au cours de l'année.



**Figure 30 – Évolution du nombre de publications par géotag en fonction de la saison (2016-2018)**

Source : Base de données Instagram 2016-2018.

Conception et réalisation : Pascal Brunello et Mélanie Mondo, 2021



Il est possible d'observer des temps forts de la ville : les compétitions de surf ayant lieu en avril ou mai chaque année au niveau de la Côte des Basques, le festival d'art urbain Colorama existant depuis 2016 et prenant place à divers endroits de la ville chaque été, mais aussi les pics saisonniers de fréquentation correspondant à l'arrivée des estivants. Cependant, il est intéressant de constater que la ville instagrammable n'est pas uniquement la « *ville évènement* », bien au contraire, puisque finalement un grand nombre de catégories de lieux étudiés relèvent des activités du temps du « quotidien » : la restauration, les bars, mais aussi des commerces ou des activités sportives. Ainsi, tout se photographie et se met en scène sur le réseau, le plaçant au cœur de nombreuses stratégies marketing et de communications de la part des entreprises et collectivités territoriales. Alors que le « regard touristique » se construit notamment dans son opposition à ce qui n'est pas touristique et permet alors d'observer le temps du « quotidien », Instagram semble offrir la possibilité d'étudier tout à la fois ce regard touristique et ce regard ordinaire, semblant se fondre dans les codes du réseau social. Néanmoins, l'ordre temporel de publication ne correspondant pas nécessairement à un ordre de pratique, il est difficile d'étudier les circulations et dynamiques entre les lieux rendus visibles sur Instagram.

Les données récoltées sur Instagram peuvent être considérées comme des « *traces imparfaites* » (Salomone & Haddouche, 2021) de la présence du visiteur sur le territoire en raison des limites de son information, de son imprécision spatio-temporelle et de la difficulté de la caractériser. Néanmoins, cette imperfection n'empêche pas de faire émerger des pistes intéressantes pour la recherche en géographie du tourisme. Notre connaissance du terrain et l'utilisation de données contextuelles ont permis de valider un certain nombre d'hypothèses concernant ces données, et notamment leur adéquation avec la saisonnalité et la polarisation de différents lieux. Les informations recueillies via Instagram ont également permis de s'interroger sur des problématiques liées à la pratique spatiale des villes touristiques : l'émergence de certains lieux qualifiés d'ordinaires tels que les restaurants ou les bars, la possibilité d'observation de la co-présence dans les lieux touristiques mais cela ouvre aussi des pistes de réflexion sur les temporalités des pratiques des visiteurs, et sur les nouvelles pratiques en lien avec les réseaux sociaux.

## CONCLUSION DU CHAPITRE IV

Dans ce chapitre, il a été proposé d'analyser la dimension spatio-temporelle de la pratique des visiteurs dans une ville touristique à partir d'une étude de cas centrée sur la ville de Biarritz et fondée sur une approche extractive de données issues du géoweb.

Il est d'abord souligné que l'intérêt croissant pour les traces numériques issues des réseaux sociaux se manifeste de manière exemplaire dans les études des pratiques touristiques. Instagram devient ainsi une source de données dont le potentiel heuristique mérite d'être exploré. Réseau social centré sur l'image, sa très forte croissance conduit à la concentration d'un volume inédit de photographies dont l'analyse peut donner une lecture originale des pratiques touristiques.

Cependant, l'accès aux données et la constitution d'un corpus fiable sur un territoire d'étude précis se sont révélés complexes. De plus, l'absence de métadonnées nécessite un travail de rétro-ingénierie pour traiter et interpréter ces traces.

Il est ensuite montré comment une fois collectées et rassemblées, l'agrégation de ces traces numériques permet de s'intéresser à la ville touristique et à son organisation spatiale : son évolution saisonnière, la co-présence de différentes catégories de population et les lieux de centralité/périphérie de la ville.

L'analyse contextualisée des traces issues d'Instagram amène de la nuance dans l'étude de l'espace-temps de la ville touristique à travers trois dimensions : le type d'utilisateurs (en distinguant une catégorie appelée *visiteur*), le rythme (en observant les variations temporelles de publication) et la visibilité des lieux (en s'appuyant sur les géotags). La combinaison de ces dimensions enrichit les traces numériques, en dépassant les simples données de localisation difficilement interprétables. L'exploration contextualisée de ces traces met alors en lumière de nouveaux questionnements, tels que les différents temps de la pratique touristique et de sa mise en récit ou encore les différents niveaux de visibilité ou d'invisibilité des lieux touristiques sur le réseau social. Des lieux jusqu'ici peu étudiés dans les études de fréquentation apparaissent (restaurants, bars, discothèques) tandis que d'autres semblent absents (le golf de Biarritz).

Afin d'exploiter la richesse des traces numériques issues de réseaux sociaux, il semble essentiel de passer par une contextualisation de ces dernières. Trois perspectives complémentaires ont été expérimentées dans ce chapitre : le recours au terrain et une compréhension fine des pratiques de captation des traces pour identifier leur mode de production ; le croisement de cette information géographique ambiante avec des référentiels statistiques existants ; une combinaison des différentes composantes des traces qui s'enrichissent mutuellement. Une quatrième piste émerge pour tenter de lever certaines ambiguïtés : l'usage de méthodes mixtes plaçant le visiteur au cœur de la démarche méthodologique, pour une co-interprétation de ses traces.

Cette dernière idée est au cœur de la démarche développée dans le prochain chapitre.

## **Chapitre V. De la présence au projet touristique : mettre en récit les traces cartographiées**

Le chapitre précédent a démontré l'intérêt des traces numériques issues des réseaux sociaux, en soulignant les apports de la contextualisation pour ce type de données. Elle permet d'aborder l'espace-temps de la ville touristique à travers trois dimensions clés : le type d'utilisateurs en distinguant différentes catégories de visiteurs, le rythme à travers les variations temporelles de la publication et enfin la visibilité des lieux *via* la spatialisation des traces. Cependant, cette approche a aussi fait émerger un certain nombre de questions additionnelles sur les pratiques des visiteurs, au-delà de leur simple présence. Pour tenter d'y répondre en dépassant la logique extractive et à distance expérimentée avec Instagram, une démarche différente est proposée dans ce chapitre. Elle place le visiteur au cœur du protocole méthodologique. L'approche est alors qualitative et repose sur une démarche exploratoire, mixte et itérative, où le visiteur guide l'interprétation des traces recueillies. Elle permet de s'intéresser au projet touristique tel qu'il est préparé, vécu et partagé. Ainsi, à travers les traces numériques mises en carte et commentées, c'est le projet touristique qui se visualise et se raconte.

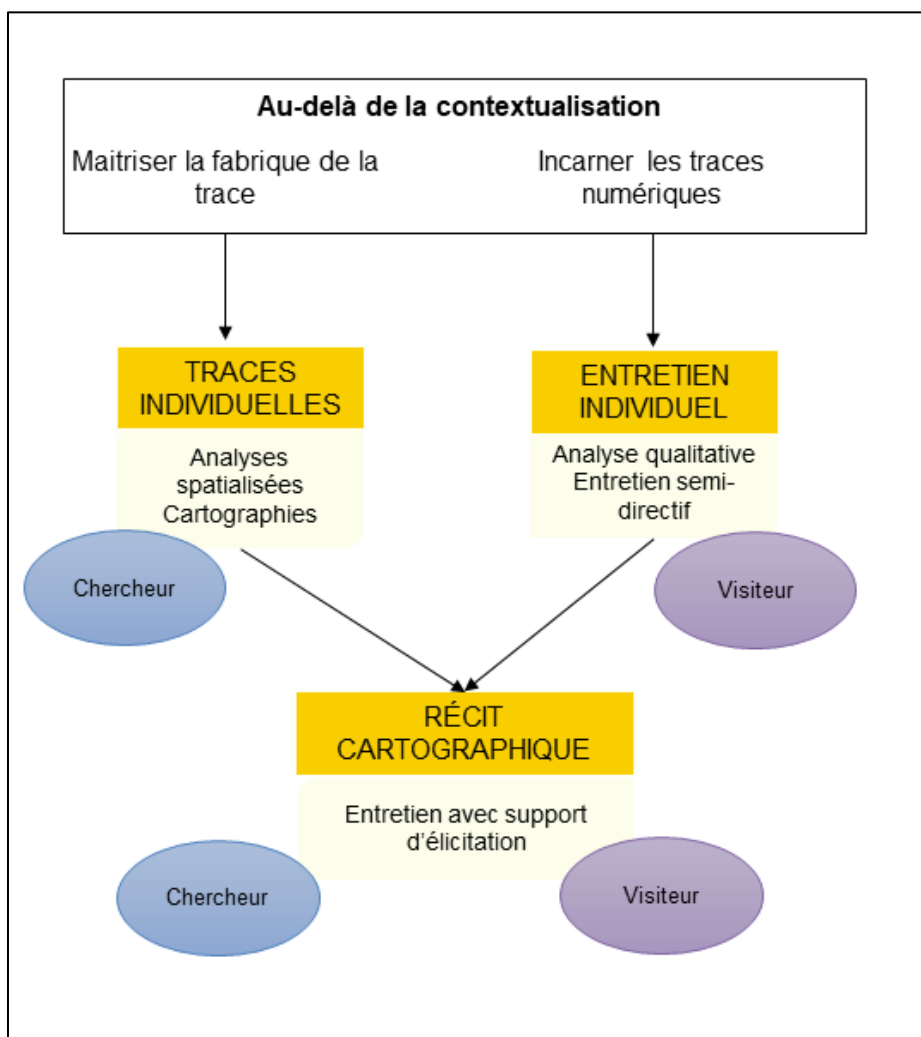
Après avoir présenté notre protocole de recherche pour la mise en récit des traces numériques (V.1), nous explorons les données récoltées à l'aide de l'application Geoluciole dans l'optique de voir un premier espace-temps des pratiques des visiteurs à La Rochelle (V.2). L'originalité de notre démarche repose sur les entretiens utilisant les géovisualisations des traces numériques comme support d'élicitation, nous permettant de découvrir le projet touristique des visiteurs (V.3). Cela nous permet de proposer, *in fine*, un espace-temps des pratiques augmenté par le récit cartographique (V.4).

### **V. 1. Mise en récit des traces cartographiées : protocole de recherche**

#### **V.1.1. Au-delà de la contextualisation : maîtriser et incarner les traces numériques**

La méthodologie employée dans le chapitre précédent s'appuyait sur une approche quantitative et contextualisée des traces issues des réseaux sociaux. Cependant, cette méthode a montré un accès aux sources de données complexe, résultat de la boîte

noire algorithmique qu'est le réseau social Instagram. Par ailleurs, les traces en elles-mêmes sont désincarnées et leur donner du sens est compliqué. Plusieurs limites interprétatives pour la compréhension des pratiques touristiques ont été soulignées. Nous proposons ici de dépasser le simple effort de contextualisation en remontant d'une part à la source de données en maîtrisant la fabrique de la trace elle-même, et d'autre part en incarnant les traces numériques : c'est-à-dire en intégrant les traces dans un processus plaçant le visiteur comme le locuteur premier de son projet à travers des entretiens individuels. Il s'agit alors de sortir des approches agrégatives propres au *big data*, en replaçant l'individu au cœur de la démarche méthodologique, associant des méthodes d'analyse spatialisées et de cartographie à des techniques qualitatives d'entretiens (Figure 31).



**Figure 31-** Construction d'un protocole de recherche pour incarner les traces numériques  
Conception et réalisation : Mondo 2021

*In fine*, l'objectif est d'aboutir à des récits cartographiques enrichis sur les pratiques spatiales des visiteurs de la ville touristique. Ces récits, résultats d'entretien avec support d'élicitation, permettent alors d'éclairer autrement les traces numériques.

### V.1.2. Dépasser l'effet boîte noire : une application *ad hoc*, Geoluciole

Le premier objectif de cette démarche consiste à dépasser l'effet boîte noire des applications et des solutions « clés en main » proposées par des entreprises comme Orange (chapitre 3) ou des réseaux sociaux à l'instar d'Instagram (chapitre 4). Il s'agit alors de trouver une manière de maîtriser le processus de fabrication de la trace numérique.

Différentes études concernant les mobilités ont montré l'intérêt grandissant des traces GPS pour étudier les pratiques spatiales, notamment touristiques (Bauder et al., 2014; Beeco et al., 2013; Shoval & Ahas, 2016), puisqu'elles ont l'avantage d'une grande précision tant spatiale que temporelle, comme démontré dans le chapitre 2. Dans le cadre d'une approche géographique des pratiques, cela permet d'avoir accès à une image, proche du réel, des déplacements des individus. La récolte des traces GPS peut se faire par un équipement des enquêtés, avec des GPS de poche, à l'instar des enquêtes réalisées par Beeco et al. (2013) ou Feildel (2014). Cette méthode a l'avantage de connaître les caractéristiques techniques des GPS utilisés, leur calibrage et leur précision mais, elle demande un investissement important : du côté du chercheur, il faut intégrer le coût de l'achat et de la maintenance de nombreux dispositifs GPS pour réaliser plusieurs suivis simultanés, ainsi que le risque de perte, de dégradation ou de non-restitution de l'appareil ; du côté de l'enquêté, cela nécessite de se déplacer avec un objet parfois encombrant de penser à le recharger lorsque l'enquête se prolonge plusieurs jours, puis de le renvoyer ou le déposer. Avec le développement du *smartphone* cette dernière décennie, la technologie GPS est désormais embarquée et accessible à une grande partie de la population. Chaque possesseur de *smartphone* a désormais la possibilité d'enregistrer ses déplacements, ses activités sportives, ou de partager sa géolocalisation en direct, grâce aux nombreuses applications de téléphonie mobile dédiées.

Pour ces raisons, le choix de la création d'une application mobile enregistrant les traces GPS des visiteurs s'est imposé dans le cadre du projet DA3T. La solution permet alors d'avoir accès à des données théoriquement précises et exhaustives, sans encombrement matériel supplémentaire pour l'enquête et avec un coût d'équipement moindre puisque l'équipe du projet de recherche étant également composé d'informaticiens, le développement de l'application pouvait être maîtrisé en interne. La finalité de l'application est de pouvoir récupérer des données GPS et des données de cadrage sur la personne ayant accepté le dispositif afin de cartographier l'itinéraire du téléphone (et donc du visiteur) durant son séjour. Les traces récoltées alimentent alors l'étude des lieux, des trajectoires et du périmètre des espaces pratiqués par les visiteurs dans la ville, afin de mieux comprendre l'espace-temps des pratiques des visiteurs d'une ville touristique, en l'occurrence La Rochelle (le terrain est présenté dans la section V.1.4.).

Ainsi, l'application « Geoluciole » a été développée dans le cadre du projet, en collaboration avec des chercheurs des laboratoires d'informatique L3i (La Rochelle Université) et LIUPPA (Université de Pau et des Pays de l'Adour). Son développement s'est étendu d'avril 2019 à juin 2020 grâce à plusieurs stages et projets étudiants de Master et de Licence de La Rochelle Université. Le cahier des charges initial était simple : créer une application téléphonique permettant d'enregistrer et de transmettre à un serveur les informations concernant la localisation spatio-temporelle du téléphone tracé. Or, la mise en place de ce processus s'est révélée plus complexe que prévu puisque le recueil de traces GPS est soumis à de nombreuses considérations techniques telles que le maintien de l'application en arrière-plan ou juridiques comme l'autorisation de capter et de transmettre en continu la localisation GPS du téléphone. Le contournement de ces problèmes a nécessité de nombreux tests et développements afin d'arriver à une application stabilisée.

Par ailleurs, l'objectif était de ne pas influencer l'utilisateur dans ses pratiques touristiques (déplacements, visites, etc.). L'application est donc volontairement peu interactive et ne propose pas d'informations sur les lieux touristiques. Pour des raisons d'acceptabilité de l'application par les *stores* dédiés (*Google PlayStore* pour Android, *AppleStore* pour iOS), il a toutefois été nécessaire de retravailler l'application pour lui

donner un aspect *gamifié*<sup>71</sup>, afin que l'utilisateur trouve un intérêt à la télécharger. Pour cette raison, il a été décidé d'établir une liste de « badges » représentant chacun un haut-lieu de la ville de La Rochelle (Place de Verdun, Marché central, Église Saint-Sauveur, Aquarium de La Rochelle, Tour de la Chaîne, Tour de la Lanterne, Tour Saint-Nicolas, Plage de la Concurrence et Plage des Minimes), s'activant dès que le visiteur passe à proximité de ce dernier. Le nombre de kilomètres parcourus et un curseur temporel, indiquant le temps restant dans leur collecte de traces, sont également disponibles sur l'application. (Figure 32).

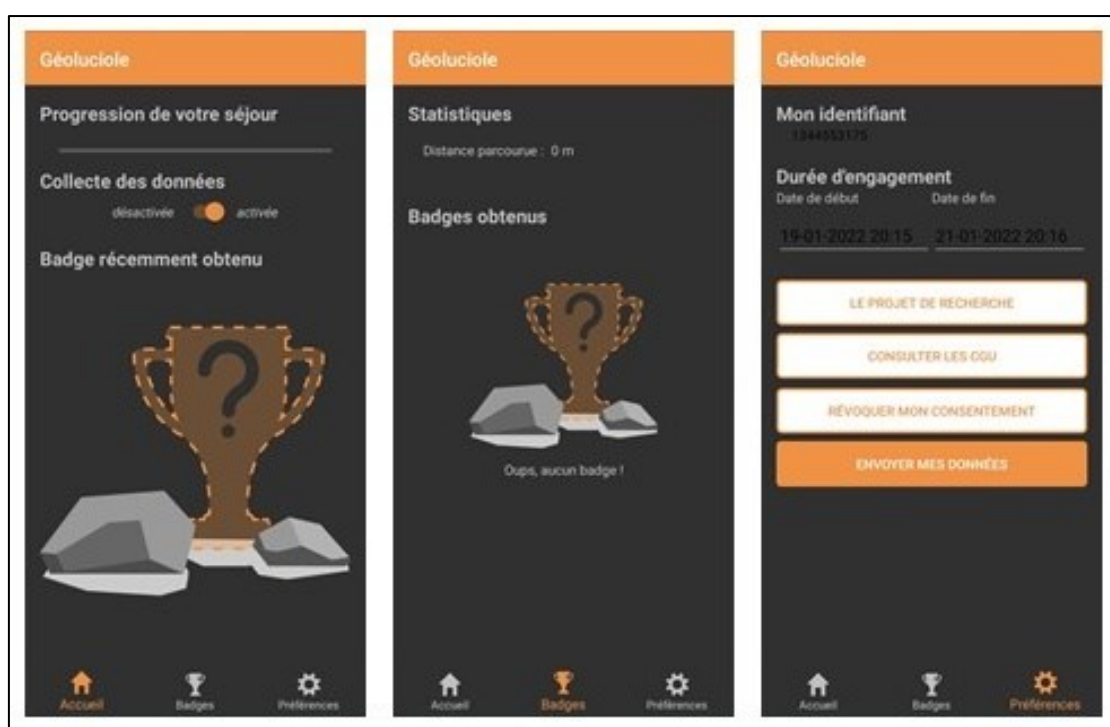


Figure 32- Interface utilisateur de l'application Geoluciole  
Source : Captures d'écran de l'application Geoluciole

De plus, nous souhaitons obtenir des informations basiques sur le profil des utilisateurs de l'application tout en limitant le caractère potentiellement intrusif, ou du moins contraignant, de celle-ci puisqu'utiliser une application d'enregistrement de traces GPS est un choix méthodologique pouvant brusquer les individus – d'autant plus à l'été 2020 où de nombreuses craintes sur la protection de la vie privée, et la crainte d'être

<sup>71</sup> La *gamification* ou ludification est l'utilisation des mécanismes inhérents aux jeux dans d'autres domaines, en particulier les sites *web*, les réseaux sociaux, l'apprentissage, etc.

traqué malgré soi à cause de l'application gouvernementale concernant la pandémie de Covid-19 étaient l'objet de polémiques dans les médias. Il s'agissait aussi d'être en conformité avec le RGPD, nous invitant à ne récolter que le minimum nécessaire de données personnelles afin d'éviter une possible identification des individus. Pour ces raisons, les informations concernant le lieu d'origine ou l'âge des enquêtés ne sont pas récoltées<sup>72</sup>. *In fine*, les informations ont été recueillies en fonction de critères considérés comme discriminants dans la pratique d'une ville par (Bauder & Freytag, 2015) : le niveau de connaissance de la ville du visiteur, la durée du séjour et les personnes voyageant éventuellement avec l'enquêté (Tableau 13).

**Tableau 13**-Questionnaire d'entrée dans l'application Geoluciole  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2020

Objet étudié	Question posée	Modalités de réponses
<b>Durée du séjour</b>	Date et heure d'arrivée à La Rochelle	Date/Heure
	Date et heure de départ de La Rochelle	Date/Heure
<b>Cellule du voyageur</b>	Avec qui voyagez-vous ?	Seul En famille Entre amis En groupe Autre
	Présence d'enfants de moins de 13 ans ?	Oui/Non
	Présence d'adolescents (13-18 ans)	Oui/Non
<b>Connaissance de la ville</b>	Visitez-vous La Rochelle pour la première fois ?	Oui/Non
	Diriez-vous que vous connaissez bien La Rochelle ?	Oui/Non
	Êtes-vous déjà venu à La Rochelle plus de 5 fois ?	Oui/Non
	Avez-vous déjà vécu plus de deux mois à La Rochelle ?	Oui/Non
<b>Mode de transport</b>	Comment êtes-vous arrivé à La Rochelle ?	Voiture personnelle Covoiturage/stop Bus Train Avion Bateau Camping-Car Vélo Autre

<sup>72</sup> Une étude menée par Latanya Sweeney aux États-Unis a, par exemple, démontré la possibilité de réidentifier 87% de la population américaine à partir des informations sur leur code postal, leur genre et leur date de naissance (Sweeney, 2000). Dès lors, la pertinence de la récolte, quasi systématique, de ces données doit interroger.



Le choix de la durée de récolte des traces est laissé à l'utilisateur afin de lui assurer la maîtrise de la transmission de ses données. Par défaut, la durée de traçage correspond à celle du séjour. Enfin, une fenêtre de consentement apparaît afin de proposer à l'utilisateur de participer à un entretien à la fin de son séjour. Si la personne accepte, un formulaire supplémentaire permet d'indiquer ses coordonnées (téléphone, mail).

L'application Geoluciole enregistre la position horodatée du téléphone, sur un pas de temps allant de quelques secondes à quelques minutes. La localisation spatiale exprimée en coordonnées WGS 84<sup>73</sup> est enrichie par l'information temporelle exprimée dans le format date/heure. Celle-ci est essentielle puisqu'elle permet d'observer les temporalités de la pratique touristique, et de mettre à l'épreuve les traces GPS pour comprendre, entre autres, le rythme de la ville touristique. Pour chaque point, sont également captées les informations suivantes : précision (en mètres) ; vitesse (en mètre/seconde) ; altitude (en mètres/au niveau de la mer) ; identifiant unique de l'utilisateur à qui appartient cette trace GPS. Ces données sont récoltées pour chaque téléphone sur lequel l'application est installée. Ceux-ci ayant leurs propres caractéristiques matérielles, la qualité de la trace récoltée n'est pas constante. L'information concernant la précision spatiale de la donnée permet alors de caractériser la fiabilité de la donnée.

Enfin, si l'utilisateur peut forcer l'envoi de ses données, l'application est configurée pour un envoi automatique de l'ensemble des traces toutes les quatre heures au serveur de l'université, si tant est que la connexion Internet du téléphone le permette. Si ce n'est pas le cas, alors les données sont stockées par le téléphone jusqu'à ce que l'envoi des données soit possible.

### **V.1.3. Faire parler les traces : co-interpréter les résultats et les cartes avec le visiteur**

L'application Géoluciole transmet donc une information sur la localisation spatio-temporelle des téléphones, et, par conséquent, des visiteurs. Néanmoins, si ces traces permettent une vision exhaustive et, en théorie, exacte de la présence d'un visiteur sur un

---

<sup>73</sup> WGS 84 : système géodésique mondial. Il regroupe un système de coordonnées, un ellipsoïde de référence et un géoïde. Ce système est celui utilisé par le système de positionnement par GPS.

territoire, elles ne permettent pas de comprendre ce qui se cache derrière cette présence sur la carte. Au mieux, cela rend possible l'évaluation d'une fréquentation, à condition qu'une grande quantité de visiteurs soit tracée. Des interprétations concernant les pratiques peuvent aussi être formulées à partir du lieu fréquenté et/ou du profil des visiteurs : des traces localisées dans un musée laisse entendre qu'il s'agit d'une visite de celui-ci, s'apparentant à une pratique de découverte, surtout si l'individu tracé est un primo-visiteur. En revanche, des traces localisées sur une plage peuvent tout autant correspondre à des pratiques de repos et de soin de soi (bronzer, faire la sieste...), de jeu (se baigner, faire des châteaux de sable...) ou de sociabilité (discuter entre amis...). Les traces GPS ne nous renseignent pas davantage sur le projet touristique et sur les représentations associées à ces lieux. Ont-ils été prévus au moment de préparer le voyage ou leur visite a-t-elle été improvisée ? Ont-ils constitué des temps forts de la visite ou constituent-ils des lieux ordinaires, banalisés voire oubliés par le visiteur ?

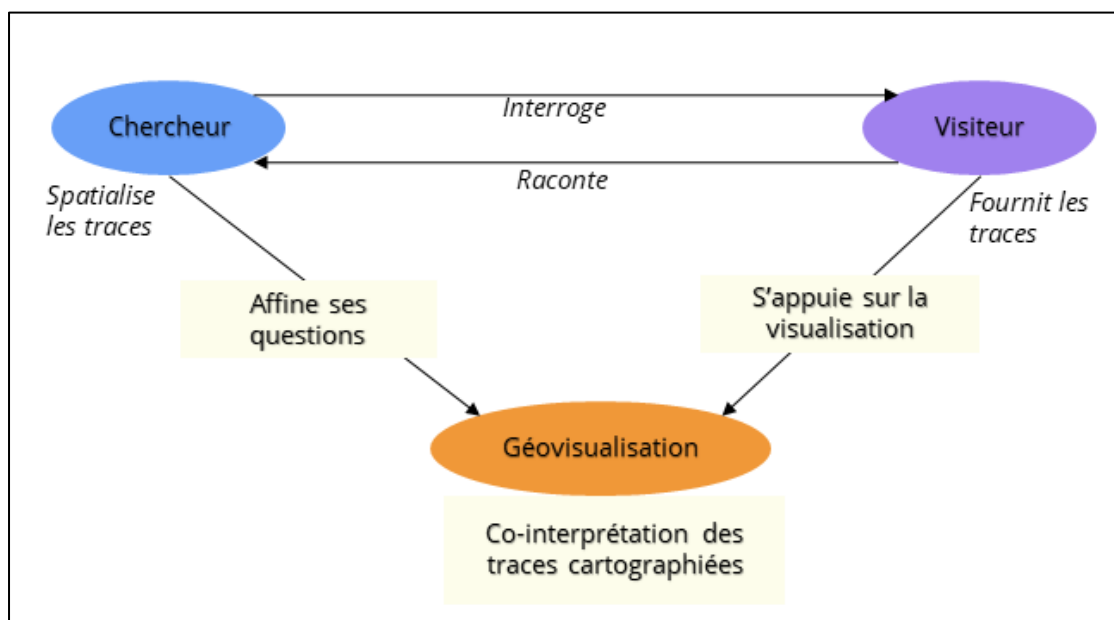
Pour enrichir sémantiquement ces traces, une approche complémentaire issue des méthodes qualitatives est proposée. Elle permet de centrer l'analyse sur l'individu. À cette fin, un entretien semi-directif mené avec le visiteur est une méthode adéquate pour la compréhension de ses pratiques touristiques. Les traces numériques du visiteur sont alors intégrées sous forme d'une visualisation cartographique, qui agit comme un support d'élicitation pour enrichir la compréhension des traces numériques en invitant le visiteur à les co-interpréter. Cette géovisualisation est réalisée grâce à un SIG et est présentée de manière dynamique, c'est-à-dire qu'une frise chronologique permet de faire apparaître les traces selon une temporalité paramétrable, et interactive puisque le visiteur prend la main sur celle-ci : il maîtrise le niveau de zoom, le fond de carte utilisé, etc. L'image comme support d'élicitation en entretien a été largement utilisée dans le champ des *visual studies* (Harper, 2002). Trois sortes d'images peuvent être utilisées dans les méthodes visuelles : « *les images produites par la société, les images produites par le chercheur et les images produites par les participants* » (Catoir-Brisson & Jankeviciute, 2014). Ces supports iconographiques peuvent être de natures différentes, prises par l'enquêteur ou l'enquêté. La *photo elicitation interview* est une « *méthode d'enquête où l'entretien est mené sur la base d'un support photographique considéré comme susceptible de provoquer ou susciter (du latin *elicere*) des réactions verbales et émotionnelles chez la personne interviewée* » (Bigando, 2013). Ce dispositif est notamment utilisé dans les sciences de l'information et

de la communication, et se développe aussi en géographie pour l'étude des paysages dans les projets de territoire ( Michelin, 1998, 2000; Michelin & Joliveau, 2005; Bousquet et al., 2014). Ce type d'entretien laisse plus de souplesse dans le déroulé qu'une grille d'entretien plus figée, et incite à plus de créativité et de réflexivité tant pour le chercheur que pour le participant (Catoir-Brisson & Jankeviciute, 2014). Un dérivé de cette méthode, la *map elicitation interview*, utilise la carte comme support. Elle invite alors le participant à réagir à la spatialisation d'un phénomène en s'exprimant voire en annotant une ou plusieurs productions cartographiques. L'originalité de notre approche est double : il s'agit d'une part, de prolonger ce type de démarche en soumettant aux enquêtés un support qui spatialise des données (les traces) qu'ils ont eux-mêmes générés et, d'autre part, de leur proposer non pas une image ou une carte fixe mais une géovisualisation dynamique et interactive. Ce faisant, l'objectif est d'ancrer le propos et d'investir l'enquête dans l'analyse de ses propres traces, l'incitant à mettre en regard ses premières réponses et ses souvenirs qui constituent la première phase de l'entretien au regard des traces numériques visualisées qui en constituent la seconde.

Organiser l'entretien en deux temps (sans puis avec les géovisualisations) peut permettre d'observer d'éventuelles évolutions dans la mise en récit du séjour touristique. Face à la carte, trois types de réactions sont, en effet, possibles : un regard réflexif inédit sur ce qui est présenté ; une confirmation de ce qui a été précédemment raconté ; ou encore un décalage avec la première partie de l'entretien (Noucher 2018). Visualiser les traces GPS peut alors servir de support à la réactivation de la mémoire (M. Adam et al., 2020). L'entretien de réactivation s'apparente à une « *épreuve de réalité* » (Martouzet et al., 2010). Traditionnellement, l'entretien de réactivation amène l'enquêté à ré-écouter ou re-visualiser un entretien auquel il a précédemment participé afin de récolter un autre niveau d'informations (Meissonnier & Tebar, 2019). Dans la lignée de ces méthodes, les cartes dynamiques et interactives des traces GPS sont utilisées comme support de réactivation des déplacements de l'enquêté afin d'échanger avec lui sur ses pratiques. La trace peut alors être utilisée comme un « *outil permettant la prise de conscience d'un vécu géographique d'ordinaire difficilement accessible, du moins de façon synchronique et globale* » (Feildel, 2014). L'hypothèse est donc posée d'un double intérêt des traces GPS pour l'étude des pratiques spatiales des visiteurs : d'une part, la précision et l'exhaustivité de ces données permettent l'observation fine des déplacements des visiteurs dans la ville

touristique ; d'autre part, leur usage comme support d'élicitation durant l'entretien facilite la prise de parole des enquêtés, et permet d'agir comme outil de réactivation qui vient alimenter leur posture réflexive. Ce faisant l'enrichissement des traces, au-delà de l'information de localisation, est rendue possible par la co-interprétation des traces GPS avec ce dispositif. Les traces sont alors mises en récit par le visiteur, ce qui nous permettrait de mieux saisir les pratiques et les représentations individuelles des lieux touristiques.

Le protocole méthodologique fait alors de la géovisualisation des traces un point de rencontre entre le chercheur et le visiteur pour dépasser une posture de verticalité (Figure 33). Grâce à l'interface cartographique, le visiteur peut s'appuyer sur la visualisation de ses traces pour faire appel à ses souvenirs. De son côté, le chercheur peut affiner ses questions au fur et à mesure que le visiteur découvre et navigue dans la carte.



**Figure 33** - La géovisualisation, point de rencontre entre le chercheur et le visiteur  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Si cette méthode permet une plus grande interactivité dans le questionnement et la conduite de l'entretien, elle implique un investissement plus important tant du côté technique que temporel. L'enquêté doit avoir les compétences numériques et spatiales nécessaires pour manipuler la carte interactive lors de l'entretien. Le rapport à l'outil

technique dépend de multiples facteurs, tels que le type de fond de carte, de sémiologie, de support logiciel, etc. Du côté du chercheur, la contrainte est temporelle puisqu'il est nécessaire de récolter les traces, de les cartographier et de les observer avant l'entretien – impliquant également un ajustement de la grille d'entretien en fonction de ce qui a été visualisé en amont. Néanmoins, cette découverte en amont des traces – et donc du séjour du visiteur – ne doit pas silencer ce qui n'est pas rendu visible par la carte.

#### **V.1.4. La Rochelle, un terrain d'étude idéal pour expérimenter le dispositif ?**

La Rochelle est une ville touristique majeure du littoral atlantique français. Elle attire chaque année plus de 4 millions de visiteurs<sup>74</sup>. Conformément à la définition de la ville touristique par l'équipe MIT, le tourisme n'est qu'une fonction parmi d'autres à La Rochelle, qui est également une ville portuaire, industrielle et universitaire. Elle a comme particularité de s'inscrire dans une agglomération, qui comporte également une station balnéaire (Châtelailon-Plage) où de nombreux lieux touristiques sont répartis sur le territoire (Vacher & Vye, 2012). L'approche qualitative et ancrée que nous plébiscitons nécessite d'avoir un rapport de proximité avec le territoire étudié, de le connaître suffisamment pour être en mesure d'accompagner le visiteur dans le repérage de ses traces. De plus, la méthode impliquant la participation des visiteurs, l'accès à des relais sur le territoire permet de faciliter la prise de contact avec ces derniers. En effet, si l'installation de l'application peut se faire à distance, la rencontre des visiteurs pour leur présenter l'enquête reste essentielle pour optimiser le taux de participation. Pour ces raisons, la ville de La Rochelle s'est imposé comme terrain adéquat au déploiement de notre dispositif, facilité par la participation de l'Office de Tourisme de La Rochelle qui nous a permis d'investir son espace pour aller à la rencontre des visiteurs. Nous avons fait le choix de contraindre notre analyse à la commune de La Rochelle et non à l'ensemble de l'agglomération, puisque notre objet d'étude est bien la manière dont la ville touristique en bord de mer est pratiquée par ses visiteurs. La ville de La Rochelle a une identité touristique propre, qui en fait une destination à part entière tandis que l'agglomération a d'autres lieux touristiques identifiables comme Châtelailon-Plage est dans une moindre

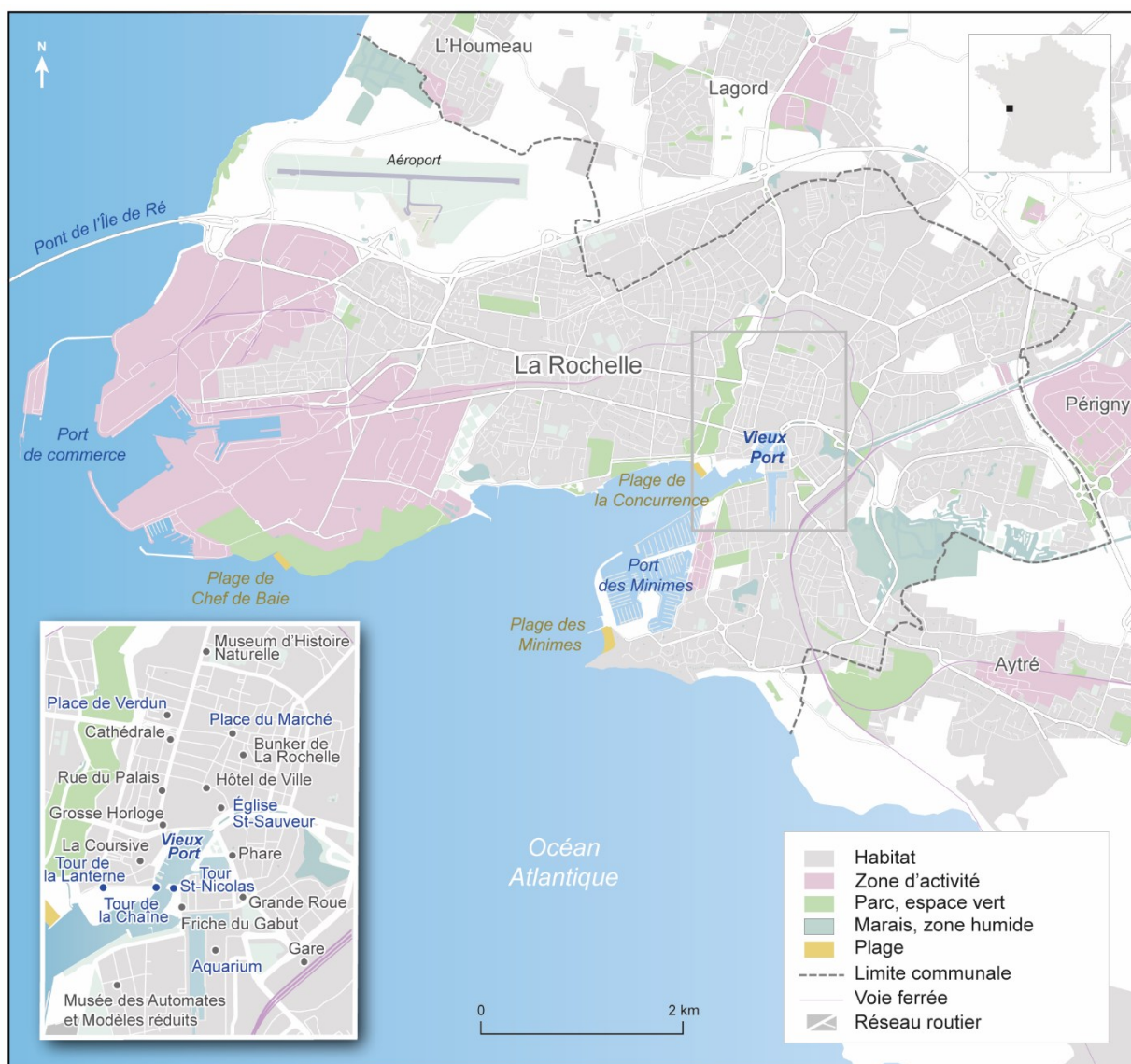
---

<sup>74</sup> Source : « Attractivité et tourisme », Agglomération de La Rochelle, <https://www.agglo-larochelle.fr/territoire/attractivite-et-tourisme> [consulté le 18/01/2022]

mesure Aytré ou Angoulins. Nous excluons également de notre analyse les pratiques visibles sur l'île de Ré, en dehors de l'agglomération de La Rochelle, quand bien même l'île est directement accessible depuis La Rochelle, par le pont ou par la mer.

La Rochelle est une ville portuaire avant d'être une ville touristique, elle s'est développée autour de trois ports (de pêche, de commerce et de plaisance) (Figure 34). Ancienne ville fortifiée sur la mer et sur la terre car particulièrement convoitée et disputée au cours de son histoire, elle possède de nombreux monuments touristiques reconnus tels que les tours gardant l'entrée du port (la tour de la Lanterne, la tour de la Chaîne et la tour Saint-Nicolas). D'autres vestiges des remparts subsistent tels que la porte de la Grosse Horloge tandis que d'autres ont été remplacés par des parcs, tels le Parc Charruyer qui a été construit sur les fortifications ouest de la ville. De nombreux musées peuplent la ville également, tels que le musée du Bunker de La Rochelle, le Muséum d'Histoire Naturelle où se trouve également un parc, le musée du Nouveau Monde qui retrace l'histoire de la conquête du Nouveau Monde et la traite négrière partant de La Rochelle. Elle possède également un important Musée Maritime, avec un site à terre et un autre à flot.

L'activité touristique s'organise autour du cœur historique patrimonialisé qu'est le quartier du Vieux-Port, et du quartier plus récent des Minimes, au sud de la ville, où se situe le plus vaste port de plaisance de la façade atlantique (Figure 34). Au nord de la ville, se situe le port de commerce et la zone industrialo-portuaire, ainsi que la plage de Chef de Baie, moins connue des visiteurs, plutôt pratiquée par les habitants à l'année.



**Figure 34 – La Rochelle : une ville touristique littorale attractive**  
 Source : OpenStreetMap. Conception : Pascal Brunello 2021

Le quartier du Vieux-Port est délimité par le Parc Charruyer, qui permet de se rendre jusque la plage de la Concurrence. La création de cette dernière dans le prolongement du quartier du Mail, fief historique du tourisme de bains de mer, a permis à la ville de développer sa dimension balnéaire. De petite taille, la plage de la Concurrence est une plage urbaine où se mêle les visiteurs et les résidents mais où la baignade est impossible à marée basse. À proximité de celle-ci, se trouve le casino municipal accessible tant par le front de mer que par l'allée du Mail. Le centre historique au nord du Vieux-Port est ponctué de nombreux points d'intérêts patrimoniaux et architecturaux, tels que la Maison Henri II, l'Hôtel de Ville, la cathédrale Saint Louis. Il regroupe également de

nombreux lieux de commerces, entre le Marché Central et les rues commerçantes alentours (rue des Merciers, rue Saint-Yon). Le Vieux-Port est aussi une ouverture sur la façade maritime, et de nombreux bateaux y mouillent tout au long de l'année. Ce quartier est tant un lieu de balade, que d'observation et de prise de photographies, qu'un lieu de restauration, de découverte, de divertissement. Les tours (de la Lanterne, de la Chaîne et Saint-Nicolas) présentes à cet endroit sont des « *marqueurs spatiaux* » (Coëffé, 2006) de La Rochelle (elles sont présentes sur la plupart des supports de communication de la ville) mais aussi des lieux de visite, et des points de vue. Le Vieux-Port est aussi un lieu à forte dimension culturelle - chaque été, des artistes de rue (danse, musique, théâtre, etc.) s'y établissent – et marchande avec une profusion de bars, de restaurants, de vendeurs de souvenirs ou jouets.

Accolé au Vieux-Port, les quartiers du Gabut au sud et Saint- Nicolas à l'est sont des lieux importants de cette centralité rochelaise. Le premier comporte des habitations colorées ainsi qu'une friche industrielle mise en valeur par de nombreuses œuvres de *street-art*, à quelques mètres de la Tour Saint-Nicolas ce qui tranche avec le caractère patrimonial du Vieux-Port. C'est dans ce quartier que se trouve l'Office de Tourisme, à quelques minutes à pied de la gare de La Rochelle. De l'autre côté du bassin, se situe l'Aquarium de La Rochelle. Renommé à l'échelle européenne, il attire de nombreux visiteurs tout au long de l'année et est souvent une activité incontournable en cas de mauvais temps pour les visiteurs. Le quartier Saint Nicolas quant à lui est surtout connu pour sa rue éponyme, regroupant de nombreuses boutiques de créateurs, de librairies que de restaurants et bars.

Enfin, le quartier des Minimes, développé dans les années 1970, s'organise autour du port de plaisance, et de sa plage. Associé au quartier de la Ville en Bois, il s'agit également d'une zone universitaire avec une présence étudiante importante tout au long de l'année. Il s'est développé autour des pratiques balnéaires et de plaisance. En amont de la plage se trouve une zone résidentielle et commerciale, dont la plupart des commerces ouvrent pendant la période estivale. Ce quartier est notamment relié au centre-ville soit par une piste cyclable le long du front de mer, soit par voie maritime (navette reliant le port des Minimes au Vieux-Port). Au sud de la plage, se trouve un parc à partir duquel il possible de se balader, et observer le Phare du Bout du Monde à la Pointe des Minimes.



La ville de La Rochelle attire de nombreux visiteurs chaque année, pour son aspect urbain, patrimonial, maritime mais aussi à l'occasion d'événements. En effet, lorsque la saison estivale n'est pas perturbée par une pandémie telle que celle de Covid-19 depuis 2020, elle est structurée par de nombreux jalons : Les Francofolies de La Rochelle (festival de musique) en juillet, le Grand Pavois (salon nautique international à flot) et le festival de la Fiction en septembre, ainsi que de nombreux festivals de jazz tout au long de l'été, etc. Cherchant à comprendre les pratiques de la ville touristique dans un contexte « ordinaire », il était question d'éviter ces grands rassemblements durant la période de collecte. En effet, durant ces événements la configuration de la ville est modifiée (le parking Saint-Jean d'Acre, au niveau de la tour de la Lanterne, par exemple devient la scène principale du festival des Francofolies) tout en accueillant des populations autant attirées par la ville que par l'événement. Néanmoins, la pandémie de Covid-19 a eu un effet sur la fréquentation touristique en France. La fréquentation touristique de La Rochelle a ainsi été marquée par une augmentation de visiteurs français en 2020 (+5% en juillet-août et de +10% en septembre-octobre par rapport à 2019), compensant l'absence de visiteurs étrangers. D'après les rapports sur la fréquentation touristique 2020 de Charentes Tourisme, à partir des données issues de Flux Vision Orange, les clientèles de Charente-Maritime viennent à 29% de la région Ile-de-France, à 20% de la région Nouvelle-Aquitaine et à 8% du Centre Val de Loire, mettant en avant un tourisme de proximité. Par ailleurs, 40% des profils en visite dans le département sont en voyage en couple, 32% en famille et 19% voyagent seuls. La durée moyenne de leur séjour est de 6,9 jours, dont la majorité (53%) en hébergement non marchand. 19% sont en location ou chambre d'hôtes, 19% en camping et enfin 9% sont à l'hôtel ou dans d'autres formes d'hébergements marchands.

## **V. 2. L'espace-temps des pratiques de La Rochelle à travers les traces de Geoluciole**

À partir des données récoltées, nous cherchons, dans un premier temps, à observer une ville vue à travers les traces numériques de ses visiteurs afin d'identifier des concentrations, des types de rythmes à travers la donnée temporelle, des périmètres – mais aussi de s'intéresser à ce qui ne se voit pas, aux lieux rendus invisibles par les traces. Dans cette partie, l'attention est portée sur l'ensemble des traces de Geoluciole, et non sur

ce qui est récolté dans les entretiens (V.3 et V.4), afin d'analyser un premier espace-temps des pratiques de visiteur au sein de La Rochelle.

### V.2.1. Le corpus de traces étudié

#### *a. Déroulé de l'enquête*

L'enquête s'est étendue du 24 juin au 12 septembre 2020. Les premiers tests de l'application ont eu lieu en septembre 2019. Ce déploiement a permis d'éprouver l'application afin d'affiner le cahier des charges pour une nouvelle version de l'application en avril 2020. Une nouvelle phase de test de l'application et des entretiens était alors prévue au printemps 2020 afin d'optimiser le protocole avant un déploiement estival. Or, les conditions sanitaires ont conduit au confinement total du pays du 17 mars au 3 mai 2020 rendant impossible tout travail de terrain à ce moment-là. L'accès aux plages, interdit durant la période, était de nouveau possible à partir du 16 mai 2020 en Charente-Maritime, mais sous conditions et sur des plages horaires restreintes. Enfin, la limite de déplacement de 100 km autour du domicile était levée le 2 juin 2020, permettant le déploiement de l'enquête de terrain. Du 10 au 28 août 2020, une contractuelle a été engagée pour multiplier les prises de contacts et ainsi libérer du temps pour les entretiens.

Un enjeu important de ce protocole méthodologique est la prise de contact avec un nombre suffisamment important de personnes afin d'avoir plusieurs types de traces à étudier. Pour cela, trois modes de contacts ont été privilégiés :

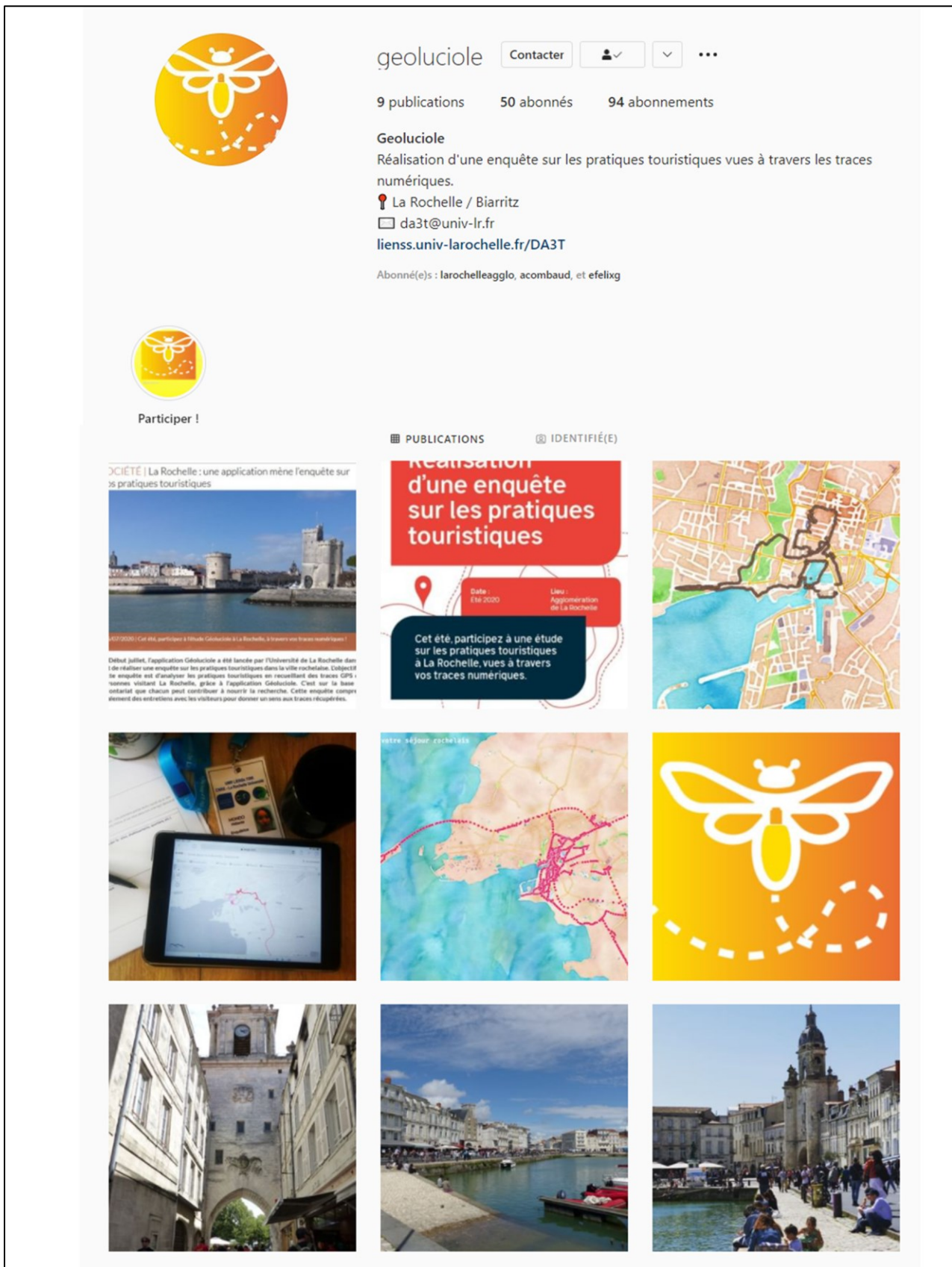
- la prise de contact via les réseaux sociaux notamment à travers la création d'un compte Instagram<sup>75</sup> (Figure 35) qui a permis de communiquer sur l'enquête en cours et de prendre contact avec certains professionnels de visites guidées à La Rochelle ;
- les réseaux interpersonnels à travers l'entourage des membres du projet ou de l'université ;

---

<sup>75</sup> Compte Instagram « Géoluciole » : <https://www.instagram.com/geoluciole/>

- la prise de contact *in situ* à l'Office du Tourisme de La Rochelle et sur les plages de la Concurrence et des Minimes.

Pour ces différentes prises de contacts, des supports de communication (Figure 37) ont été créés pour présenter l'enquête de manière synthétique, et proposer un lien de téléchargement de l'application. En effet, si Geoluciole a été rapidement disponible sur les magasins d'application Android, ce n'était pas le cas sur le magasin d'iOS où il fallait passer par un lien d'invitation, entraînant la création d'un QR Code dont la lecture est native dans l'appareil photo des *iPhones*. Par ailleurs, la multiplication à cette période des QR Codes pour la lecture de menus dans les restaurants ou les bars, a rendu le maniement de ces derniers plus simple. Lors de l'approche des visiteurs en ville, il leur était proposé de demander la carte postale de leurs traces numériques à la fin de leur séjour (Figure 36). Cette dernière était également proposée à la fin de l'entretien mais était finalement peu réclamée, même par des personnes ayant indiqué l'intérêt potentiel du dispositif pour le souvenir touristique.



**Figure 35-** Compte Instagram de Geoluciole  
 Source : <https://www.instagram.com/geoluciole/>

## Réalisation d'une enquête sur les pratiques touristiques

Date :  
Été 2020

Lieu :  
Agglomération  
de La Rochelle

Cet été, participez à une étude sur les pratiques touristiques à La Rochelle, vues à travers vos traces numériques.

Cette recherche est réalisée par le laboratoire Littoral, Environnement, Sociétés (LIENSs - UMR 7266).  
Financée par la Région Nouvelle-Aquitaine

### Pour participer :

1. Installez l'application **Géoluciole**

Elle récupère vos itinéraires pour identifier les points d'intérêts de votre séjour à La Rochelle.  
Vos données sont anonymisées !
2. Venez visualiser vos traces numériques et parler de votre séjour à partir de la carte de vos trajets !

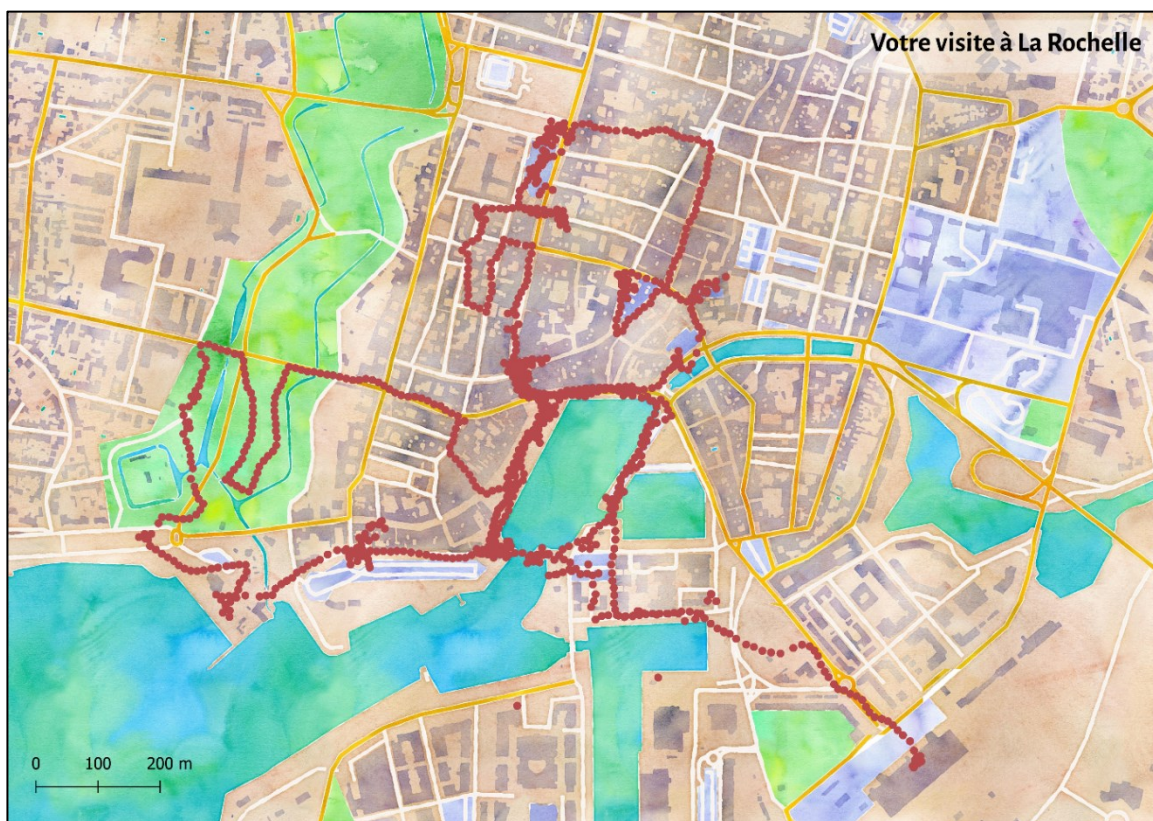
**Qui sommes nous ?**

Cette enquête a lieu dans le cadre d'un projet universitaire (DA3T), associant des géographes et des informaticiens pour mieux comprendre l'apport des traces numériques dans la gestion de la ville touristique.

**Contact : [da3t@univ-lr.fr](mailto:da3t@univ-lr.fr)**

Ne pas jeter sur la voie publique.

**Figure 37 - Flyer distribué aux visiteurs**  
Conception et réalisation : Cécile Carpentier et Mélanie Mondo, 2020



**Figure 36- « Carte postale » à partir des traces numériques du visiteur**  
Source : OpenStreetMap, Geoluciole.  
Conception et réalisation: Mélanie Mondo, 2020

Trois lieux ont été privilégiés pour aller à la rencontre des visiteurs sur le terrain, ayant comme particularité d'être des endroits où les visiteurs potentiels seraient « captifs » (en situation d'attente ou immobiles), laissant donc le temps de les aborder pour leur présenter le protocole. Le premier lieu investi a donc été l'Office de Tourisme de La Rochelle. Point d'entrée de nombreux visiteurs de la ville et point de départ de nombreuses visites guidées, il est situé à quelques minutes à pied de la gare ferroviaire et à proximité de hauts-lieux du tourisme à La Rochelle (Vieux Port, Aquarium, quartier Saint-Nicolas). Durant l'été 2020, le lieu était soumis à des restrictions d'accueil nous empêchant d'installer un stand pérenne à l'intérieur. La prise de contact se faisait donc à l'extérieur du bâtiment (Figure 38), sans stand dédié, avec les supports de communication et en étant identifiées comme membres de l'université (t-shirt et badge) durant l'attente pour entrer dans l'Office du Tourisme, à la sortie ou encore avec des personnes en attente d'autres visiteurs partis en quête de renseignements.



**Figure 38-** Trois lieux pour entrer en contact avec les visiteurs à La Rochelle  
Source : Mélanie Mondo, été 2020

En complément, ont été investies les plages de la Concurrence et des Minimes. Lieux de pratique touristique où l'on reste suffisamment sur place, les plages sont particulièrement propices au fait de pouvoir présenter le dispositif comme cela a pu être démontré dans le cas de précédentes enquêtes touristiques dans le cadre de l'observatoire ECOP des pratiques de tourisme et de loisir (Koehren et al., 2015). Ces deux plages ont été choisies pour leur caractère complémentaire : la plage des Minimes se trouve dans un quartier balnéaire, éloigné du centre-ville. C'est une plage plus spacieuse que les autres sites rochelais, qui tend à attirer les visiteurs en séjour. La plage de la Concurrence est à proximité du centre historique, lieu de passage des visiteurs en excursion dans le centre.

### ***b. Présentation des enquêtés***

Durant cette enquête, environ 1400 personnes ont été approchées *in situ*, sur les réseaux, par contact personnel (Figure 39). Parmi ces rencontres, 226 personnes n'étaient pas concernées par notre enquête (habitant, fin de séjour, pas de *smartphone*). Parmi les 1174 individus concernés, 159 ont installé l'application, correspondant à 14% des visiteurs atteints.



**Figure 39** - De la prise de contact au recueil de traces exploitables  
Source : Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

La Figure 39 montre donc une différence importante entre le nombre d'installations de l'application et le nombre de recueil de traces réellement exploitables. Parmi ces installations, seuls 92 recueils de traces (8%) sont finalement exploitables, c'est-à-dire qu'elles existent (de nombreuses installations n'ont pas donné lieu à la production de traces), qu'elles sont suffisamment nombreuses pour reconstituer une

trajectoire (certaines traces n'ont que quelques points, ne permettant pas de reconstituer une pratique spatiale), et pour une durée minimale de 3 heures. Cette perte de traces aurait pu être atténuée par la phase de test que la pandémie a rendu impossible, et qui avait pour objectifs d'identifier les différents *bugs* techniques auxquels nous avons dû faire face pendant la période de récolte. Ce hiatus peut s'expliquer par plusieurs critères, dont il est difficile de mesurer le poids.

Tout d'abord, l'absence totale de traces GPS est sans doute liée au fait que l'interface de l'application ait conduit l'utilisateur à abandonner l'installation de façon volontaire ou non. En effet, il s'est avéré que sur certains téléphones, le questionnaire d'entrée indiquait mal les menus déroulants pour les questions obligatoires, entraînant une non-activation de l'application. Il est aussi possible qu'à la suite de la rencontre, les utilisateurs décident finalement de ne pas lancer l'application en se rendant compte du traçage GPS que cela implique. Lorsque l'installation de l'application a été menée à bien, les recueils de traces ont pu être écartés à cause d'un nombre insuffisant de traces, et notamment des données trop ponctuelles pour être exploitables. Cette captation ponctuelle peut s'expliquer par une mauvaise qualité du réseau, une désactivation régulière des données mobiles ou du GPS, mais aussi par le paramétrage des systèmes d'exploitation des téléphones concernés, notamment de leur mode économie d'énergie. En effet, l'application fonctionnant en arrière-plan, elle peut être considérée comme trop consommatrice d'énergie par certains téléphones qui décident alors de limiter la récolte de données, ne la réactivant que ponctuellement. Pour éviter cela, il faudrait vérifier que chaque utilisateur indique l'application comme étant « autorisée » par le téléphone, même lors du mode économie d'énergie, afin de la garder active en processus de fond. Ces contraintes techniques sont importantes à relever pour veiller à la reproductibilité de la démarche engagée.

Parmi les 92 visiteurs étudiés, nous constatons que onze profils ne sont pas renseignés. Un douzième profil a un questionnaire complet à l'exception des dates de séjour. En effet, des problèmes techniques ayant temporairement coupé l'accès aux serveurs durant l'été, les questionnaires de ces onze profils ont été perdus quand bien même les données étaient envoyées une fois le service rétabli. Il a été décidé de conserver



ces données, preuves d'une pratique de l'espace, même s'il n'est pas possible de les caractériser ou de les recontacter pour un entretien.

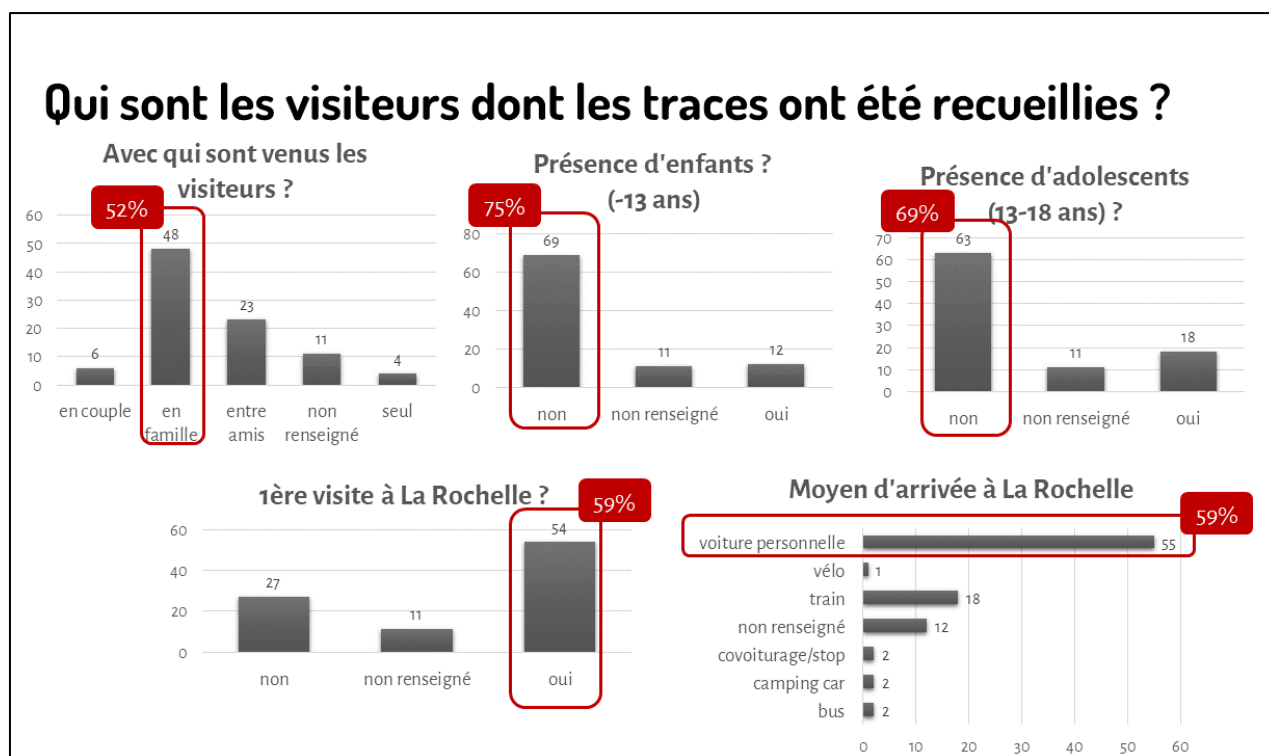
Le public étudié est un ensemble de visiteurs de La Rochelle, présents de manière ponctuelle avec une intention de récréation, excluant ainsi les étudiants, les résidents à l'année, les navetteurs (personnes travaillant quotidiennement à La Rochelle mais résidant dans une autre commune) et le « tourisme d'affaires ».

Notre base de données regroupe tant des excursionnistes (33,7 %) que des personnes en séjour allant de 2 à 29 jours (66,3 %) comme indiqué dans le Tableau 14.

**Tableau 14** – Des visiteurs étudiés en majorité en séjour à La Rochelle  
Le compte se fait sur les 80 questionnaires où l'information est disponible  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

	Excursionnistes	Séjournants		
		2-3 jours	4-8 jours	9 - 29 jours
Part des visiteurs de Géoluciole	33,7 % (27 personnes)	23,8 % (19 personnes)	33,7 % (27 utilisateurs)	8,8 % (7 personnes)

Une majorité des visiteurs volontaires sont en séjour en famille (52%), mais essentiellement sans enfants ni adolescents (Figure 40). La majorité d'entre eux (59%) sont en visite pour la première fois à La Rochelle, et s'y sont rendus avec leur voiture personnelle. Lors de cette enquête, nous ne cherchions pas à atteindre la représentativité des visiteurs de La Rochelle mais à tester notre protocole méthodologique, notamment en termes d'acceptabilité de l'application et d'exploitabilité des résultats.



**Figure 40** - Présentation des visiteurs volontaires à l'installation de Geoluciole  
 Source : Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

### c. Nettoyage des données

Une fois les données récoltées, leur nettoyage était nécessaire puisque si la technologie GPS permet de collecter de nombreuses données avec une granularité spatio-temporelle fine, il arrive que la précision spatiale de cette dernière soit grossière. En effet, la densité urbaine de certaines villes (avec des rues étroites et de hauts bâtiments) ou l'intérieur des bâtiments peut entraîner une perte de signal pour le GPS. Or, plus la densité de bâtiments est importante, plus il serait important d'avoir une précision spatiale fine afin de localiser le visiteur. Dans notre cas, il a été constaté que les traces issues de téléphone fonctionnant avec iOS sont généralement plus propres et plus précises que la plupart des traces issues de téléphones fonctionnant sous Android, avec des différences selon les versions de l'OS installés sur les téléphones. Plus la version est ancienne, moins la trace GPS semble précise et les pertes de signal semblent plus nombreuses. A l'inverse, il semblerait que la captation ait parfois été trop sensible, de l'ordre des millisecondes et non des secondes conduisant à une multiplication de points identiques : même localisation géographique, même identifiant, même horodatage à la seconde près comme

c'est le cas dans l'exemple de la Figure 41 qui montre, sous forme d'anneau, les multiples points présents derrière chaque point visible rendant non-déTECTABLES ces doublons à première vue. Cette visualisation permet de désagréger les concentrations de points qui se superposent. Dans le cas présenté, les anneaux représentent le nombre de points acquis dans un rayon de 5 mètres. Les points rattachés présentent tous le même *timestamp*. Dans notre cas, il n'est pas nécessaire d'avoir une échelle temporelle d'acquisition aussi fine, alourdissant inutilement notre base de données. Il a donc été décidé de supprimer ces doublons.



**Figure 41** – Une trace peut en cacher d'autres : visualisation sous forme d'anneau  
 Source : OpenStreetMap, Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Néanmoins, l'étude des pratiques de la ville touristique impose une précision spatiale dans l'acquisition de données, notamment pour une ville comme La Rochelle. En effet, sa superficie relativement restreinte permet des mobilités douces telles que la marche à pied, ou le vélo pour la déambulation touristique. Il faut donc que les données étudiées soient suffisamment précises pour observer ces déplacements dans la ville, à

l'échelle des rues. Dans le cas des données récoltées, la précision est au minimum de 1 mètre et au maximum de 41 258 mètres. Cette maximale est un bug technique, supprimée automatiquement, mais l'amplitude de précision reste importante comme le montre les statistiques. En moyenne, elle est de 75 mètres, tandis que la médiane est de 10 mètres. 75% de la base de données a une précision égale ou inférieure à 20 mètres, montrant une bonne qualité générale de la donnée.

**Tableau 15-** Précision métrique des traces de Geoluciole  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo,2021

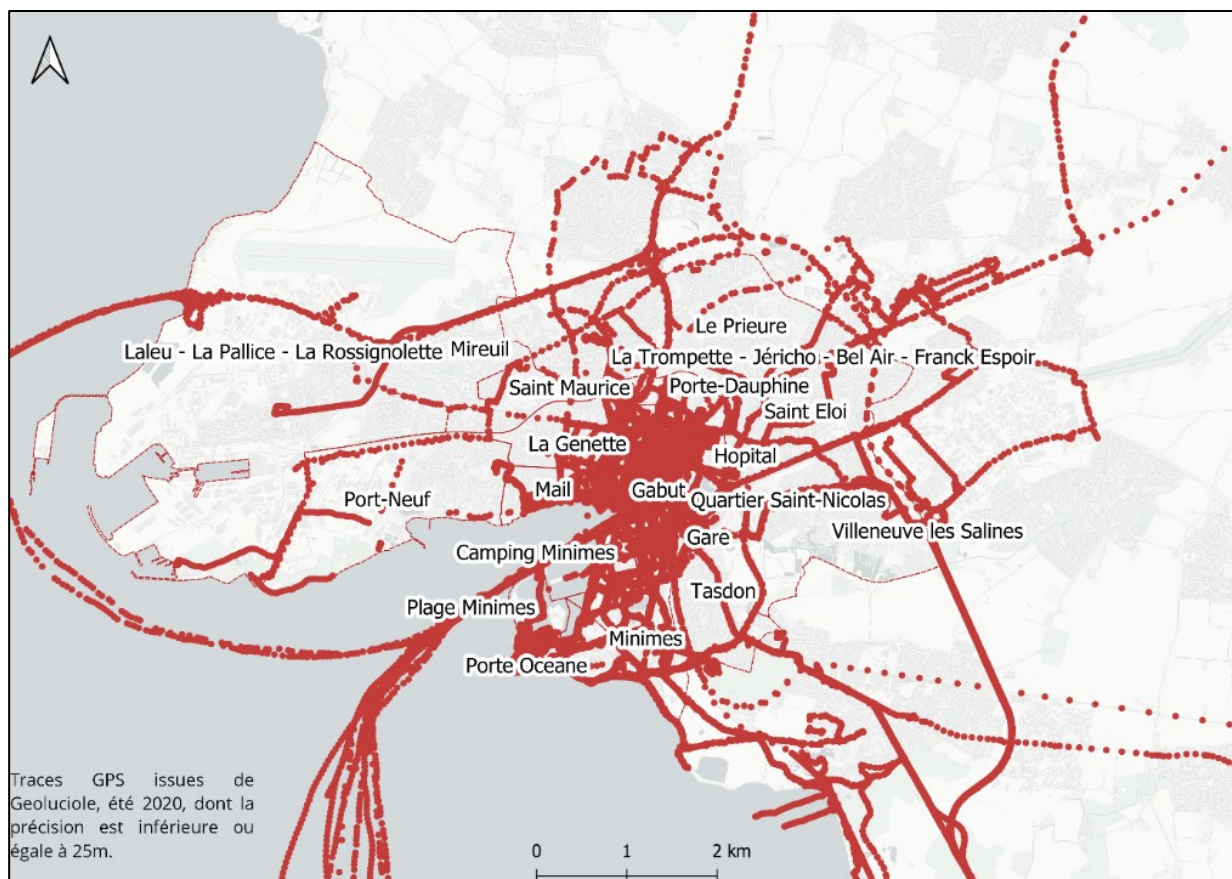
Niveau de précision	Nombre de points GPS conservés	% de points
Base entière	118 872	100
0-100 m	109 910	92,5
0-50 m	104 112	87,6
0-25 m	94 801	79,8
0-20m	89 760	75,5
0-15 m	77 053	65

Le Tableau 15 montre qu'en sélectionnant une précision inférieure ou égale à 25 mètres, cela permet de conserver l'ensemble des utilisateurs ayant participé à l'enquête tout en supprimant 21,2% de points GPS trop peu précis. C'est sur cette base de données que les explorations de cette partie sont réalisées.

### V.2.2. Une forte centralité touristique

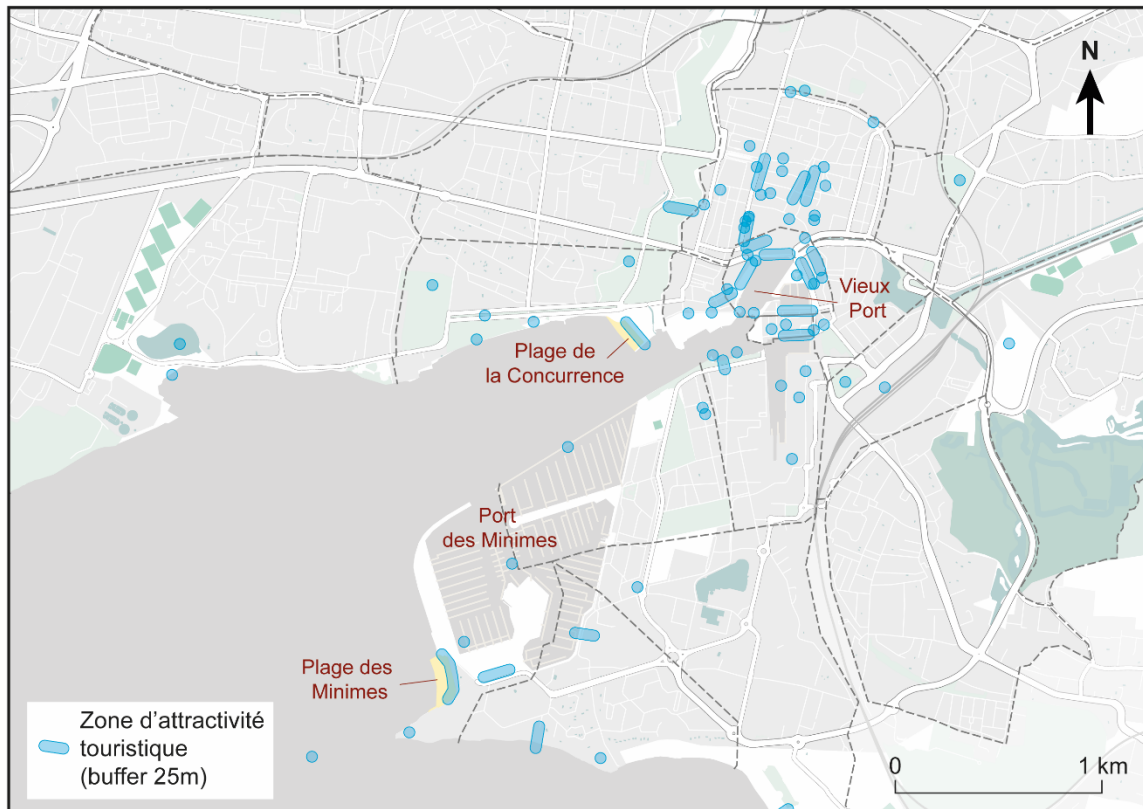
À partir de cette base de données nettoyée, il s'agit dans un premier temps de s'intéresser au périmètre de la ville touristique que les traces dessinent. Une première visualisation des traces nettoyées (Figure 42), à l'échelle de l'ensemble de la commune, permet de mettre en avant une concentration attendue de points au niveau des quartiers du centre historique et des Minimes. Cet agencement nous permet de délimiter le périmètre de la ville pratiquée autour de l'ensemble Centre-Ville et Minimes. Plusieurs trajectoires apparaissent également laissant voir des déplacements, soit en direction de

l'île de Ré, soit pour des séjours en bateau vers l'île d'Aix et le Fort Boyard, ou encore vers les extérieurs de la ville. Ces traces permettent d'illustrer les particularités de La Rochelle, qui associent des lieux de tourisme urbain (centre historique) et/ou maritime (quartier des Minimes) mais qui est aussi une ville étape dans un séjour incluant divers lieux.

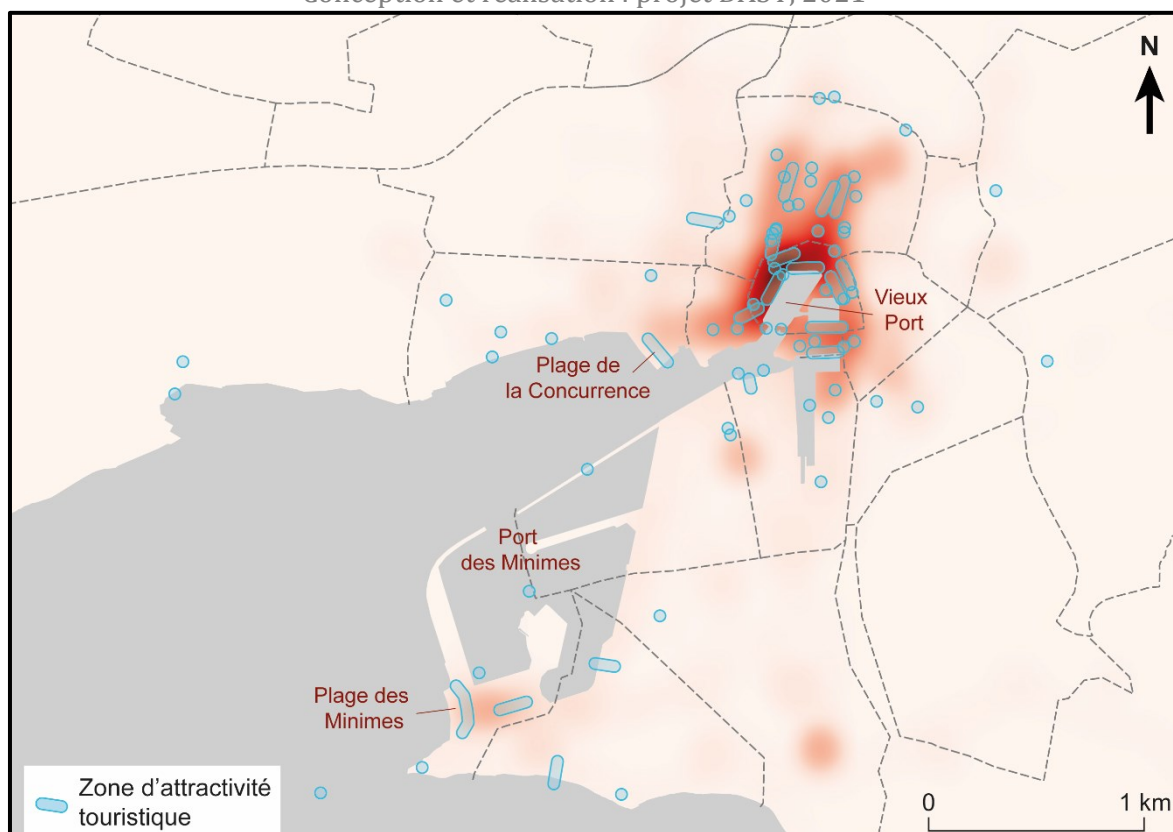


**Figure 42** - Traces GPS des visiteurs participant à l'enquête Geoluciole, été 2020  
Source :OpenStreetMap, Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Une sélection de zones d'intérêt touristique a été réalisée (Figure 44) : elle regroupe les points d'intérêts touristiques identifiés comme tels par l'Office de Tourisme de La Rochelle et TripAdvisor, ainsi qu'une sélection de rues, places ou sites importants du quartier. À partir de ces sources de données, un tri a été opéré par les géographes du projet DA3T à partir de leur connaissance du terrain. Cette liste regroupe donc tant des parcs que des édifices religieux, patrimoniaux, de divertissements (golf, aire de jeux pour enfants) mais aussi des rues typiques de la ville telles que la rue Saint-Nicolas. La carte (Figure 44) montre la proximité spatiale de ces différents lieux, et notamment une hyper concentration des points d'attractions au niveau du centre-ville et du Vieux-Port de manière générale. *In fine*, la concentration des traces des visiteurs (Figure 43) à cet endroit permet de valider un certain degré de représentativité des traces Geoluciole.

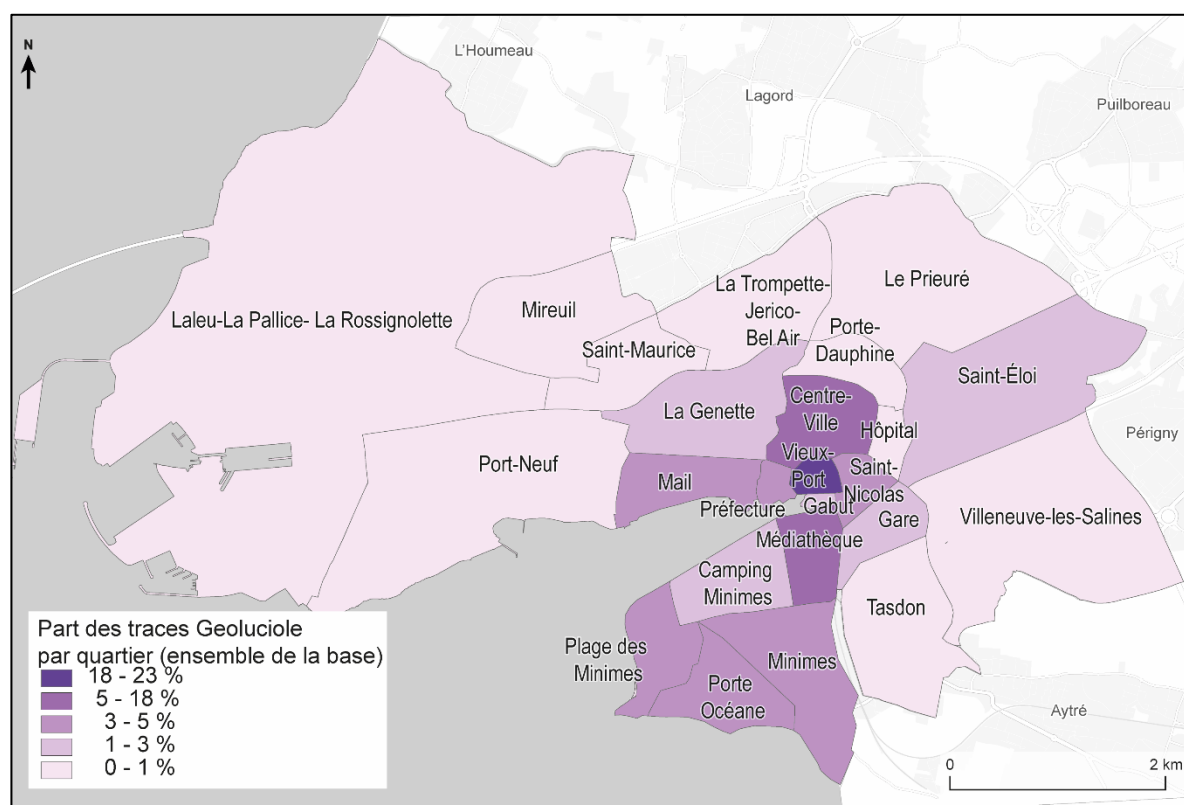


**Figure 44** – Une hyper concentration des zones d'attractivité touristiques  
 Source : Office du Tourisme de La Rochelle, TripAdvisor, OpenStreetMap.  
 Conception et réalisation : projet DA3T, 2021



**Figure 43** – Des traces Geoluciole concentrées autour des zones d'attractivité touristiques  
 Source : Office du Tourisme de La Rochelle, TripAdvisor, Geoluciole, OpenStreetMap  
 Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo, 2021

Il est également possible de s'intéresser aux centralités à une échelle différente : celle du quartier. À cette fin, nous proposons un découpage de l'espace communal, en nous appuyant sur les limites administratives des différents quartiers, adaptées à notre objet d'étude : une échelle plus fine pour les quartiers centraux (Vieux-Port/Saint-Nicolas/Gare mais aussi Plage des Minimes/Camping des Minimes/Porte Océane/Minimes) et des regroupements pour les quartiers périphériques, peu attractifs pour les visiteurs (Laleu-La Palice-La Rossignolette est quartier traversé pour se rendre au pont de l'île de Ré par exemple mais rarement visité).



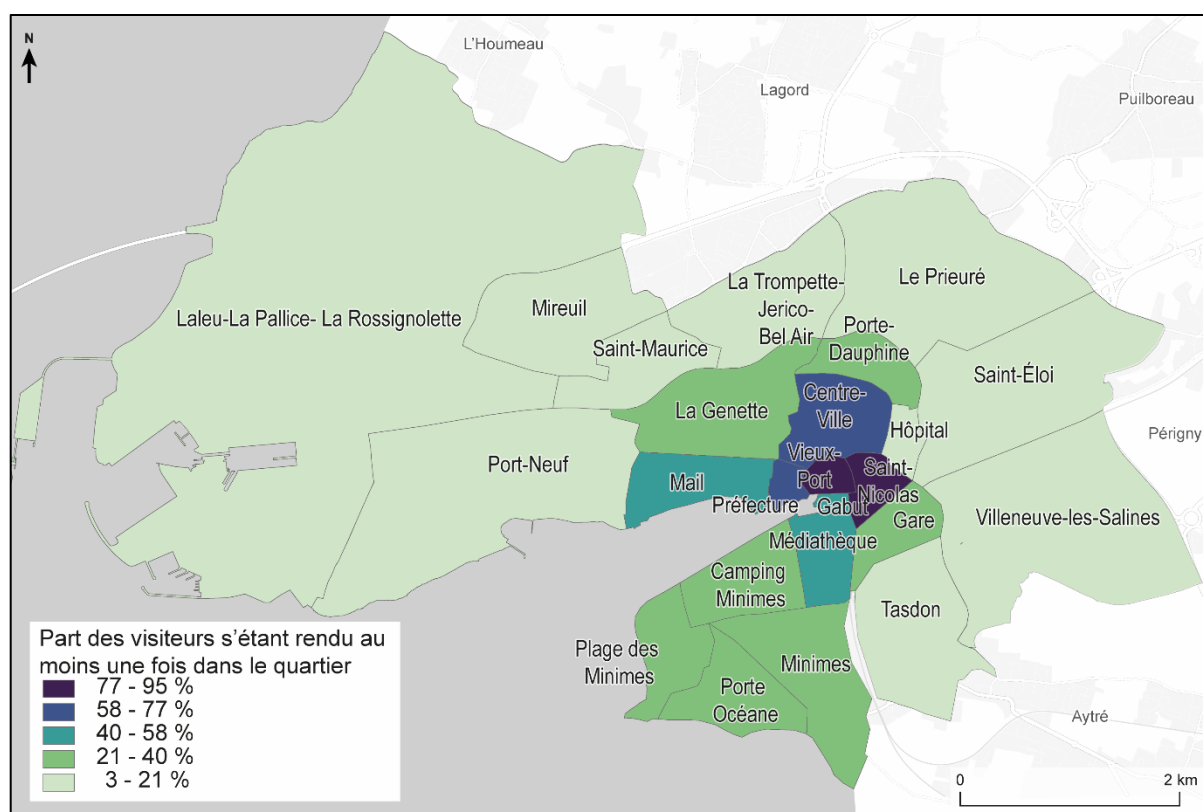
**Figure 45** - Des traces Geoluciole concentrées dans les lieux de centralité touristique  
Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo 2021

La carte des traces récoltées par Geoluciole montre une concentration de ces dernières autour du centre historique (centre-ville, Vieux-Port, Gabut, quartier Saint-Nicolas) qui regroupe 50 % du total des traces (Figure 45). La zone du Port des Minimes (comprenant la plage, la porte océane et le camping) regroupe 17,1% des traces GPS, à l'instar des quartiers du Mail et de plage de la Concurrence, et sont donc également, dans une moindre mesure, pratiqués par les visiteurs étudiés. Les quartiers périphériques sont

très peu pratiqués, comme cela était attendu puisqu'il ne s'agit pas de zones touristiques. La répartition spatiale de ces traces numériques permet ainsi de montrer l'adéquation de notre corpus de traces par rapport à une réalité de terrain connue et observée, c'est-à-dire, une concentration des lieux de visites dans les deux pôles de centralités que sont le centre historique et le quartier des Minimes.

Au-delà du nombre de traces laissées par les visiteurs, la centralité touristique peut s'observer avec la part de visiteurs s'étant rendue au moins une fois dans chaque quartier (Figure 46). Le quartier du Vieux-Port est un incontournable de la visite avec 95% des utilisateurs s'y étant rendus. De façon plus générale, les quartiers autour du centre-ville, et du quartier du Mail font partie des quartiers les plus fréquentés, suivis par les quartiers des Minimes tandis que les quartiers périphériques sont parcourus par moins de 20% des utilisateurs. Ces chiffres peuvent s'expliquer par le fait que ces quartiers sont des lieux de passages, notamment en voiture, ils sont donc alors simplement traversés sans être visités, pour se rendre d'un quartier à l'autre, ou sortir de la ville.



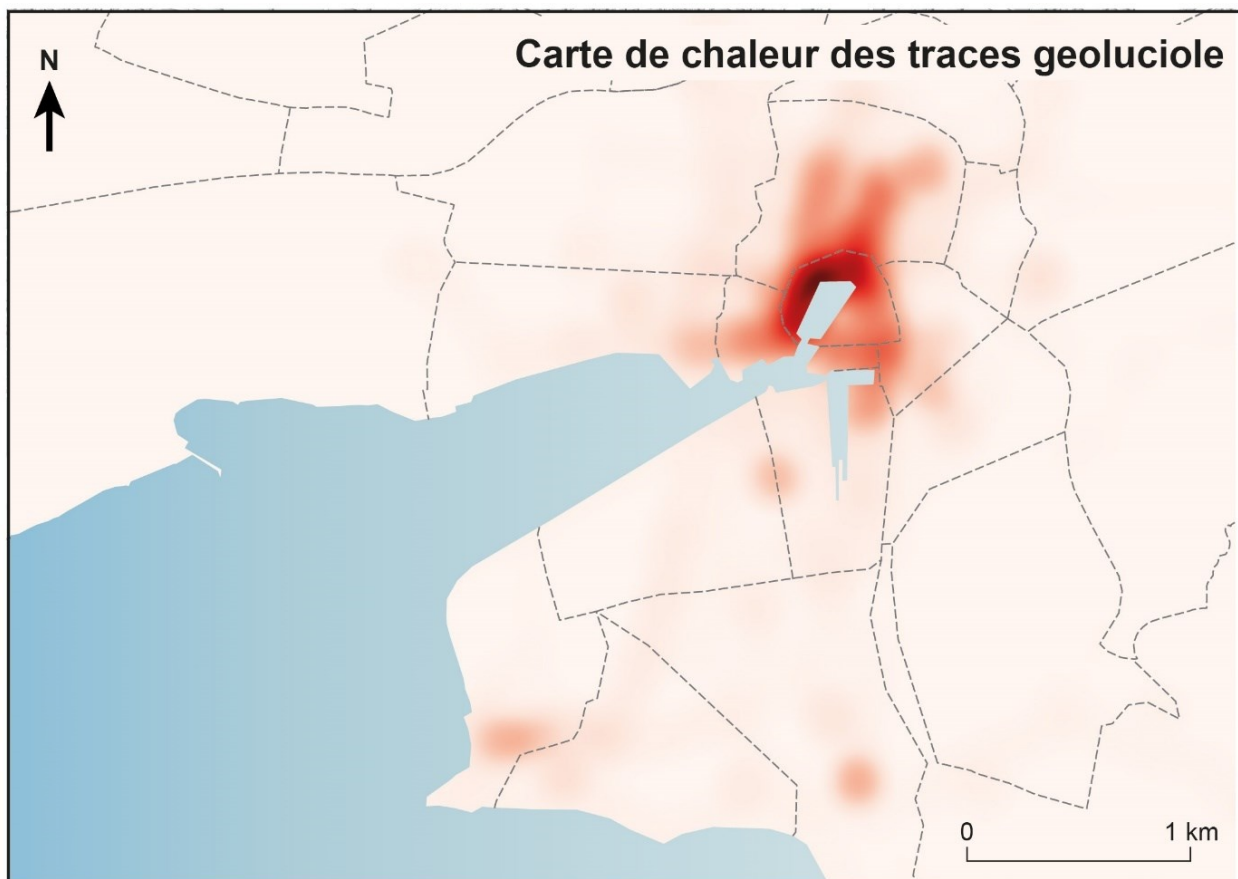
**Figure 46** - Part des visiteurs s'étant rendu au moins une fois dans un quartier

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo 2021



La ville dessinée par la pratique des visiteurs montre donc une ville dont le périmètre est organisée autour d'une double centralité : le Vieux-Port et le quartier du Gabut où se situe l'office de tourisme ; et le quartier des Minimes. La première est particulièrement visible avec une représentation sous forme de carte de chaleur (Figure 47), contrairement à celle du quartier des Minimes, invisibilisée par cette visualisation. En effet, cette carte de chaleur est calculée par l'algorithme présent nativement dans le logiciel QGis. De fait, si l'attractivité du quartier des Minimes se voit à travers des traces agrégées à l'échelle des quartiers, elle n'apparaît pas par la simple agrégation des traces.



**Figure 47** – Le périmètre de La Rochelle dessinée par l'importance de sa fréquentation

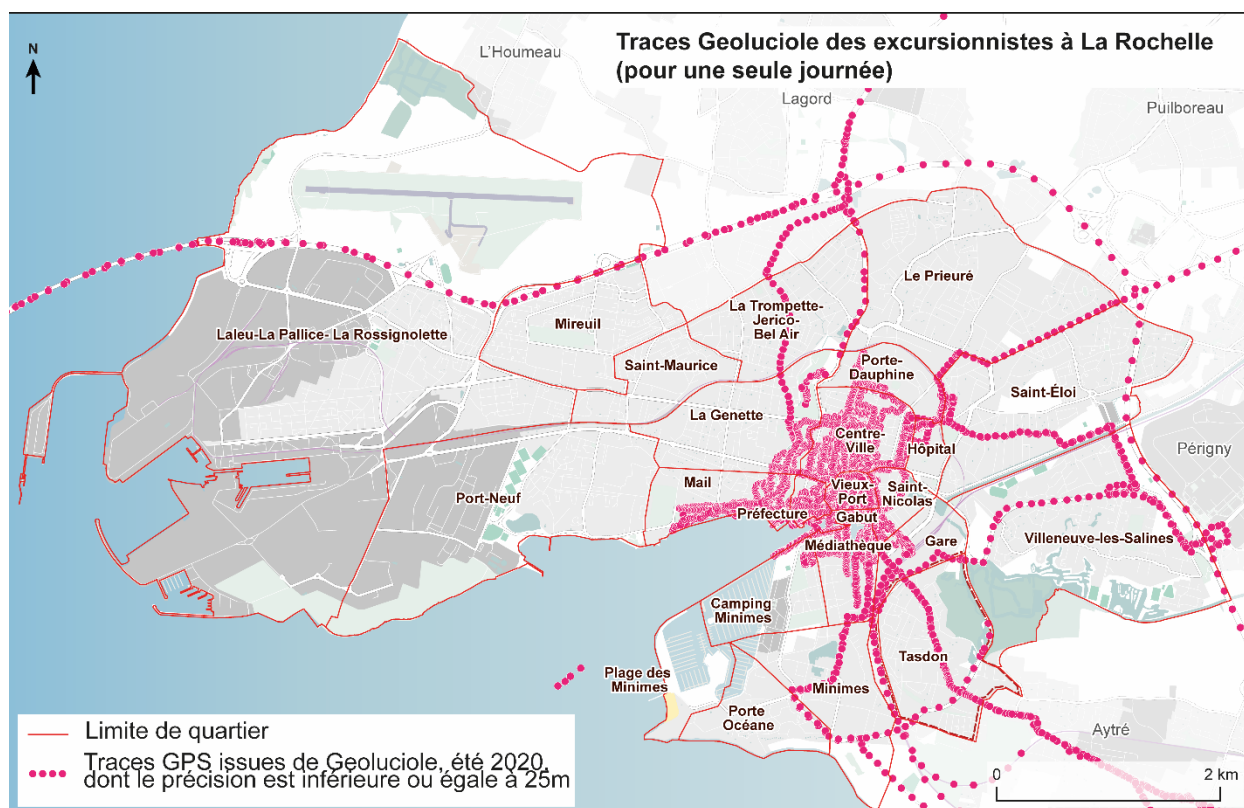
Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo 2021

### V.2.3. Des difficultés pour saisir les temporalités et les rythmes de la ville touristique ?

Alors que la trace d'Instagram nous indiquait le moment de la publication, la trace GPS nous informe sur le moment réel de la pratique, permettant ainsi d'observer la manière dont la ville est parcourue au cours de différentes temporalités.

Enfin, une étude de la distribution des traces tout au long de la journée est possible afin de montrer la manière dont la ville se pratique (Figure 49). En divisant la journée en cinq grands « moments », les traces GPS donnent à voir une ville touristique où les visiteurs se concentrent et se dispersent au cours de la journée. Évidemment, le nombre de traces pour chaque période dépend du nombre d'applications actives à ces périodes. Il est possible de s'interroger sur la ville pratiquée par les excursionnistes, donc à l'échelle de la journée. Un visiteur excursionniste, uniquement présent sur une journée aura tendance à privilégier le centre-ville, lieu incontournable de la visite qui est, de plus, facilement accessible depuis la gare (Figure 48). En effet, les excursionnistes ont tendance à privilégier la découverte de la ville et de ses divers points d'intérêt plutôt que celle de la plage.

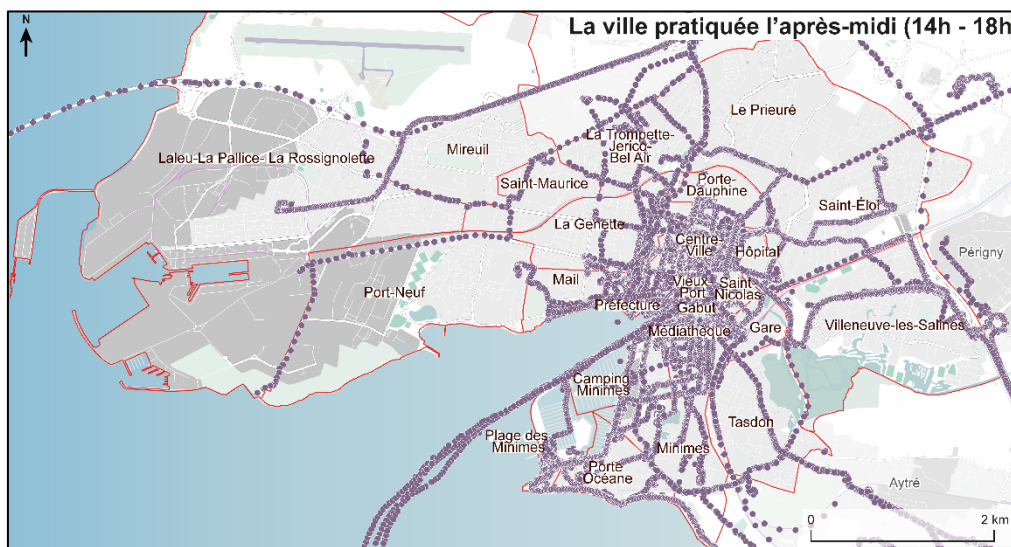
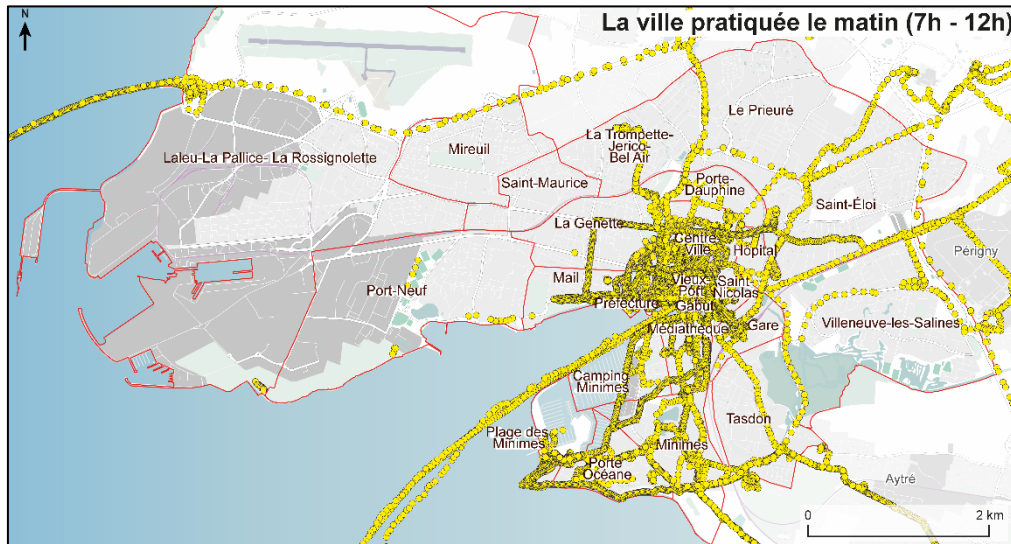


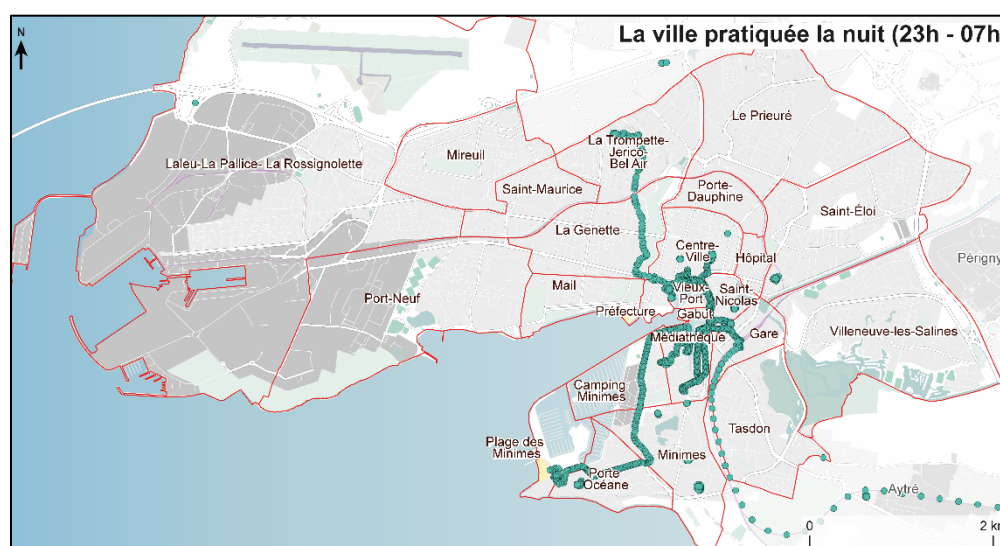
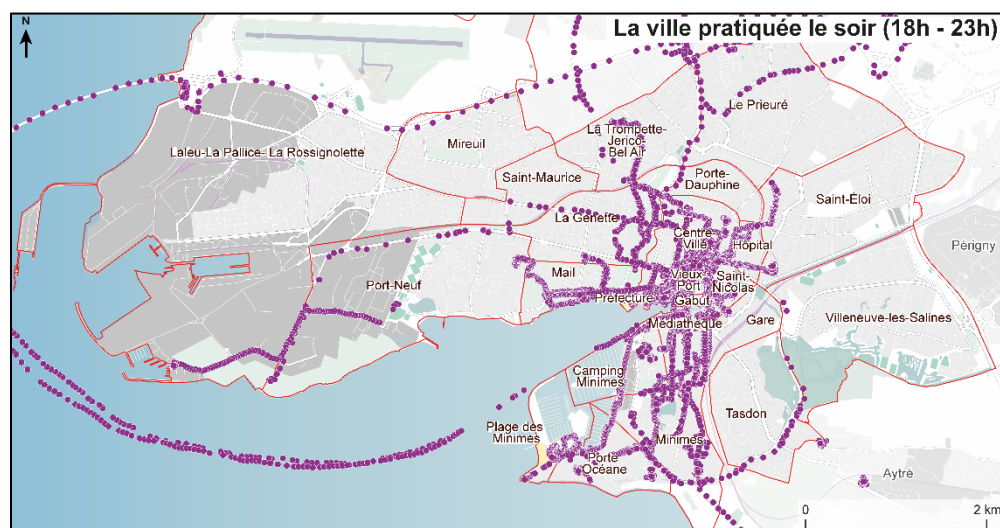
**Figure 48** – Une centralité unique pour les excursionnistes ?

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo 2021

Par exemple, il est moins évident d'observer La Rochelle la nuit à travers les traces Geoluciole car les visiteurs pouvaient la mettre en pause pour la nuit, éteindre leur téléphone, passer en mode avion, etc. Néanmoins, ces quelques lieux nocturnes nous interrogent sur leur fonction, sans qu'ils ne soient possible de le vérifier : sont-ils des lieux d'hébergement ? des lieux de sortie ? Durant la période méridienne, on observe une concentration importante des traces au niveau de la vieille ville, et de la plage des minimes.





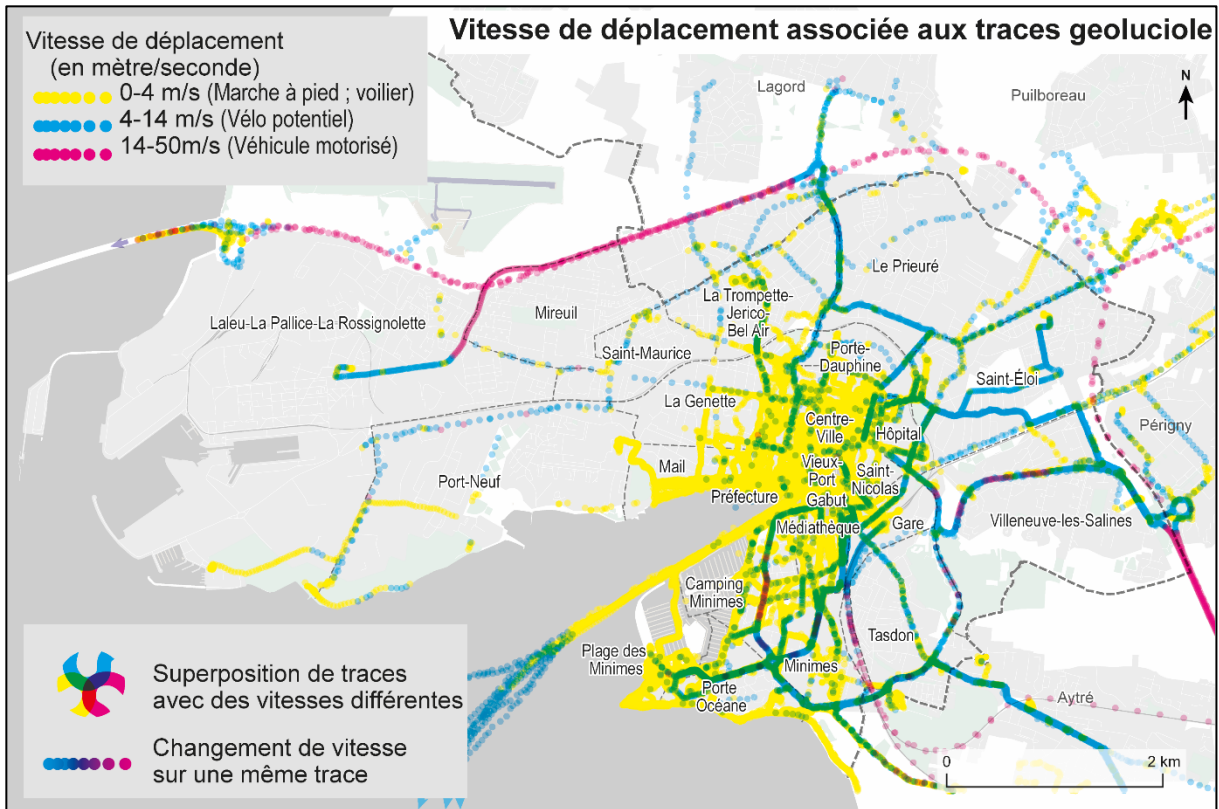
**Figure 49** – Évolution des pratiques touristiques à La Rochelle au cours de la journée  
 Source : OpenStreetMap, Geoluciole  
 Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo 2022

L'usage de traces GPS permet donc de voir la ville être pratiquée de différentes façons tout au long de la journée. Des pleins et des vides se font au cours du temps, à mesure que les visiteurs investissent la ville.

#### V.2.4. Formes des déplacements dans la ville touristique

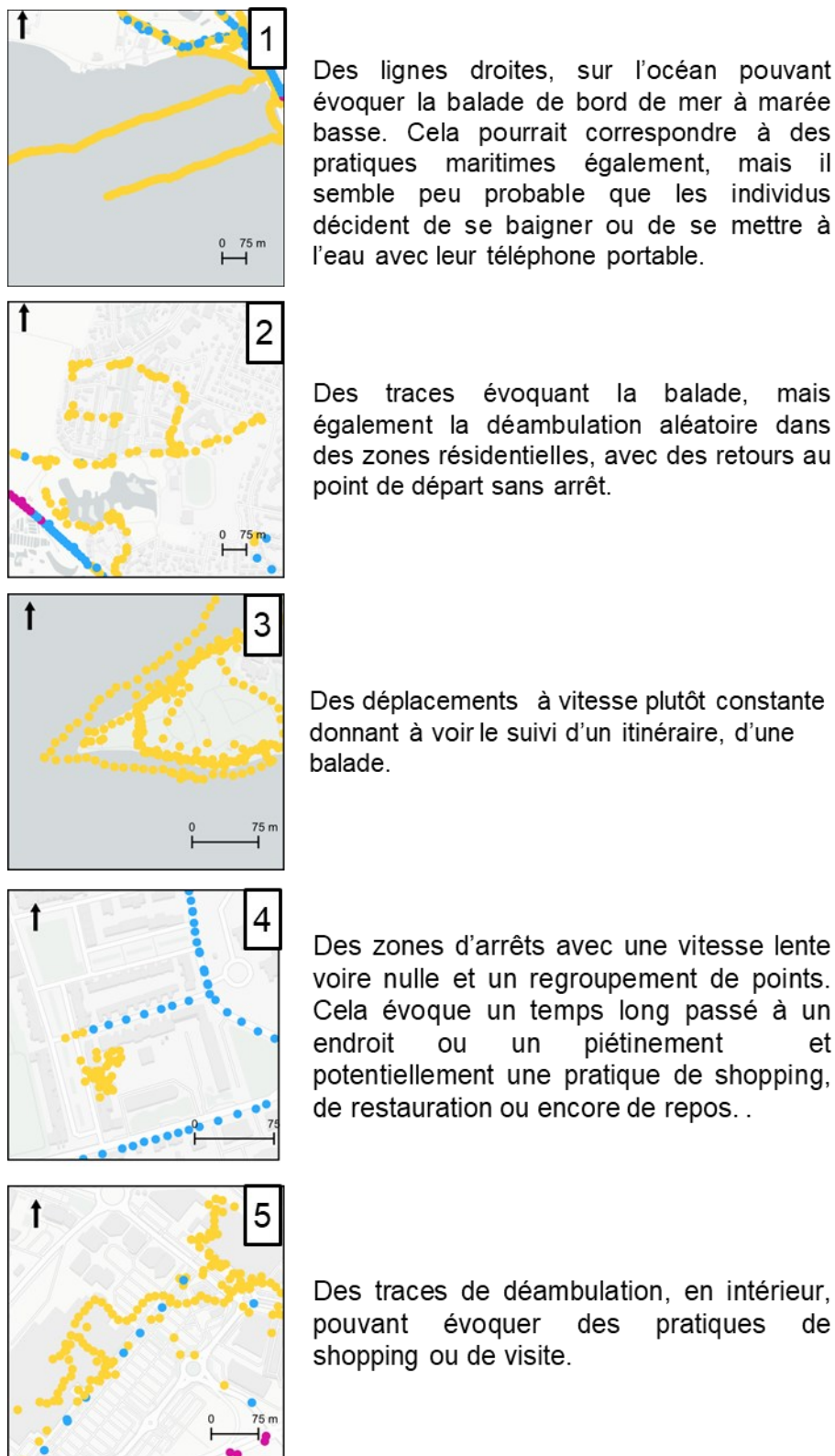
Au-delà du périmètre et de la temporalité de la ville touristique, les traces nous renseignent également sur la manière dont les visiteurs se déplacent, et sur la forme que prennent ces déplacements. La Rochelle est une ville où les politiques incitant aux mobilités douces sont structurantes comme le montre la piétonnisation du Vieux-Port depuis 2015. Durant la saison estivale, les rues aux alentours du marché central sont en effet totalement piétonnisées les mercredi et samedi. Par ailleurs, s'il y existe de nombreux lieux de stationnement automobile, ces derniers sont payants, contrairement à d'autres zones plus en retrait du centre-ville incitant de fait à pratiquer le centre-ville à l'aide de mobilités douces. De fait, c'est une ville qui invite à la marche à pied et au vélo.

Une observation des vitesses de déplacement associées aux traces permet de voir l'aspect concentrique de ces dernières (Figure 50) : tandis que le centre-ville et le littoral de manière générale sont plutôt associés à des vitesses de déplacement lentes, que nous identifions comme des déplacements piétons, il est possible de voir apparaître des vitesses plus rapides sur ces mêmes zones mais également sur diverses voies de circulation. À première vue, ces vitesses sont identifiées comme de potentiels vélos, mais la carte montre que cela correspond également à des vitesses de déplacements des navettes maritimes. Enfin, les vitesses les plus élevées, correspondant à des véhicules motorisés, sont finalement peu présents, et spatialisées en dehors du centre-ville sur les voies de circulation amenant à des lieux plus éloignés comme l'île de Ré ou encore Aytré, mais également pour faire la jonction entre le quartier des Minimes et du centre-ville.



**Figure 50** – Vitesse de déplacement associée aux traces Geoluciole  
 Source : OpenStreetMap, Geoluciole.  
 Conception : Mélanie Mondo 2021, Réalisation : Pascal Brunello, 2021

Cependant, ces déplacements s'observent également à des échelles beaucoup plus fines, permettant d'identifier des *patterns*, des motifs spatiaux, symbolisant tant des pratiques de mobilités que de stationnement (Figure 51).

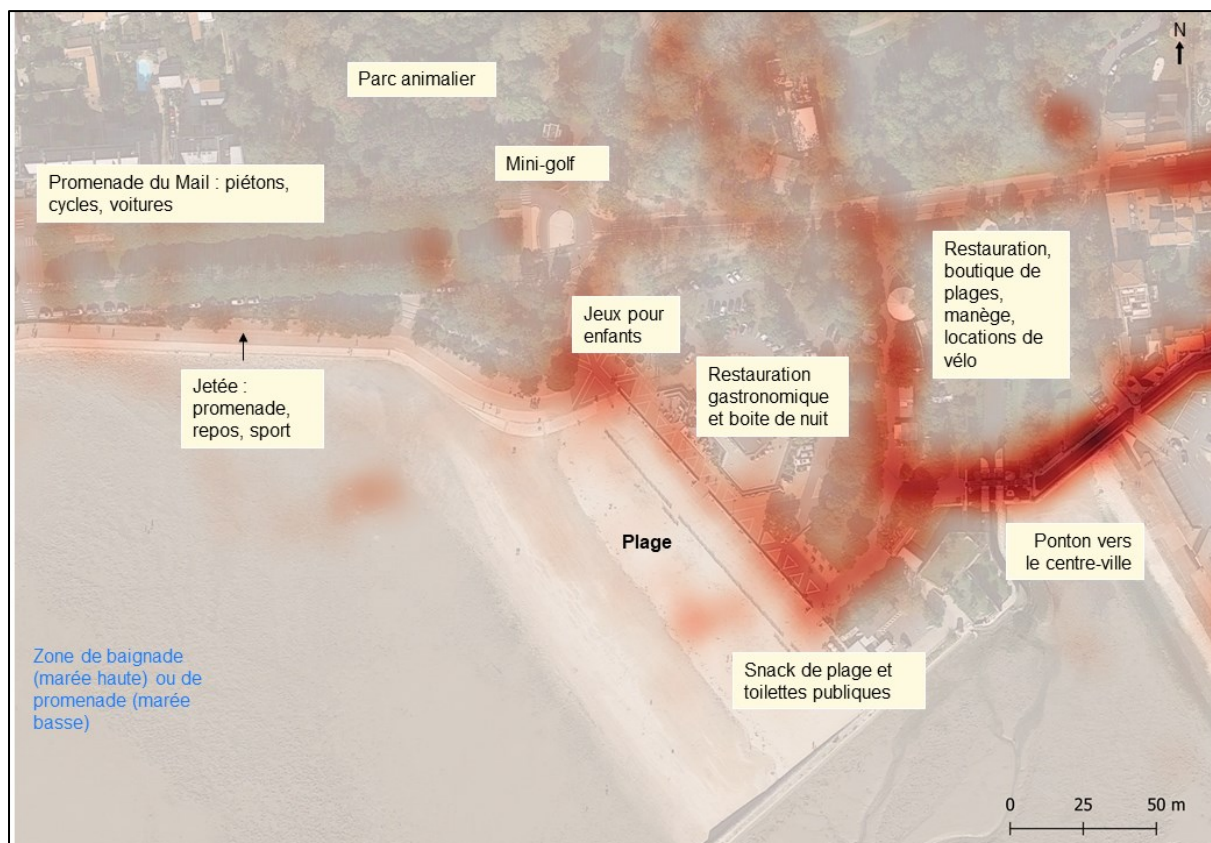


**Figure 51** – Identifier des patterns de déplacements dans les traces de Geoluciole  
(en jaune : marche à pied ou voilier ; en bleu : vélo potentiel ;  
en rose : véhicule motorisé) :

Source : Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022



Enfin, nous proposons une étude d'un lieu particulier, la plage de la Concurrency. Cette zone est considérée comme un point d'attraction touristique, ce que la cartographie des traces confirme. Or, il s'agit d'une zone de pratiques complexe puisqu'en un lieu restreint cohabitent plusieurs modalités de pratiques : du jeu (jeux pour enfants, mini-golf), de la restauration et du shopping, de la promenade, de la sociabilité (boite de nuits et bars) (Figure 52).



**Figure 52** – La plage de la concurrence : un lieu attractif

Source : Google Satellite, Geoluciole

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Derrière ces traces GPS, il y a plusieurs types de pratiques qu'il est difficile de distinguer à partir de la simple information géographique. En effet, cette dernière montre la présence du visiteur en un lieu et en un temps donné mais, dans un espace tel qu'une ville touristique, marqué par sa densité et sa diversité, la simple présence en un lieu ne permet pas de savoir ce que cette présence signifie. Ainsi, les personnes présentes sur la zone de la plage peuvent à la fois être en train de se promener, de se désaltérer à la

fontaine d'eau publique, d'attendre leur enfant en train de jouer aux jeux, ou acheter quelque chose dans un des commerces alentours (Figure 53).

Cependant, la superposition de la carte de chaleur et des différents lieux de pratiques permet de réaliser plusieurs hypothèses sur les pratiques réalisées. Lorsque la vitesse est lente, il peut s'agir d'une promenade tandis qu'une vitesse nulle signifie un temps d'arrêt : le temps de manger une glace, ou de s'installer sur la plage par exemple. Malgré la diversité des points d'attraction (plage, restaurant gastronomique, mini-golf), cet espace apparaît plus comme un lieu de passage qu'un lieu de pratiques touristiques en tant que telles comme le montre la carte suivante (Figure 53) montrant le temps passé par les visiteurs sur la zone de la plage, d'une dizaine de minutes. La plage de la Concurrency est une plage peu étendue (une centaine de mètres), par conséquent, cette durée semble correspondre au fait de s'y balader lentement, pour y prendre des photographies, profiter de la vue, etc.



**Figure 53** – La plage de la concurrence : un lieu de passage pour les visiteurs ?

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo 2021

Les traces Geoluciole permettent donc de donner à voir une ville touristique pratiquée selon des modalités attendues : plutôt concentrée en quelques zones clés, privilégiant les modes doux sur des temps de séjour aux durées variables, mais majoritairement courts. Les enveloppes de la ville telle qu'elle est *réellement* pratiquée évoluent en fonction des individus (la ville pratiquée par les excursionnistes est plus resserrée spatialement), mais aussi selon le moment de la journée. La combinaison des différentes échelles d'analyses souligne un certain potentiel des traces pour mieux comprendre les pratiques des visiteurs en ville.

### **V. 3. Ce que le projet touristique nous raconte de la ville touristique**

L'agrégation des différentes traces de Geoluciole révèle un certain espace-temps des enquêtés. Cependant, cet espace-temps reste incomplet : nous avons identifié les lieux et les moments de présence, les types de fréquentation, mais une inconnue demeure : le sens que donne le visiteur à ces pratiques. Avec l'entretien semi-directif, le visiteur peut ainsi raconter son projet touristique, et en observer la spatialisation à travers la carte de ses traces. Cette approche permet alors de proposer une lecture individuelle des traces, alimentée par le récit du visiteur et la co-interprétation de ses traces.

#### **V.3.1. Raconter le projet touristique par itération**

L'entretien se découpe en plusieurs étapes (Tableau 16).

Dans un premier temps, une série de questions permet d'en savoir plus sur les attentes et activités du touriste avant de se rendre à La Rochelle (« *Quels sont les lieux que vous aviez prévu de voir/visiter/fréquenter avant de venir à La Rochelle ?* ») ou sur ses habitudes de *déplacement* (« *Avez-vous utilisé une application pour vous déplacer/situer dans la ville ?* »). Cette première phase se tient donc sous la forme d'un entretien non directif qui permet de recueillir des informations qui dépendent de la subjectivité des acteurs (description, point de vue, analyse, ressenti...) sans intervention de la chercheuse

qui serait susceptible d'influencer le raisonnement de l'enquêté. L'attitude non directive s'exprime alors à travers un ensemble de techniques de communication interpersonnelle et de procédés non verbaux relevé par Mucchielli (1996) et que nous avons adopté à l'entretien à distance (par visioconférence) : notamment les techniques d'appels à l'expression (silence attentif, encouragement sans phrases...) et le principe des reformulations (reformulation - reflet, reformulation - synthèse, reformulation par inversion...).

La deuxième partie constitue le cœur de l'entretien, elle introduit la géovisualisation comme support d'élicitation. Il s'agit à ce moment de faire interagir l'enquêté avec l'interface cartographique qui présente ses traces et de confronter le discours de la première partie avec les traces récoltées. L'interface cartographique interactive permet à l'enquêté de naviguer aisément dans la carte, que ce soit sur une tablette ou un ordinateur, lors d'un entretien sur place à La Rochelle ou à distance, en visio-conférence. Le choix de l'outil s'est porté sur la solution proposée par ESRI, *ArcGIS Online*. Elle permet de cartographier et d'analyser des données de façon rapide, avec divers fonds de carte, et d'être facilement partagée. Ainsi, les données des visiteurs étaient chargées avant l'entretien, afin d'être appropriées par la chercheuse et d'identifier des lieux et moments clés à questionner avec l'enquêté, puis de proposer à ce dernier plusieurs représentations cartographiques sur différents fonds de carte (Figure 54). Lors des entretiens en visioconférence, l'accès à l'outil de cartographie en ligne était donné à l'enquêté afin qu'il la manipule de chez lui. L'enquêtrice pouvait alors observer les choix de navigation grâce au partage d'écran.

Cette confrontation permet de confirmer ou d'infirmer le discours énoncé dans la première partie, tout en la détaillant. Cela permet également d'ajouter une dimension temporelle à l'énoncé des pratiques. Dans cette partie, nous proposons tout d'abord une vue d'ensemble des traces de l'enquêté, en lui laissant la possibilité de naviguer dans la carte ce qui génère des changements d'échelles très réguliers entre quelques points à un endroit précis et l'enveloppe générale des traces. Il était alors confronté à plusieurs types de représentations. La première, sous forme de carte de chaleur, sensée mettre en lumière les lieux avec le plus de traces et donc potentiellement les lieux où le visiteur s'est rendu le plus souvent permet d'interroger ses lieux marquants. Une représentation linéaire était également proposée : il s'agit du résultat d'un traitement géométrique permettant de

proposer, à partir des points géolocalisés, un linéaire et d'offrir ainsi une vision alternative des traces, sous la forme d'un itinéraire. Avec ces lignes, les pratiques de déambulation apparaissent, cela fait parler des différents itinéraires choisis. Enfin, la troisième représentation consistait à visualiser le semis de point des traces pour traiter du périmètre de l'espace de pratiques, ou pour avoir une vision d'ensemble du séjour.

Enfin, une représentation temporelle était proposée. Elle permet de remonter le temps de son parcours grâce au curseur temporel proposé par l'application. En utilisant un pas de temps adapté en fonction de la durée du séjour, les traces apparaissent au fur et à mesure du déroulé permettant à l'enquêté de se reprojeter dans le temps de son séjour. La segmentation pouvait ainsi se faire, selon les cas, heure par heure ou demi-journée par demi-journée. Cette partie s'est avérée particulièrement riche pour la réactivation de la mémoire puisque cela permettait de remonter le fil du séjour, et donc de donner du sens à certaines traces.

La troisième et dernière partie de l'entretien revient sur un aspect plus logistique du séjour de l'enquêté (*a-t-il réservé son logement en ligne ? a-t-il utilisé internet pour trouver des événements ? où résidait-il ? comment se déplaçait-il ? où vit-il ?*). Elle a pour objectif d'avoir des informations de caractérisation des personnes interrogées, plus précises que dans le questionnaire de Geoluciole.

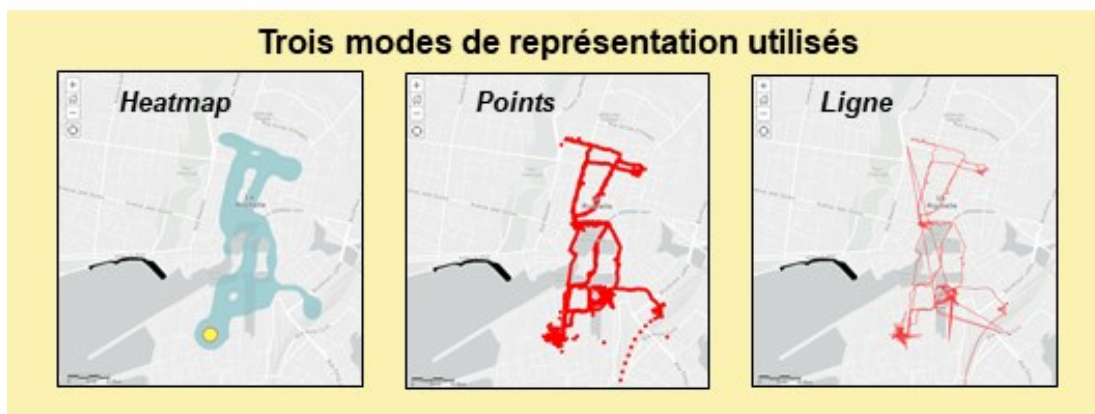
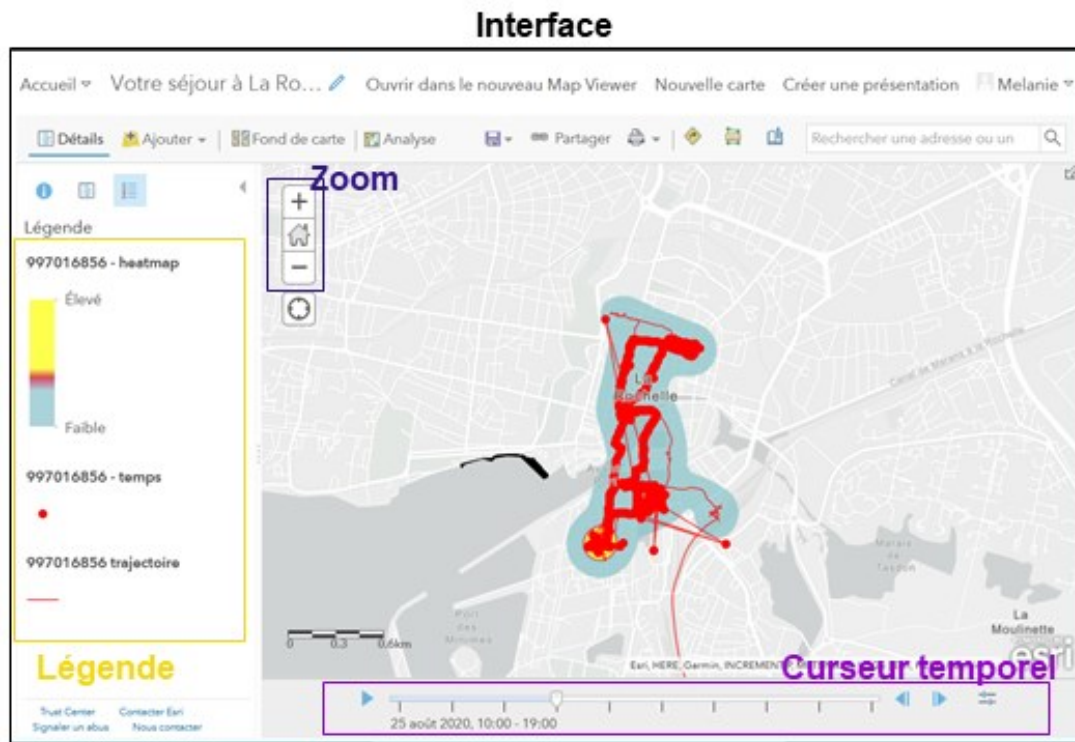
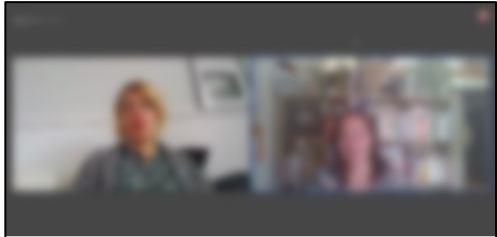
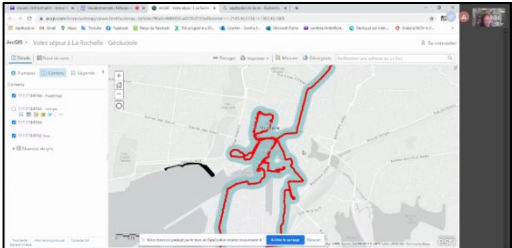
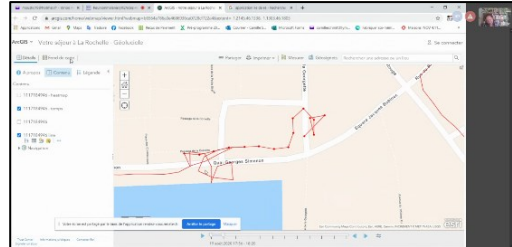
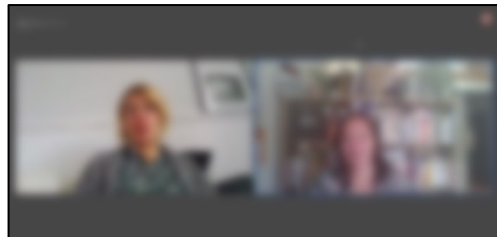


Figure 54 - Interface du site ArcGis Online présentée à l'enquête

Source : ArcGis Online.

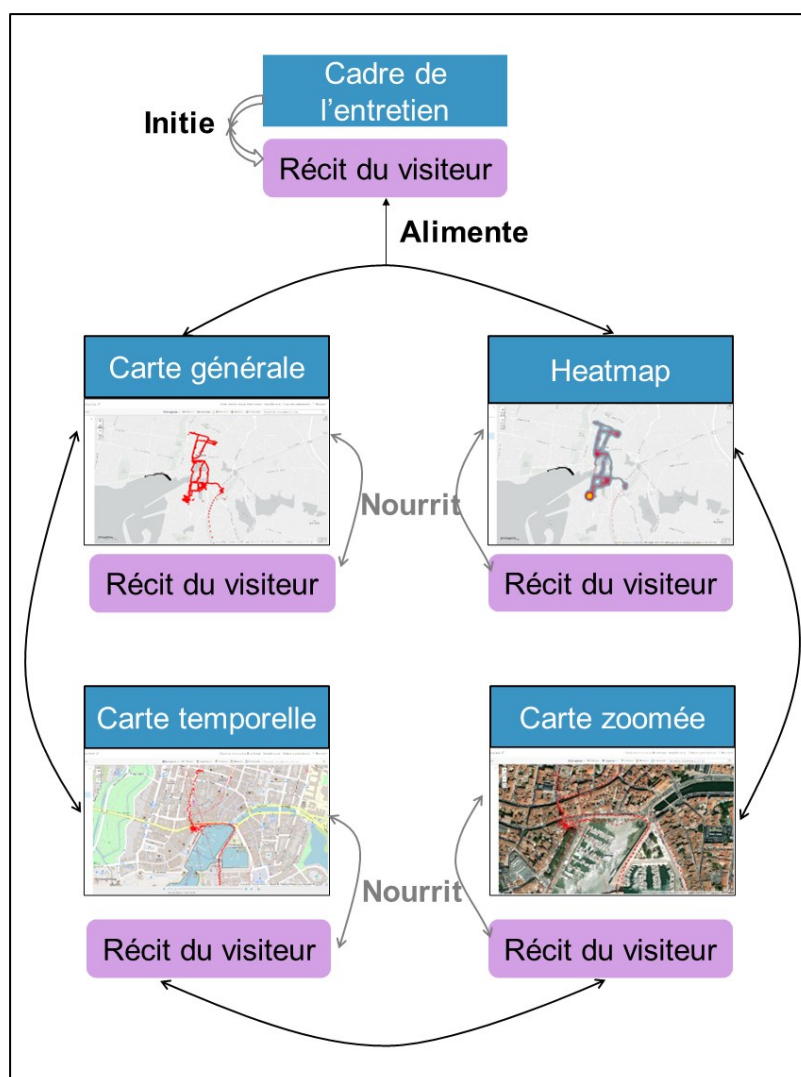
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

**Tableau 16-** Déroulé de l'entretien avec le visiteur  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Modalités	Objectifs	Illustration
<p><b>Entretien semi-directif</b> Sans support</p> <p>Durée : 5 -15 min</p>	<p><b>Faire appel à la mémoire de l'enquêté pour saisir ses attentes et activités prévues avant de venir à La Rochelle (le projet planifié):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quels sont les lieux dont l'enquêté se souvient ? Dans quel ordre ?</li> <li>- Quels sont les déplacements marquants ? Relevaient-ils de la pratique touristique ?</li> <li>- Quels usages du numérique pour préparer le séjour ?</li> </ul>	
<p><b>Entretien avec support d'élicitation</b> : la géovisualisation dynamique et interactive des traces de l'enquêté.</p> <p>Deux étapes : 1. Vue d'ensemble des traces de l'enquêté, navigation interactive. L'attention est portée sur la dimension spatiale des traces. 2. Intégration du curseur temporel. La dimension temporelle est ajoutée à la carte afin de projeter l'enquêté dans le temps du séjour.</p> <p>Durée : 15 – 35 min</p>	<p><b>Confronter le discours de l'entretien aux traces visualisées : chercher les confirmations, les décalages et les originalités entre le discours et les traces.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comment perçoit-il la carte de ses traces ? Comment le dispositif est-il reçu ?</li> <li>- Est-ce que l'espace visualisé correspond à l'espace pratiqué, et à l'espace vécu ?</li> <li>- Comment les lieux marquants apparaissent sur la carte ? Sont-ils repérés ? En voit-on de nouveaux apparaître ?</li> <li>- Quelle est l'organisation temporelle du séjour ?</li> </ul>	<p>1. Vue d'ensemble</p>  <p>2. Déroulé temporel</p> 
<p><b>Questionnaire</b></p> <p>Durée : 5 min</p>	<p><b>Caractériser l'enquêté afin de contextualiser la trace produite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quel usage a-t-il du numérique pour la préparation de son voyage ?</li> <li>- Mode d'hébergement et de déplacement durant le séjour</li> <li>- Identification générale (lieu de vie, âge)</li> </ul>	

Le projet touristique se raconte alors par itération afin d'enrichir progressivement le récit (Figure 55). En commençant par un entretien semi-directif, cadré par une grille d'entretien où le visiteur répond aux questions de l'enquêtrice, cela permet de poser un premier cadre de réponses, affiné au fur et à mesure des boucles suivantes utilisant les cartes de ses traces comme support d'élicitation.

Chaque présentation d'une nouvelle géovisualisation, d'un nouveau zoom sur un lieu, ou d'un moment permet à l'enquêté de raconter un nouveau niveau de son projet touristique, de parfois être confronté à ce qu'il a pu raconter dans la première partie de l'entretien, jusqu'au moment où il n'y a plus rien de nouveau à raconter sur son séjour et les traces de celui-ci. Au bout d'un certain nombre d'itérations, l'enquêté arrive en effet à saturation de son propre discours sur son projet touristique. L'entretien peut alors s'arrêter.



**Figure 55** – Raconter le projet touristique par itération grâce à la géovisualisation  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021



La réactivation se retrouve facilitée et amplifiée par la possibilité de s’immerger temporellement dans les données. Le visiteur raconte son séjour, guidé par quelques questions. La fluidité de la mise en récit et l’appropriation de la carte varient selon les individus interrogés. Certaines personnes avaient déjà l’habitude de regarder leurs traces (à la suite d’activités sportives par exemple), ou même d’alterner entre les différents fonds de carte proposés par Google Maps. Pour d’autres, la prise en main est plus complexe, les niveaux de zoom pas toujours intuitifs. Une crainte concernant la conduite d’entretien à distance se situait d’ailleurs sur la difficulté de partager la plateforme cartographique sans possibilité d’intervention directe/physique de la part de la chercheuse (Figure 56). Néanmoins, aucun individu interrogé ne s’est retrouvé totalement empêché par la carte interactive, même à distance ce qui a permis une conduite d’entretien plutôt fluide de ce point de vue. Cependant, des limitations de connexion Internet ou des contraintes matérielles ont posé des problèmes, le réseau devant supporter à la fois la visioconférence, le partage d’écran – nécessaire dans le protocole afin de voir la carte en même temps que l’enquêté, et la navigation sur le site d’ArcGIS Online.



**Figure 56-** Dispositif d’entretien à distance  
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021



**Figure 57** – De la prise de contact à l’entretien

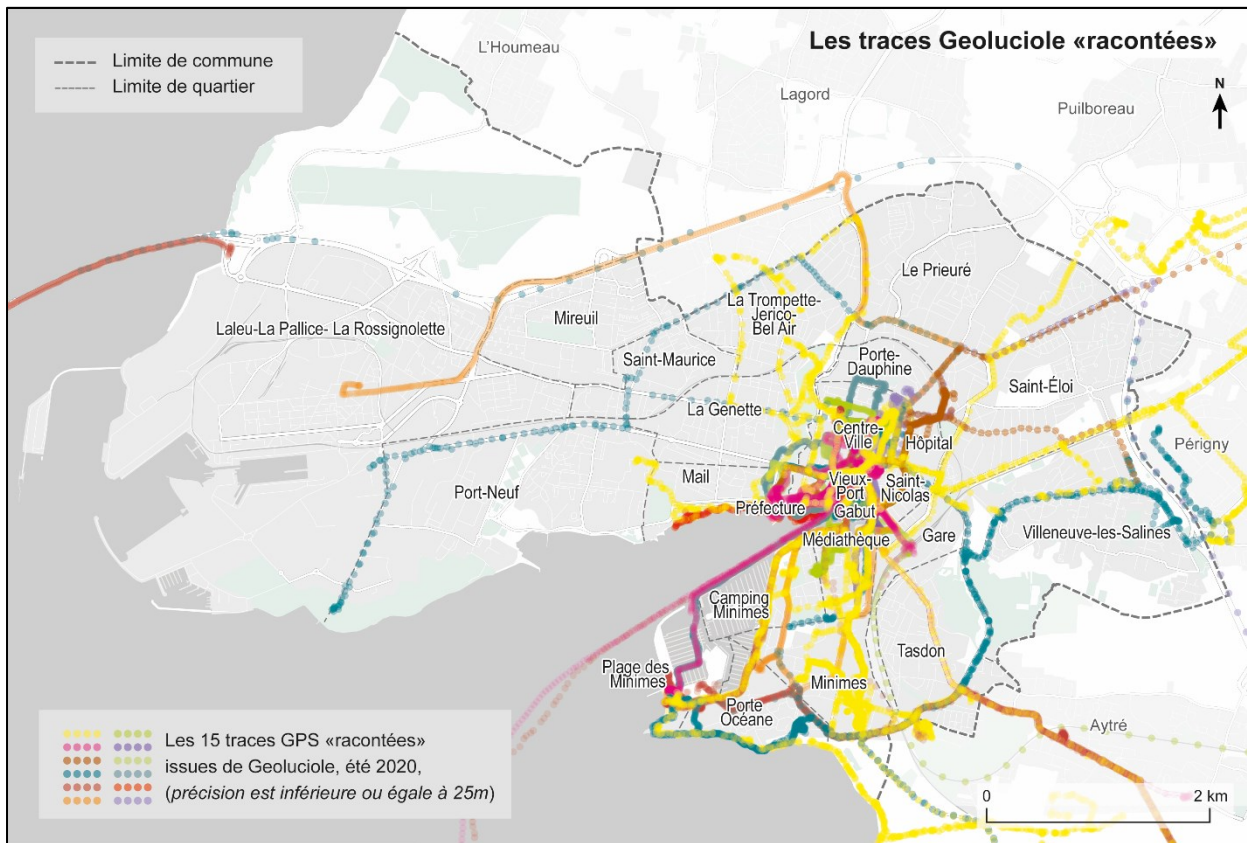
Source : Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Si la prise de contact avec les visiteurs pour inviter à l’installation de Geoluciole a montré une difficulté pour l’engagement des visiteurs dans le protocole, l’organisation des entretiens s’est également révélée complexe (Figure 57). En effet, parmi les 92 recueils de traces exploitables, 55 personnes avaient accepté d’être recontactées à l’issue de leur séjour pour participer à l’entretien semi-directif, ce qui était plutôt encourageant. Pour cela, il leur était proposé de laisser soit un numéro de téléphone soit une adresse électronique pour être recontacté. Lorsque cela était possible, le téléphone était privilégié pour plus d’immédiateté. Parmi ces 55 personnes, seules 15 ont fini par répondre positivement pour l’entretien.

Douze entretiens ont été réalisés en visioconférence et trois sur place (Tableau 17<sup>76</sup>). Pour les individus rencontrés à La Rochelle, il s’agissait soit de personnes encore en cours de séjour ou à la toute fin de ce dernier. Pour les visiteurs interrogés en visioconférence, le délai entre la fin de leur séjour et l’entretien était compris entre une journée (le lendemain) et cinq semaines après leur retour de vacances. La majorité de ces entretiens ont néanmoins eu lieu entre cinq et dix jours après la fin de leur séjour rochelais.

<sup>76</sup> Tous les prénoms ont été modifiés pour assurer l’anonymat des enquêtés.



**Figure 58** – Les traces racontées.

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Pascal Brunello, Mélanie Mondo ,2022

**Tableau 17 – Présentation des enquêtés**  
 Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Pseudo	Type de séjour	Avec qui voyagent-ils ?	Niveau de connaissance de La Rochelle ?	Moyen de transport	Date des traces	Délai séjour /entretien
<b>Jean</b>	Séjournant	Seul	1 <sup>ère</sup> visite	Camping-car	7 au 14 aout	Pendant le séjour
	6 au 16 aout 2020					
<b>Pascal</b>	Séjournant	En famille, avec adolescents	1 <sup>ère</sup> visite	Voiture personnelle	20 aout 2020	6 jours
	20 au 21 aout 2020					
<b>Christine</b>	Excursionniste	En famille avec un chien	1 <sup>ère</sup> visite	Voiture personnelle	11 aout 2020	7 jours
	11 aout 2020					
<b>Laura</b>	Séjournant	En famille	Déjà venue mais ne connaît pas très bien la ville	Voiture	15 aout 2020	17 jours
	13 au 15 aout 2020					
<b>Maxime</b>	Séjournant	En famille	1 <sup>ère</sup> visite	Voiture	13 au 15 aout 2020	12 jours
	8 au 15 aout 2020					
<b>Philippe</b>	Séjournant	En couple	1 <sup>ère</sup> visite	En train	25 au 26 aout 2020	46 jours
	23 au 26 aout 2020					
<b>Claire</b>	Séjournant	Entre amis	Déjà venue	En voiture personnelle	15 au 16 aout	3 jours
	15 au 16 aout 2020					
<b>Romain</b>	Excursionniste	Entre amis	1 <sup>ère</sup> visite	Train	24 aout 2020	7 jours
	24 aout 2020					
<b>Alix</b>	Séjournant	Avec un enfant (6 ans)	1 <sup>ère</sup> visite	Train	21 au 24 juillet 2020	12 jours
	20 au 24 juillet 2020					
<b>Marie</b>	Séjournant	En famille	1 <sup>ère</sup> visite	Voiture personnelle	19 aout	10 jours
	19 au 21 aout 2020					
<b>Guillaume</b>	Séjournant	En famille	1 <sup>ère</sup> visite	En train (+ vélos)	24 au 30 juillet	Pendant le séjour
	18 juillet au 15 aout 2020					
<b>Noémie et Julien</b>	Séjournant	En couple	1 <sup>ère</sup> visite	En voiture (+ vélos)	10 au 15 aout	Fin de séjour (entretien en couple)
	8 au 15 aout					
<b>Aurélié</b>	Séjournant	En famille	1 <sup>ère</sup> visite	En voiture	10 au 15 aout 2020	4 jours
	9 au 16 aout 2020					
<b>Eva</b>	Excursionniste	En couple	1 <sup>ère</sup> visite	En voiture	27 juin	1 jour
	27 juin					
<b>Roman</b>	Excursionniste	En famille	Déjà venu	En voiture	27 juillet	2 jours
	27 juillet					

In fine, la visualisation des traces globales enrichies par les entretiens permet de voir une occupation de l'espace assez similaire à celle de l'ensemble de la base avec à la fois une concentration des traces dans le centre-ville rochelais, mais également au niveau du quartier des Minimes avec de nombreuses lignes de déplacement vers les extérieurs (Figure 58).

### **V.3.2. Appréhender le visiteur, le temps et les lieux par le récit cartographié**

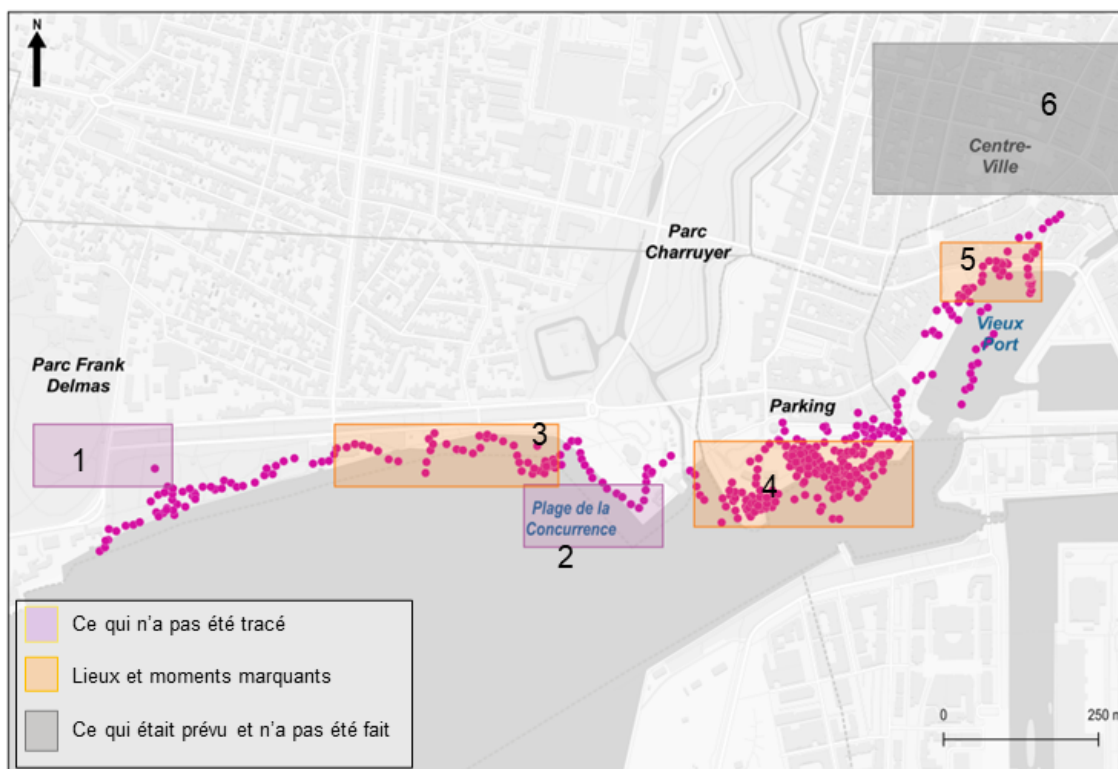
L'entretien permet une approche par les trois dimensions étudiées depuis le début de la thèse : l'individu, le temps et le lieu que nous explorons ici. Les quinze entretiens sont présentés en annexe.

#### ***Autour d'un visiteur : la mise en récit de sa pratique***

L'entretien permet d'avoir connaissance de ce qui était prévu, et donc ce que nous pourrions attendre sur la carte en comparaison à ce que l'on obtient réellement. Nous cherchons à observer le décalage ou l'adéquation entre ce qui était prévu et ce qui est réalisé par le visiteur.

## 15

## Traces commentées de Roman



1.	« Je suis venu à La Rochelle, le temps d'une soirée. Je suis venu accompagner mon oncle et ma tante qui eux allaient à un cours de yoga au parc Frank Delmas et moi <b>je me suis baladé</b> un peu »
2.	« J'ai un peu triché à la fin, après le repas j'ai laissé le téléphone à mon oncle <b>et je suis allé nager</b> pendant qu'eux prenaient une glace, vu que j'avais pas réussi à le faire avant vu que j'étais au téléphone et que ça c'était un truc qui m'embêtait un petit peu de me dire « je vais aller nager en laissant toutes mes affaires sur la plage et où je les surveillerai de loin ou je les verrais pas mais en même temps si je surveille de loin le temps que je revienne si quelqu'un veut faire une blague bah c'est trop tard » et du coup j'ai laissé les affaires à mon oncle et je suis allé faire un aller retour il devait être 23h à peu près. <b>J'ai marché le chemin inverse et je suis allé jusque la partie sable, je suis allé jusqu'à la 4eme bouée et je suis revenu</b> et après ça a été retour direct au parking là où j'ai zoné un petit peu et on est reparti ».
3.	« A ce moment là, <b>j'ai mis les deux pieds dans la vase</b> je me suis trouvée complètement ridicule et ça m'a beaucoup fait rire. En plus j'ai des chaussures à orteils, aux semelles très fines, qui permettent de se sentir pieds nus. Et du coup, plutôt que d'enlever le premier pied de la vase pour m'en sortir j'ai mis le deuxième pour appui, mais finalement j'ai mis les deux pieds dedans donc ouais c'était un événement notable/marquante ».
4.	« J'étais au téléphone pendant tout le temps où j'aurais pu me balader et vu qu'il faut le masque pour se balader, <b>j'ai préféré rester sur le parking pour téléphoner</b> sans le masque du coup, il doit y avoir plein de traces là-bas »
5.	« <b>La jetée du coup</b> , puisqu'après j'ai fini par m'y poser pour y manger tout cet endroit est agréable et tout ce que j'en ai vu m'a donné envie de retourner y faire un tour en tout cas »
6.	J'avais surtout prévu d'aller à la plage, à l'entrée de la ville et de <b>voir le vieux centre-ville</b> sans plan particulier. Mais finalement, j'ai pas visité le centre-ville pour une raison toute bidon, j'étais au téléphone pendant tout le temps où j'aurais pu me balader et vu qu'il faut le masque pour se balader, j'ai préféré rester sur le parking »

Le cas proposé ici en exemple concerne Roman, jeune homme de 29 ans originaire de la région parisienne. Il permet de voir l'intérêt de ce temps d'entretien pour en savoir plus sur une courte visite (quelques heures) à La Rochelle. Roman était déjà venu à La Rochelle en famille. Arrivé dans l'après-midi, il repart en soirée après avoir passé beaucoup de temps sur le parking Saint-Jean D'Acre. L'entretien permettait de questionner la raison de cette importante présence à cet endroit. Il met en lumière le décalage entre le projet touristique tel qu'il était prévu (visiter la vieille ville) et celui réalisé (devoir téléphoner, et donc préférer éviter le centre-ville où le port du masque était obligatoire pour ne pas devoir téléphoner avec). Cela permet également d'en apprendre plus sur les moments marquants du visiteur qui pourrait pourtant relever de l'anecdote pour un observateur extérieur. Dans cet exemple, il s'agit du moment et du lieu où il s'embourbe dans la vase sur la plage de la Concurrence, à marée basse. Cette anecdote est évoquée au moment de la découverte des traces GPS : rapidement, il zoome sur cette partie et raconte ce moment. L'entretien nous informe aussi sur ce qu'il se passe en dehors du moment de traçage puisque le visiteur est finalement allé se baigner, sans son téléphone, avant de repartir de la ville dans la soirée. Cette information est évoquée lors du déroulé temporel, lorsque Roman réalise que l'application s'est arrêtée au moment où il dinait sur le Vieux-Port et que le trajet du restaurant au parking (lorsque sa famille le rejoint après le dîner pour repartir) n'est pas enregistré. L'utilisation du curseur temporel aide le visiteur à se remémorer certains moments considérés comme anodins comme le fait de s'arrêter acheter un jus de fruit frais dans le parc avant d'entamer sa balade, ou les deux appels téléphoniques l'ayant conduit à piétiner sur le parking de Saint-Jean d'Acre. Enfin, avec l'entretien, des traces incorrectes sont détectées, ne correspondant à aucun déplacement du visiteur : il y a évidemment les erreurs dues à une imprécision du téléphone telles celles de l'autre côté des quais, mais aussi d'autres plus discrètes comme des traces indiquées sur la jetée alors que la balade avait à ce moment lieu sur la plage directement.

L'entretien avec Roman ici présenté s'est articulé autour de nombreux aller-retours entre des discours et des perceptions par rapport au séjour, ou à ce que la carte inspire et des évocations d'instantanés plus anecdotiques ou de lieux précis.

Le protocole méthodologique mis en œuvre permet donc de faire des traces, des indices que le visiteur et la chercheuse décryptent ensemble. Il incite l'enquête à adopter

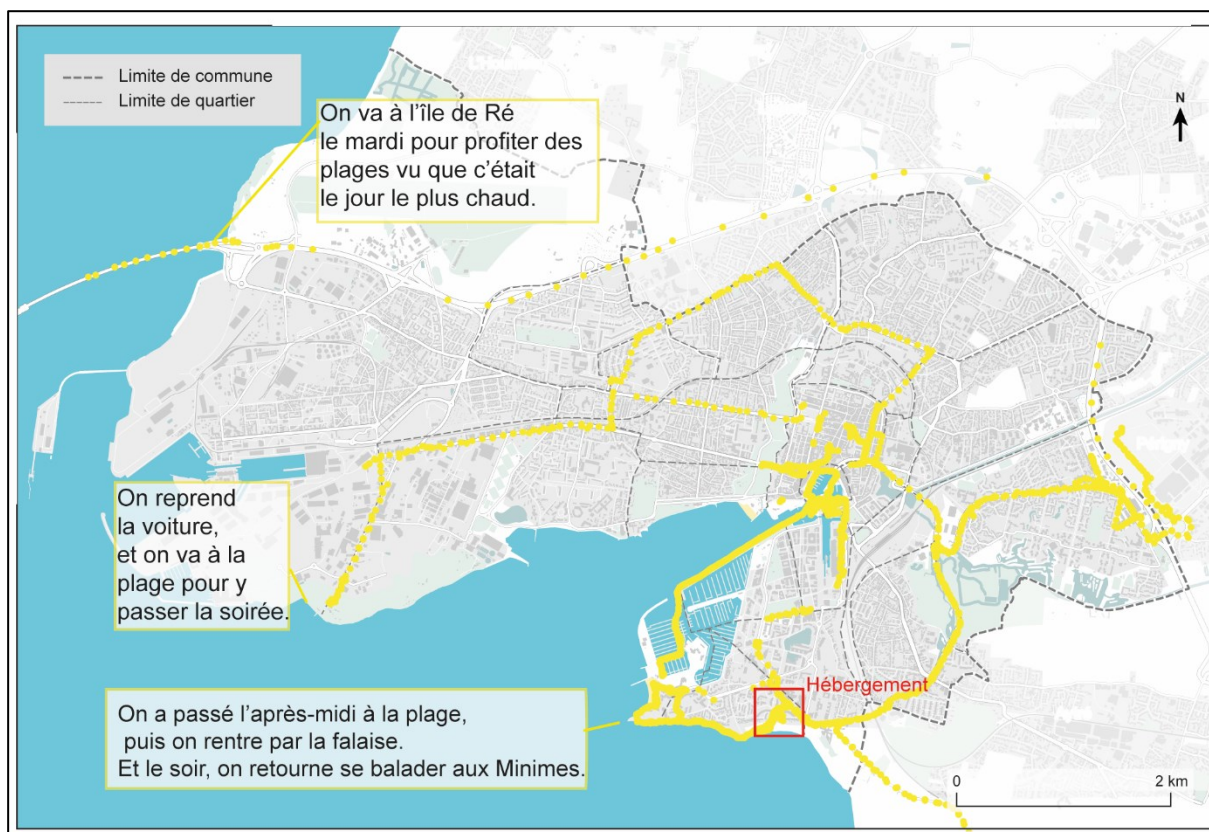
une posture exploratoire et réflexive sur ses propres pratiques. L'analyse des traces à grande échelle n'a alors rien d'anecdotique : elle laisse bien souvent la place à des propos plus englobants sur l'ensemble de la visite. L'interactivité qu'offre l'interface cartographique permet en effet de faire varier les échelles d'analyse et de recontextualiser dans une trajectoire (tant spatiale que temporelle) les situations que la cartographie des traces révèle : les temps d'attentes, les détours, les évitements, etc. L'accumulation d'entretiens individuels permet aussi de dégager des éléments saillants sur des espaces spécifiques.

### ***Autour d'un type d'espace : les plages***

Avec l'entretien, il est également possible de s'intéresser spécifiquement à des espaces de la ville touristique afin d'étudier leur place dans le projet touristique des visiteurs comme le cas des plages rochelaises. En effet, si elles ont une place assez importante dans les traces récoltées, nous avons vu que derrière cet espace peut se cacher plusieurs types de pratiques. Ainsi, à travers deux individus différents il est par exemple possible de voir la façon dont un séjour peut s'organiser selon que la plage soit ou non au cœur du projet touristique.

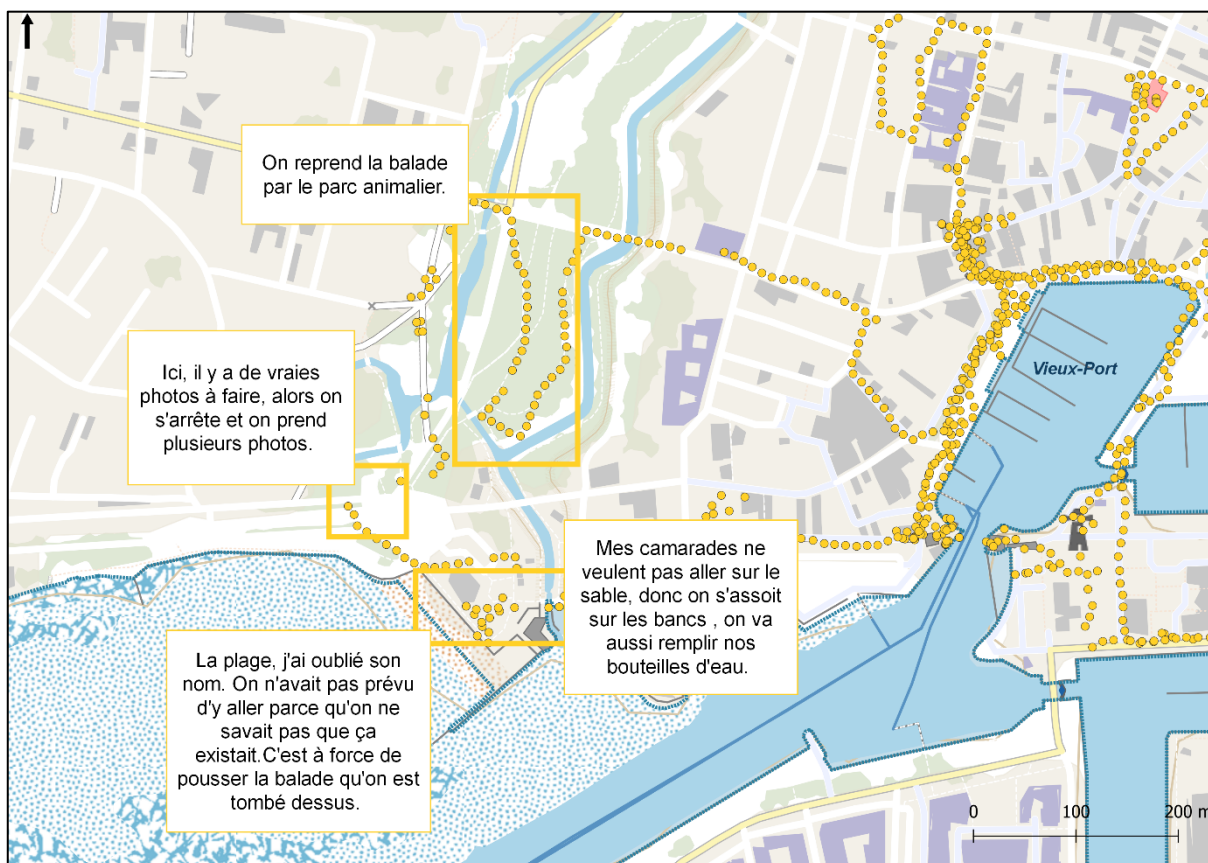
Le cas d'Aurélie est celui d'une personne en séjour à La Rochelle, dont l'objectif affiché était de profiter des différentes plages (Figure 59). En voyage en famille, ils utilisent la voiture pour se rendre sur différentes plages tout au long du séjour : la plage de Chef de Baie, moins visitée par les touristes en général ; la plage de la Concurrence (qui n'apparaît pas sur les traces) ; les plages de l'île de Ré (en dehors de notre zone d'études) ; la plage d'Aytré (en dehors de notre zone d'études) et enfin la plage des Minimes. Aurélie se rend souvent sur cette dernière, à proximité de leur hébergement. Pour la touriste, « *les plages c'était vraiment des lieux importants. Vu qu'on y habite en région parisienne, on n'y a pas souvent accès* ». Si d'autres lieux marquants sont cités (le musée du Bunker et l'Aquarium), elle explique que le séjour est organisé pour pouvoir profiter des plages. Alors qu'elle utilise les photographies prises durant son séjour pour se remémorer d'autres lieux importants, elle constate qu'une majorité sont, finalement, des photographies de plage.





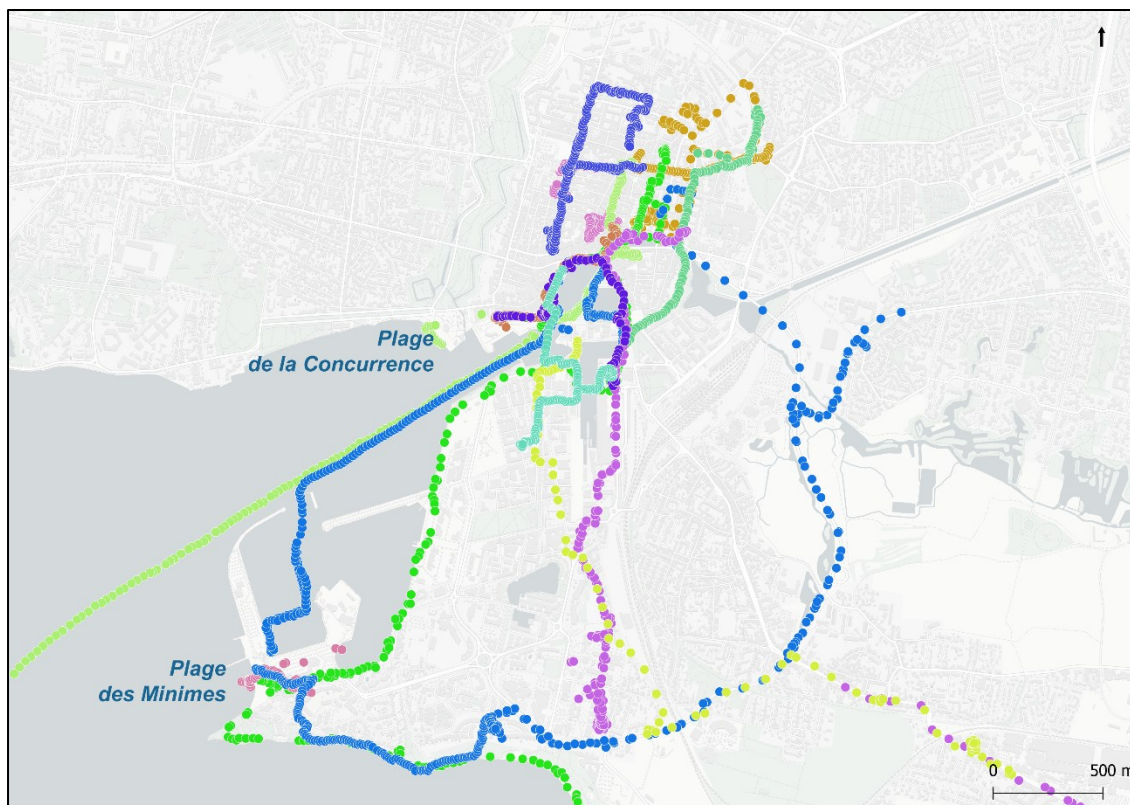
**Figure 59** – Le séjour d'Aurélié :  
la plage au cœur du projet et des pratiques touristiques  
Source : Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Dans un autre genre, la plage peut apparaître au détour de la balade, sans que ce ne soit le but de la visite comme dans le cas de ces excursionnistes en visite à La Rochelle entre amis et ayant décidé de suivre le plan de l'office du tourisme (Figure 60). En effet, s'ils avaient prévu de vagabonder comme il le précise en entretien, ce vagabondage n'en reste pas moins cadré par le plan de l'office du tourisme qu'ils décident de suivre presque à la lettre. Alors qu'ils avaient prévu de rester en centre-ville, le circuit proposé par l'office les amène vers la plage de la Concurrence où ils restent quelques instants avant de repartir. Durant ce temps passé à la plage, les visiteurs ont appréhendé plusieurs dimensions de la pratique touristique : le repos (s'asseoir sur les bancs), de photographie (au niveau de la promenade du Mail), la découverte (ils ignoraient l'existence de la plage à cet endroit), la restauration (remplir les bouteilles d'eau à la fontaine publique) – autant de pratiques non spécifiquement liées à l'espace de la plage.



**Figure 60** – Le séjour de Romain : découvrir la plage au détour de la balade  
Source : IGN, Geoluciole. Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

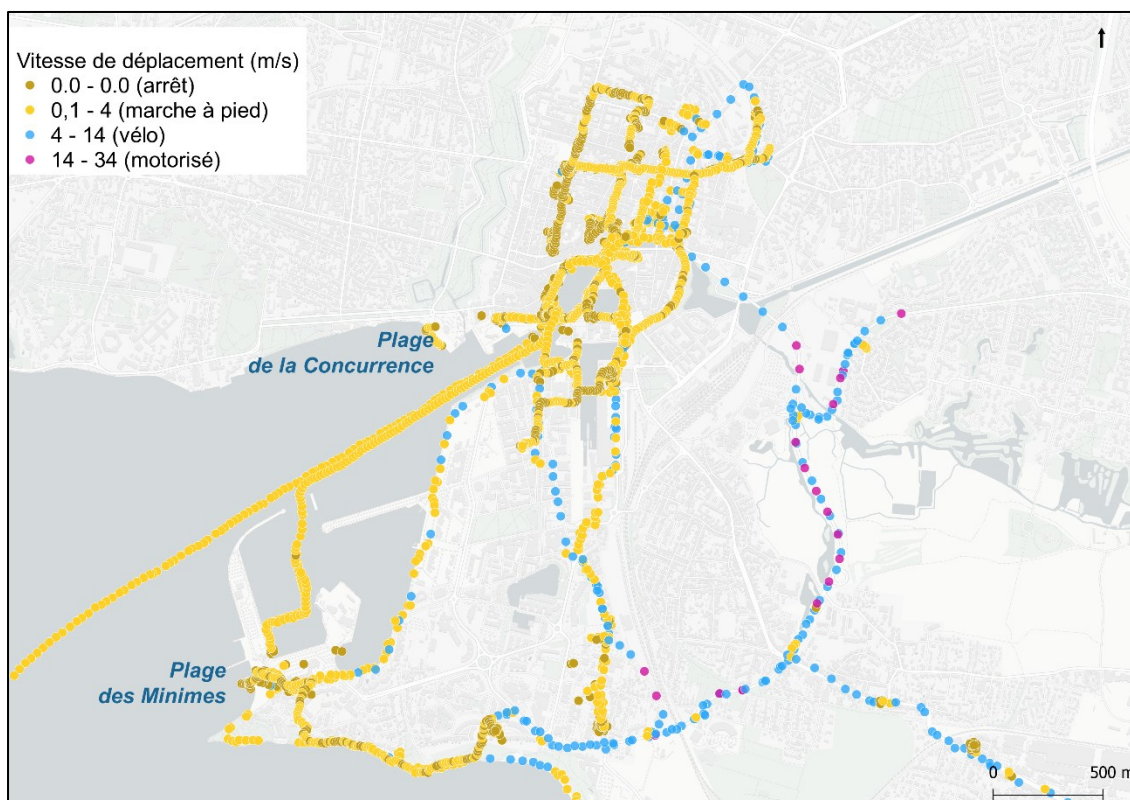
### *Autour d'un moment : la pause méridienne*



**Figure 61** – Visiteurs présents sur la pause méridienne

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022



**Figure 62** – Des visiteurs en mouvement entre midi et deux

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Enfin, il est possible de s'intéresser à des moments particuliers de la pratique touristique grâce aux traces de Geoluciole et aux entretiens. Nous proposons de nous concentrer sur la pause méridionale, entre midi et deux (Figure 61Figure 62). Quatorze visiteurs (sur les quinze entretiens) ont activé Geoluciole à ce moment, contrairement à un moment tel que la nuit où les séjournants peuvent plus facilement désactiver l'application. L'observation des vitesses de déplacement permet de constater que la plupart de nos visiteurs étaient en mouvement entre midi et deux (Figure 62) : Toutefois, plusieurs points d'arrêts se détachent correspondant à des zones avec des offres de restauration, mais aussi à la plage des Minimes – centrale dans le parcours de certains de nos enquêtés.

La pause méridienne est marquée par la fermeture de sites de visites tels que l'hôtel de ville ou les tours de La Rochelle. De fait, cela nécessite une organisation pour les visiteurs non-avertis, qui peuvent voir leur projet être modifié. C'est notamment le cas de **Christine** qui est déçue de n'avoir pas eu l'occasion de visiter l'hôtel de ville, moment marquant de son excursion, ou encore de n'avoir pas eu le temps de profiter de la Tour Saint-Nicolas. De plus, la météo à ce moment peut inciter à certaines pratiques : pour **Christine**, l'enjeu est de chercher de l'ombre au maximum, tandis que pour **Aurélié**, c'est l'occasion rêvée de profiter de la plage.

Cela nous montre ainsi le potentiel des traces Geoluciole pour s'intéresser aux différentes temporalités de la journée, mais aussi pour en savoir plus sur le projet touristique associé.

## V.4. L'espace-temps des pratiques augmentées par le récit cartographique

### V.4.1. Les lieux marquants du projet touristique : lieux de visites, lieux de repères, lieux observés

De nombreuses zones de densité sont identifiées à partir des traces numériques, équivalant à des lieux fréquemment pratiqués par de nombreux visiteurs. Avec l'entretien, il est possible de changer d'échelle pour s'intéresser aux lieux importants pour les visiteurs, et de regarder ce maillage à une échelle plus fine, non plus par agrégation, mais, au contraire, pour chaque visiteur volontaire. La question des lieux marquants donne lieu à de nombreuses réponses, assez diverses quand bien même de nombreux lieux similaires reviennent – haut lieux touristiques, incontournables dans la visite de la ville telles que le Vieux-Port ou les tours.

Les lieux marquants ont des inscriptions cartographiques variables, à commencer par le fait qu'ils peuvent ou non apparaître sur la carte (Figure 63). Ces lieux marquants ont une granularité spatiale variée. Ils sont tant de l'ordre du site touristique comme la Porte de la Grosse Horloge que du quartier (Gabut). Si les lieux sont marquants, ce n'est pas toujours le cas de leur nom qui n'apparaît pas dans les entretiens – comme c'est le cas du quartier du Gabut évoqué par **Pascal**, en excursion en famille, « *ce quartier pas très loin de l'office du tourisme où les gens font des tags* » où la famille s'est arrêté « *une bonne dizaine de minutes pour regarder ce qu'ils [des gens faisant des tags] faisaient* ». Les lieux marquants sont également identifiés comme points de repères par les visiteurs, ce qui peut être utile au moment de la consultation de la carte de leurs traces pour se repérer. Ainsi, pour **Romain**, les tours de La Rochelle agissent comme marqueurs spatiaux et comme lieux marquants, « *les plus intéressants* ». Ces points de repères peuvent d'ailleurs être comparés à d'autres lieux connus par le visiteur : le lieu est alors marquant parce qu'il en rappelle un autre. C'est notamment le cas pour **Romain**, Bordelais en visite à La Rochelle pour la journée, qui fait régulièrement le lien entre les deux villes dans son récit. Le quartier du Gabut attire l'œil parce que « *ça ressemble à un mini Darwin<sup>77</sup>* », et la porte de la Grosse Horloge lui évoquant la « *Grosse Cloche de Bordeaux<sup>78</sup>* ». Ce rapprochement se fait également pour **Marie**, qui découvre La Rochelle dans le cadre d'un séjour plus

<sup>77</sup> L'espace Darwin est un espace multiculturel, situé à Bordeaux, dans une ancienne caserne militaire.

<sup>78</sup> Beffroi bordelais, vestige des anciens remparts de la ville, dont les cloches sonnent toujours.

long, alors qu'elle n'avait pas prévu de visiter la ville mais plutôt d'y dormir afin de visiter l'île de Ré et l'île d'Aix durant la journée. La porte de la Grosse Horloge fait partie de ses lieux marquants, dont elle se souvient, « *un peu comme à Bordeaux, l'espèce de cloche – enfin il n'y avait pas de cloches* ». Ainsi, même s'ils ne sont pas toujours correctement nommés, les lieux marquants le sont aussi parce qu'ils évoquent des souvenirs ou d'autres lieux connus.

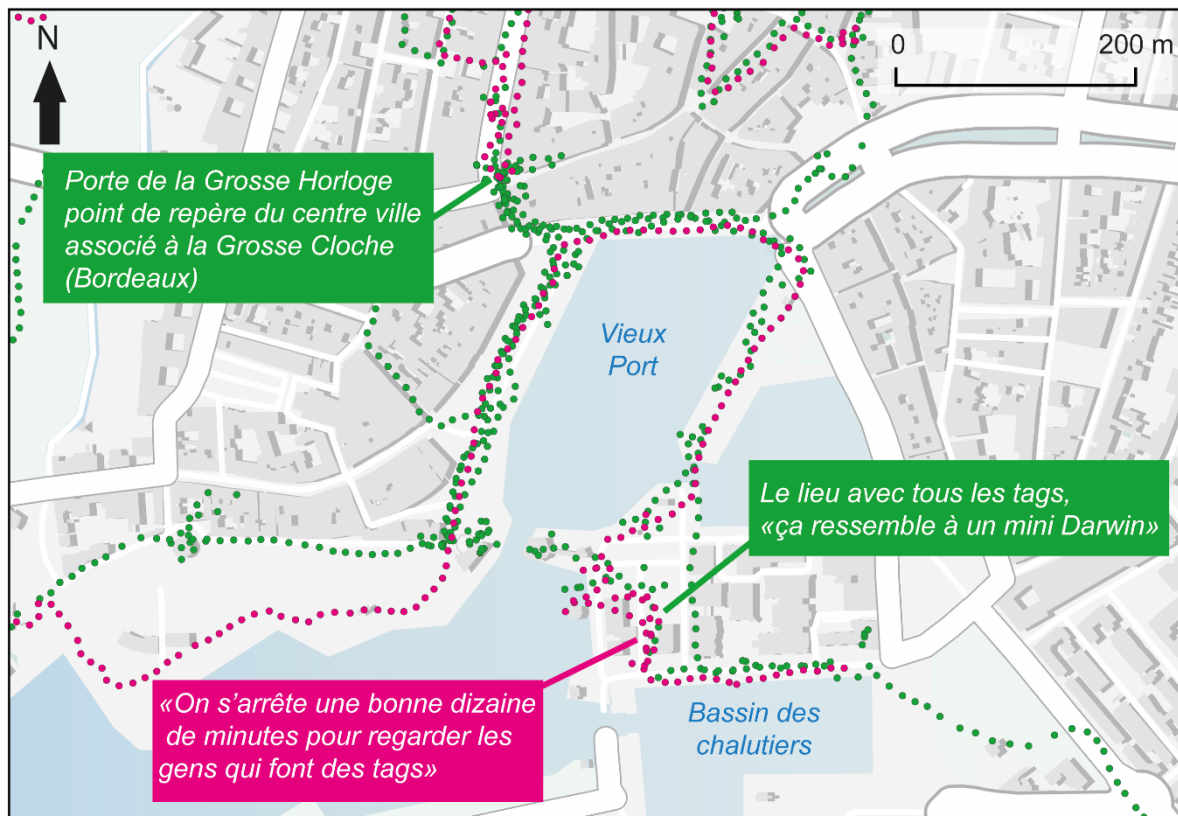


Figure 63 – Différentes inscriptions spatiales des lieux marquants

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Les lieux marquants de chacun ne sont pour autant pas toujours des lieux qu'il a été possible de visiter. Dans ce cas, ils n'apparaissent pas sur la carte, ou du moins pas de manière suffisamment prolongée pour qu'ils soient identifiés comme tels. Cette non-visite est souvent le fruit de contraintes. Elles peuvent être externes à l'individu (météo, horaires) ou liées à l'individu ou au groupe d'individus (composition du groupe, présence d'animaux e compagnie, d'enfants, fatigue). Par exemple, **Christine** (Figure 64) évoque la tour de la Lanterne comme lieu marquant de sa visite, qu'elle fait seule pendant que son

compagnon gardait leur chien, interdit sur le site. À partir de cette évocation, d'autres lieux sont nommés associés au regret de n'avoir pas pu les visiter « *quand j'ai visité la tour, j'ai vraiment regretté de pas pouvoir faire la tour Saint-Nicolas aussi, vu que j'avais un ticket groupé évidemment. Il y avait l'envie mais il faisait trop chaud, j'avais les jambes coupées, etc.* ». C'est également le cas pour l'hôtel de ville qui est « *vraiment l'endroit que [j']ai trouvé le plus beau mais qu'on n'a pas pu visiter à cause des horaires* ». Les accompagnants du visiteur vont également influencer le sens de visite : ainsi, accompagnée par un enfant en bas âge, Alix explique choisir les lieux visités selon ce dernier, donc des promenades assez courtes si possibles, avec des temps d'arrêts possibles. Dans un autre entretien, **Aurélie** parle du quartier du Gabut comme d'un lieu de promenade marquante mais pour autant non véritablement visité car « *ce sont des habitations* ». Ainsi, certains lieux deviennent marquants pour le visiteur non pas pour leur visite, mais plutôt pour leur absence de visite, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été visités, même s'ils ont été approchés et vus. Ces exemples soulignent le décalage entre l'intentionnalité et la pratique réelle, ce qui est important dans la compréhension des mobilités touristiques.

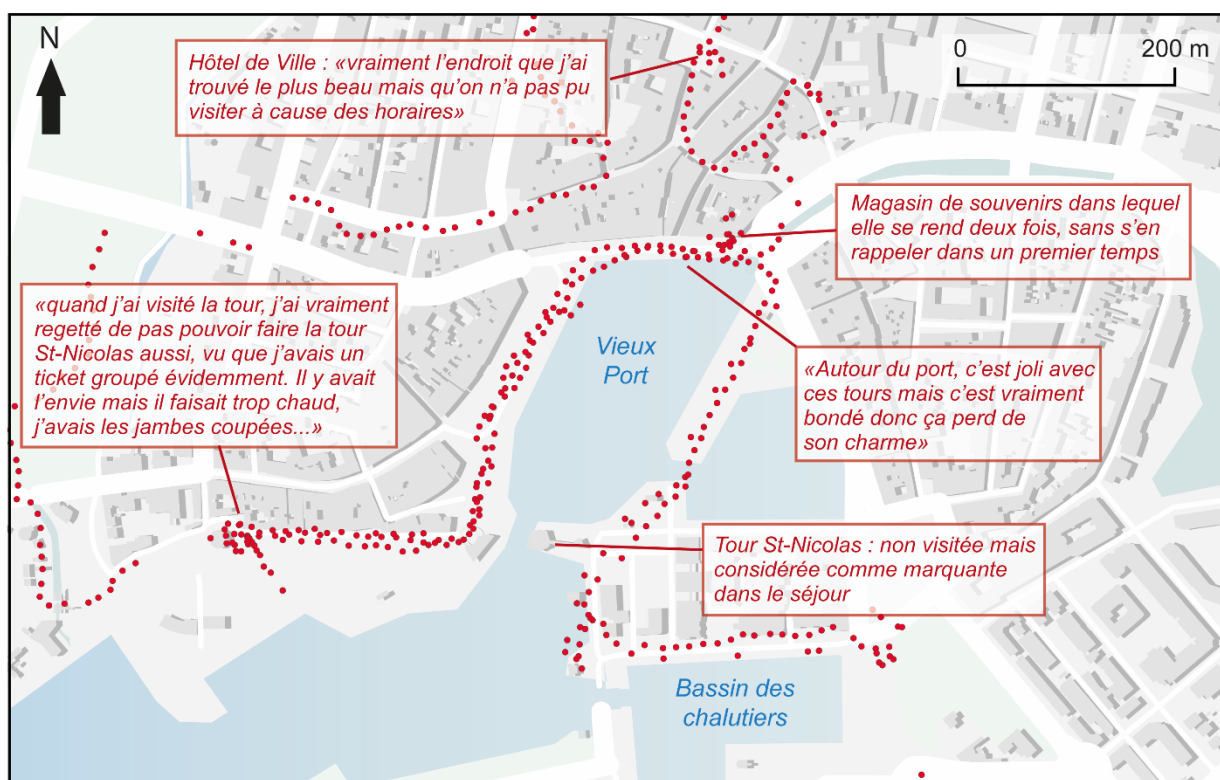
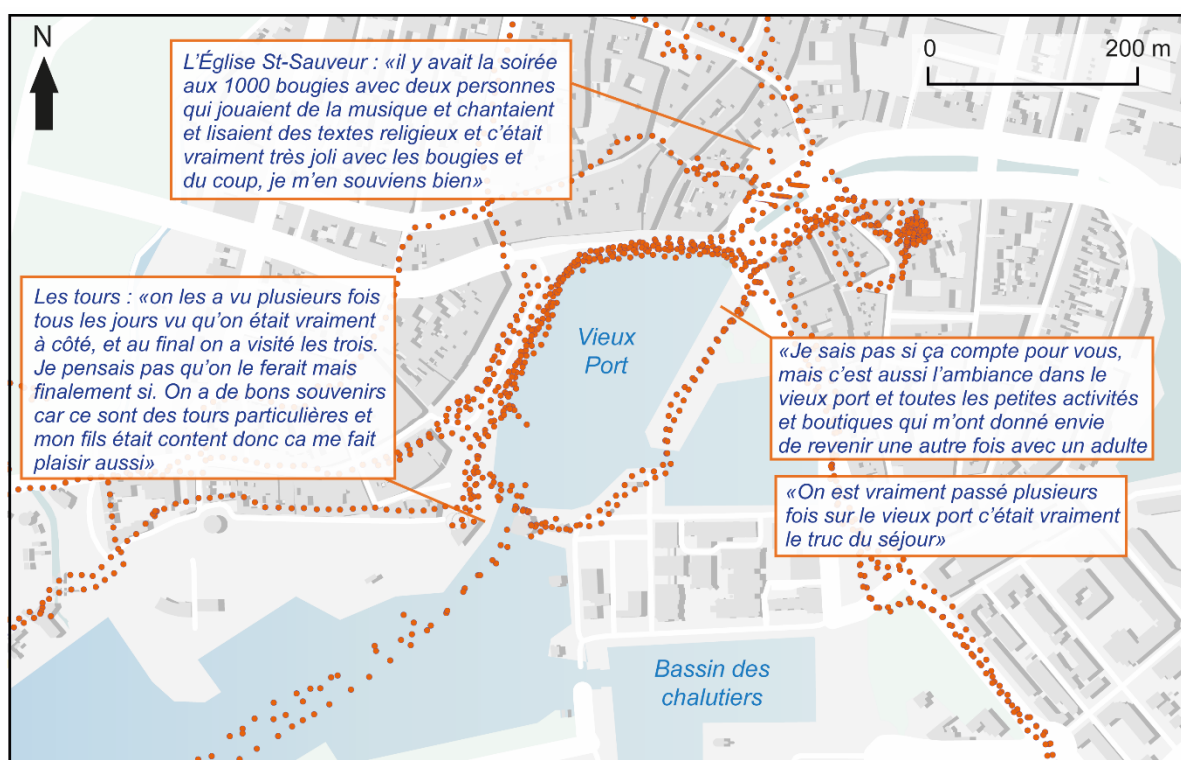


Figure 64 – Lieux et balades marquantes de Christine

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

Enfin, la répétition de la visite ou de l'observation, lorsque le lieu est vu, dans le séjour va également participer à l'importance des lieux pour l'individu : plus un endroit est vu à de multiples reprises, que cela soit voulu ou non, plus il pourra être évoqué et rappelé comme lieu ou moment clé par le visiteur. Par exemple, « *on est vraiment passé plusieurs fois sur le vieux port, c'était pour nous vraiment le truc du séjour même si on n'a pas fait que ça. Et le chemin pour aller à la plage de la concurrence qu'on a fait plusieurs fois aussi* » [Alix] (Figure 65).



**Figure 65** – Lieux et balades marquants d'Alix  
 Source : OpenStreetMap, Geoluciole.  
 Conception et réalisation: Mélanie Mondo, 2021

D'autres lieux importants des visiteurs sont finalement « détournés » de leur activité première. Par exemple, l'Aquarium de La Rochelle est évoqué comme lieu marquant pour sa visite, et le temps passé à l'intérieur par **Laura** mais également pour son emplacement et la possibilité de s'y installer, de s'y reposer sur les marches, et ainsi profiter du « côté panoramique » pour **Jean**. Un lieu peut être moins marquant par ses



caractéristiques intrinsèques que par l'événement qu'il abrite. C'est le cas pour **Alix**, dont un des lieux marquants est l'Église Saint-Sauveur, pas tant pour le lieu, mais pour le concert auquel elle a assisté à ce moment : *« il y avait la soirée aux 1000 bougies il y avait deux personnes qui jouaient de la musique et chantaient et lisaient des textes religieux et c'était vraiment très joli avec les bougies et du coup je m'en souviens bien »*.

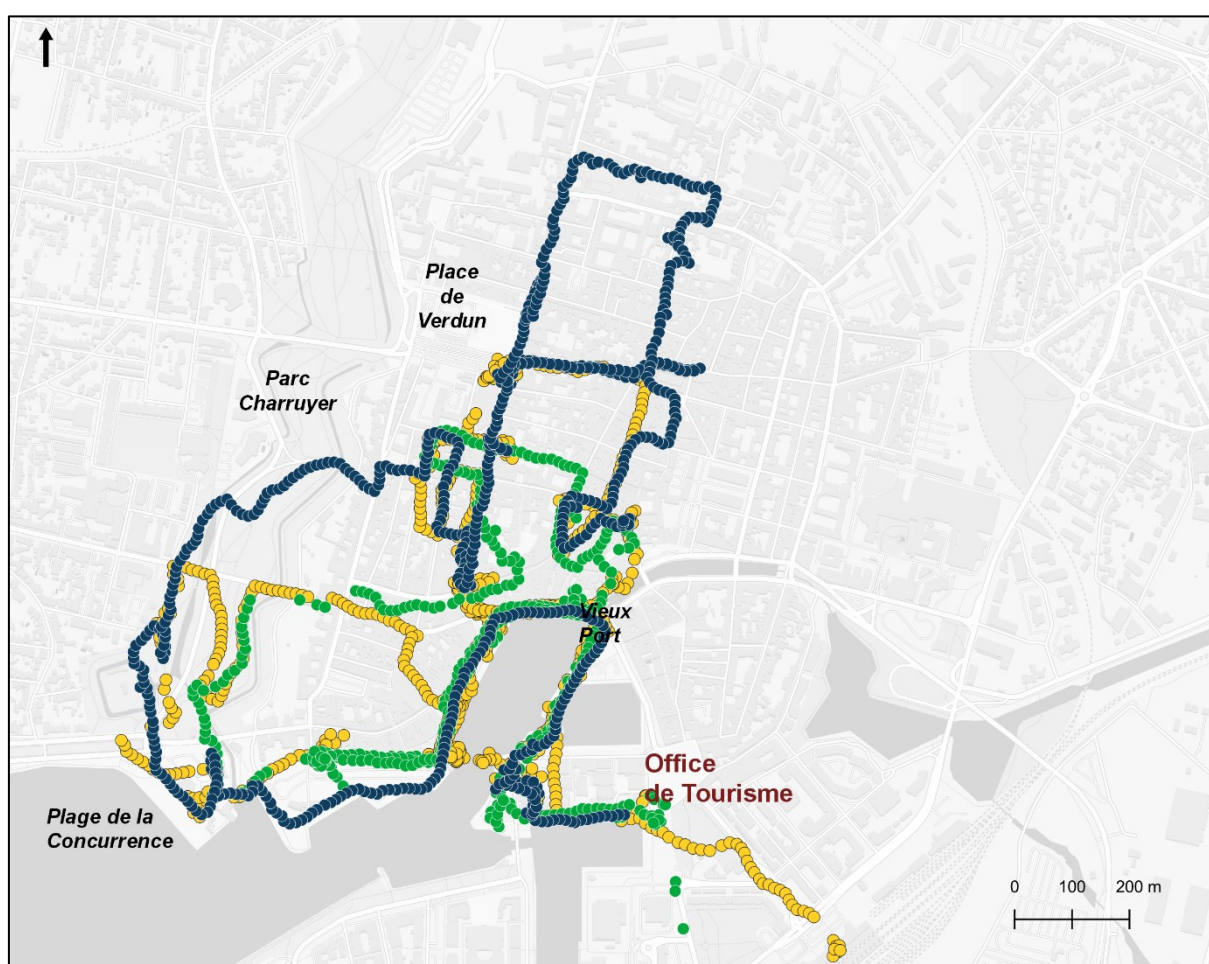
#### V.4.2. Du point à l'itinéraire : identifier et qualifier les circulations

La promenade, tout comme la déambulation ou l'itinérance sont des pratiques touristiques en tant que telles comme nous l'avons évoqué dans l'état de l'art. L'un des enjeux des traces GPS est alors de pouvoir transformer les points en itinéraires et ainsi se saisir de ces circulations visualisées. En effet, s'il est possible d'identifier l'ensemble des points GPS d'un individu comme un itinéraire, ou de découper ce dernier en fonction d'informations telles que la période ou des points d'arrivée et de départ, un découpage fin demande de s'intéresser aux intentions associées à l'itinéraire afin d'identifier ce qui fait partie d'un circuit touristique, d'une balade, d'une promenade, etc. La question des itinéraires est revenue à plusieurs reprises lors des entretiens. D'abord, lors de la première partie afin de savoir si le visiteur a fait des promenades que l'on peut qualifier de notable ou marquante, déclinées selon deux modalités : des pratiques de shopping (des rues commerçantes) et des pratiques de découverte (des balades, déambulations dans la ville, promenade de bord de mer ou encore des sorties de découverte).

Nous demandons aux visiteurs s'ils ont suivi un circuit ou une visite guidée durant leur séjour. La question s'est alors posée de la place donnée aux plans proposés par l'office du tourisme. Le visiteur qui suit le circuit proposé sur ce plan, a-t-il une pratique guidée, suit-il un circuit ? Les réponses varient selon les visiteurs l'ayant utilisé (Figure 66). Certains considèrent que le suivi du plan de l'office de tourisme correspond au suivi d'un circuit touristique (**Christine**), tandis que d'autres considèrent qu'ils ont juste suivi la carte de l'office du tourisme (**Pascal** et **Marie**). Pour autant, la visualisation de leurs traces montre des parcours similaires correspondant aux circuits officiels. La question même du circuit touristique n'est pas claire : comment qualifier une balade sur une navette maritime jusqu'au fort boyard par exemple ? Ainsi, à la question **Maxime** hésite : *« la « randonnée » en bateau, je sais pas si c'est touristique ? »*, et pour **Alix** : *« le trajet pour*

*aller à l'île d'Aix, je sais pas si ça compte, où on vous explique ce qu'on voit »* tandis que **Philippe** est formel, cette navette c'est le seul circuit touristique qu'il a fait durant le séjour, puisque généralement c'est plutôt lui le guide lors des voyages.

Enfin, pour certains **Noémie et Julien**, c'est certain, ils n'ont pas fait de circuit ou suivi de guide, car ils rapportent cette pratique à des voyages plus éloignés, à l'étranger : *« on ne le fait pas en France, on le fait à l'étranger parce que c'est parfois plus facile et encore que ... ça pourrait être chouette peut être mais on n'a pas l'habitude. Et puis quand il y a du monde, les bateaux bondés, ça ne me donne pas envie. Je préférerais prendre un petit tram de la ville, tenu par la ville plutôt qu'un speed boat, noir de monde »*.



**Figure 66** – Les traces GPS qui suivent le plan de l'office de tourisme

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2021

La question des circuits est à nouveau posée lors de la confrontation du visiteur à la carte de ses traces. Il s'agit alors de revenir sur ce qui avait été évoqué précédemment, afin de mieux comprendre la signification des traces spatialisées, ainsi que l'organisation de la visite. Pourquoi les lieux sont-ils visités dans l'ordre montré ? Soit il y a un suivi d'itinéraires, comme dans le cas de la carte de l'office du tourisme, soit le choix est fait selon plusieurs critères, dont les plus fréquemment évoqués sont : la météo et la foule. Cette dernière est plutôt citée pour faire référence à une stratégie d'évitement, parfois justifiée par la situation sanitaire (**Roman**) ou simplement afin d'éviter les attroupements.

Enfin, la phase d'entretien mobilisant la carte comme support d'élicitation permet de confirmer des modes de déplacement comme le vélo qui est régulièrement cité lorsque les balades sont évoquées. La pratique du vélo apparaît alors à la fois comme une modalité de déplacement pratique, mais également comme un moment de détente et de découverte. Ainsi, lorsqu'étaient questionnées les balades marquantes, celles relevant de la liaison étaient mentionnées. Pour **Noémie et Julien**, couple en vacances pour une semaine dans la ville, les pistes cyclables sont identifiées comme les plus marquantes, et plus particulièrement celle reliant le centre de La Rochelle au quartier des Minimes. En effet, pour eux « faire du vélo » est une activité clé et appréciée du séjour – qu'il s'agisse de se déplacer d'un quartier à l'autre ou de se rendre jusqu'à l'île de Ré (« *ça m'a marqué le pont à vélo sous la pluie ! Heureusement on avait des ponchos et tout ça* »). Ainsi, ce qui pourrait ressembler à une simple voie de circulation se révèle centrale dans le souvenir de ces visiteurs tandis que des lieux regroupant de nombreuses traces (comme la plage des Minimes dans le cas de ce couple) ne sont pas citées. C'est également le cas du bus de mer entre la médiathèque et le vieux port dont parle **Philippe** : « *l'hôtel était rue Amerigo Vespucci, donc on a souvent pris la navette plutôt que de faire le tour du front de mer, et c'est vraiment beau comme vision de la ville* ».

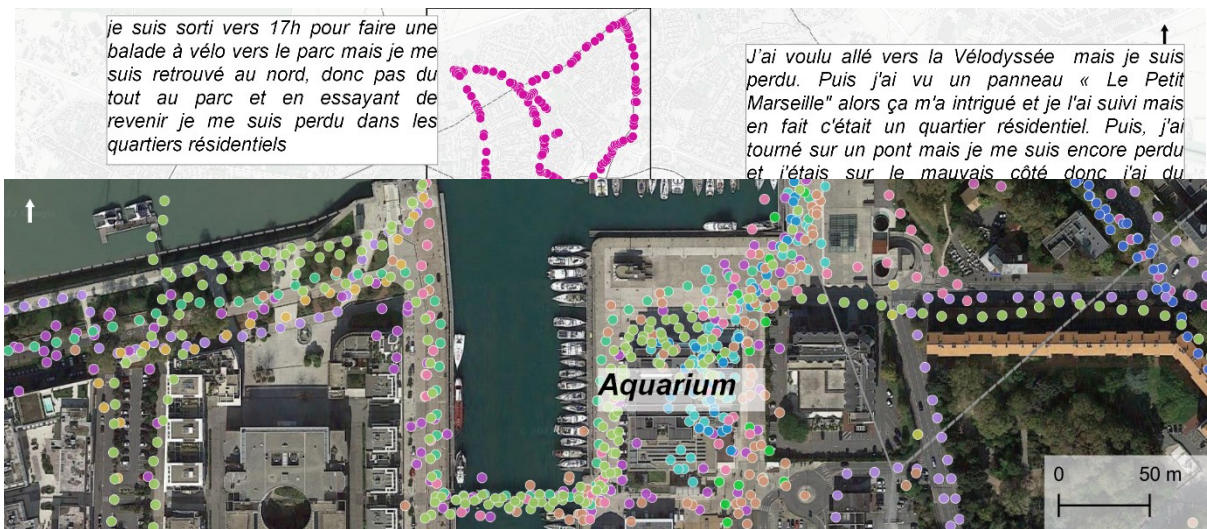
La thématique de la « déambulation » revient régulièrement dans les entretiens, à propos des détours effectués et visibles sur la carte. Pour certains, cela fait intégralement partie de la pratique touristique, du temps disponible et donc de la possibilité de se perdre dans la ville pour découvrir de nouveaux endroits, des « coins inédits », etc. Pour d'autres, cela est plutôt le signe d'une absence de maîtrise de l'espace, et donc plutôt un témoignage négatif. C'est par exemple le cas de **Guillaume** (Figure 67) qui raconte : « *on a fait*

*beaucoup de balades à vélos et deux notamment. On est venus avec deux vélos de Paris et un en location pour ma sœur qui n'en a pas. On est allé de chez nous à Chef de baie, mais on s'est perdu dans la Zone Industrielle en y allant et on a trouvé le chemin sur la plage en rentrant mais c'était avant Geoluciole ça. Puis on est allé jusqu'à Aytré aussi depuis les Minimes en vélo toujours via la façade sur la mer. On est allé jusqu'au restaurant où ils donnent des moules là puis dans une buvette tenue par une Brésilienne, c'était sympa. Et c'était à marée basse donc le paysage était vraiment différent, c'était bien. Je me souviens plus quand c'était. Je me suis aussi baladé sur le port, et on s'est perdu en cherchant un carrefour. C'était sympa la balade autour du port mais vu qu'il faut porter le masque et qu'il fait très chaud c'est beaucoup moins agréable donc on y va moins. J'ai voulu faire du vélo jusqu'au parc Charruyer aussi, on a vu les animaux c'était bien. Mais j'ai pas arrêté de me perdre ».* Pour **Jean**, présent pour dix jours à La Rochelle, les pratiques sont similaires, il y a de nombreux détours en vélo notamment à Puilboreau, zone commerciale en périphérie de La Rochelle, donc absolument pas une zone touristique, au moment de faire quelques courses mais ces moments d'égarement ne sont pas du temps perdu mais des moments de découvertes :

« j'ai du temps donc si je me perds c'est pas grave, ça sert de découvertes ça permet de voir des choses insolites c'est intéressant. »

#### V.4.3. Pauses et attentes : comprendre les temps d'arrêt

Les traces GPS permettent d'avoir théoriquement accès à une temporalité fine des activités puisqu'elles sont captées avec un pas de temps de quelques secondes. Cette précision temporelle ne permet pour autant pas d'explicitier ce qu'il se passe durant ces moments. Prenons l'exemple de l'Aquarium de La Rochelle : lieu de visite important et central dans l'espace touristique rochelais, il constitue aussi un point de vue très apprécié des visiteurs grâce aux escaliers l'entourant<sup>79</sup>. Ce lieu apparaît donc régulièrement dans les traces captées (Figure 68). Ces traces peuvent correspondre à une visite du lieu. Elles sont généralement longues, mais l'absence de réseau à l'intérieur du site, ou la désactivation de Geoluciole ne permet pas toujours de rendre compte de cette durée. Ces points peuvent aussi représenter l'attente. Il n'est pas rare en se baladant en ville d'apercevoir de nombreuses personnes attendre sur les marches de l'aquarium, lieu de rendez-vous facile à repérer, ou tout simplement dans la file d'attente, attendant son tour



**Figure 68 – L'Aquarium de La Rochelle : un lieu plébiscité**

Source : Google Satellite, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022



**Figure 67- La déambulation de Guillaume**

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

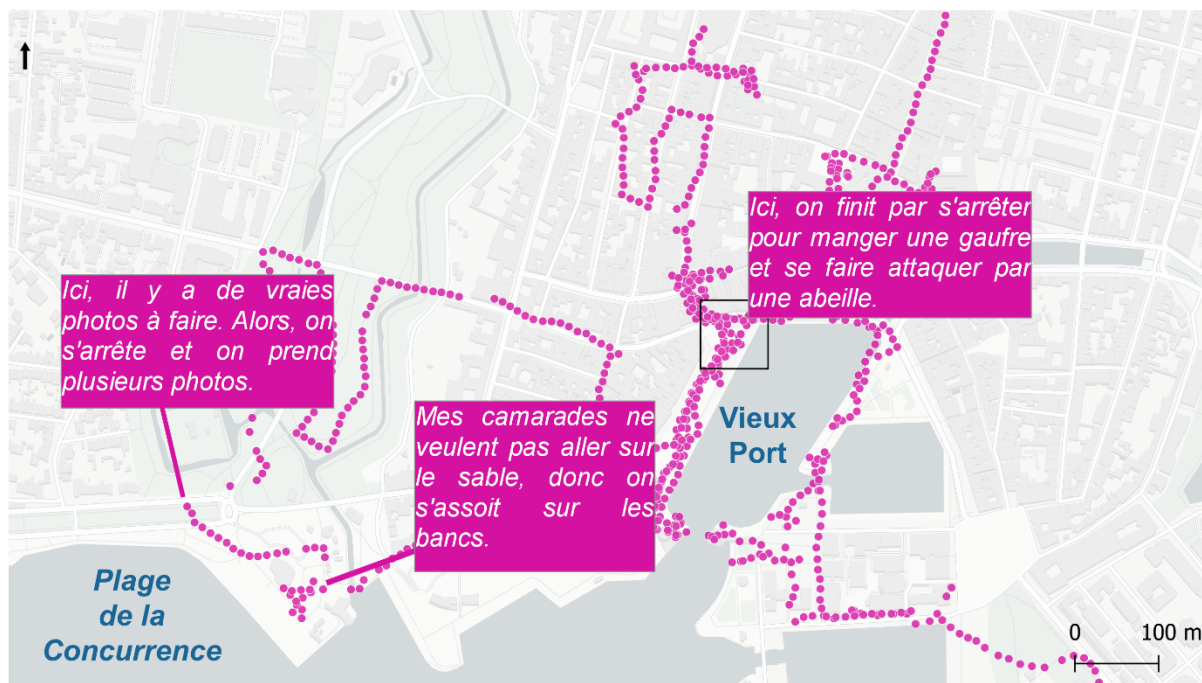
Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

<sup>79</sup> Le lieu dispose également d'un restaurant avec une terrasse panoramique, point de vue idéal, mais il n'est pas évoqué dans les entretiens.

d'entrer. Enfin, les traces peuvent aussi correspondre à une pratique de détente, de flânerie comme **Jean** qui déclare : « *j'aime bien la vue panoramique, on voit le port, etc.* ».

Les pauses sont parfois évoquées lors des entretiens, mais rarement en première intention. En effet, la pause est souvent pensée comme un temps faible de la pratique touristique, une suspension du séjour qui ne mérite pas d'être racontée. Les visiteurs préfèrent généralement revenir sur les moments forts associés à des activités ou à des instants de plaisir. Dans la pratique touristique, la pause peut faire référence à une grande variété de situations. Elle peut correspondre à une étape dans une ville, au sens d'un temps d'arrêt, dans un itinéraire plus long, ou un temps de repos ou d'attente. C'est finalement le cas pour certains de nos visiteurs comme **Marie** qui attendait d'avoir accès à sa maison d'hôtes, située au nord de la ville à proximité du pont de l'île de Ré et qui a donc décidé de visiter la ville, qu'elle n'avait pas prévu de visiter initialement étant venue pour l'île de Ré et l'île d'Aix.

À l'échelle même du séjour ou d'une excursion à la journée, les activités sont également entrecoupées de nombreux temps d'arrêts, qu'ils soient pensés comme des temps de pause ou non. Par ailleurs, plus le séjour est court, plus il pourra y avoir un effort d'optimisation en limitant les temps d'arrêts, les temps où on ne fait rien que l'on pourrait nommer les « temps faibles » de la pratique touristique. Par exemple, **Romain** (Figure 69), excursionniste, explique qu'ils se sont rarement arrêtés durant leur journée de visite, et qu'ils ont beaucoup marché. Néanmoins, au moment de visualiser la carte de ses traces, quelques temps d'arrêts sont évoqués. Ils relèvent de pratiques utilitaires (remplir une gourde d'eau), de pratiques hybrides (faire une pause goûter tout en profitant du paysage) et de vraies pratiques touristiques (prendre des photographies). En effet, pour cette personne en visite à la journée qui repart en train en fin de journée, le temps est précieux et il est donc nécessaire de le rentabiliser. Ainsi : « *après la cathédrale on a coupé [par rapport au plan proposé par l'office du tourisme qui propose un circuit de 3 heures allant jusqu'au musée d'histoire naturelle] car c'était loin, j'ai pris la décision tout seul, on devait faire plus de trucs mais il faut faire avec le temps. Donc on s'arrête sur un banc pour le goûter et on reprend la marche* ».



**Figure 69** – Les temps d’arrêts dans la visite de Romain

Source : OpenStreetMap, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

*In fine*, les traces numériques ne nous permettent pas toujours d’identifier finement des temps d’arrêts courts qui se confondent alors avec la déambulation du visiteur lors qu’ils ne durent que quelques minutes. Le récit du visiteur peut permettre d’en identifier certains, mais d’autres restent invisibles et ne sont pas évoqués dans l’entretien. Il n’est jamais question de pauses liées à des questions d’hygiène pouvant pourtant conditionner un certain nombre de choix concernant un itinéraire, ou une décision d’écourter ou non une visite. Par ailleurs, la pandémie a modifié l’accès à certains lieux tels l’Aquarium où il était nécessaire de réserver un créneau en amont de la visite, limitant de fait les files d’attentes.

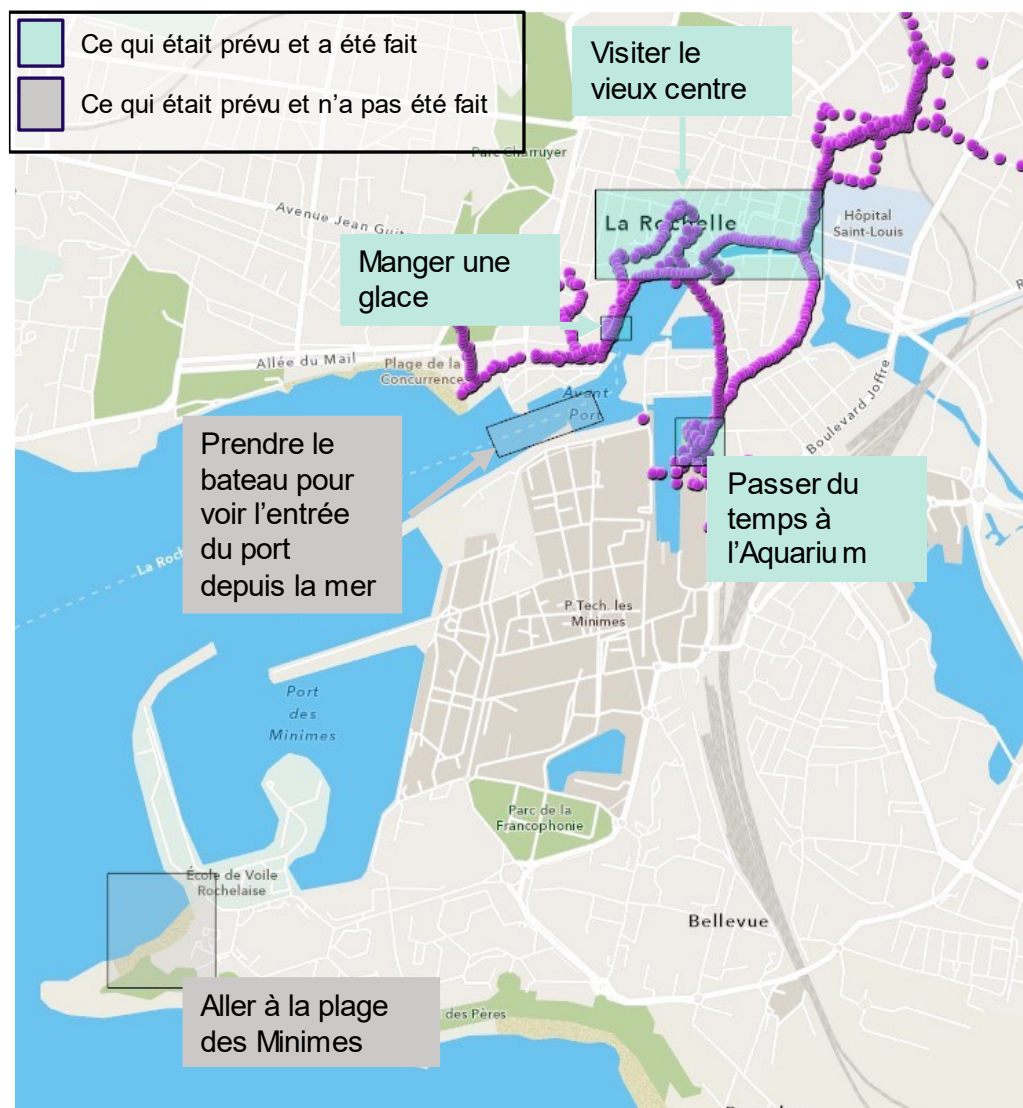
#### V.4.4. (Im)prévu : comparer le projet touristique planifié et vécu

La cartographie des traces permet-elle de distinguer le séjour planifié du séjour improvisé ? On peut en effet imaginer que le séjour planifié optimise les déplacements en programmant une succession d'étapes logiques, alors que le séjour improvisé se distinguerait pas des tâtonnements, des allers-retours, des hésitations que nous pourrions voir dans les traces.

Au cours de nos entretiens, différents niveaux d'organisations et de planification de la visite de La Rochelle sont énoncés. Certains avaient une liste très précise de ce qu'ils souhaitaient visiter de la ville, mais aussi des lieux environnants tandis que d'autres arrivaient sans trop de programme avec l'idée de voir au jour le jour ou juste de profiter. Dans le cas d'une absence de préparation du séjour, plusieurs raisons sont avancées par les visiteurs. Par exemple, **Pascal**, en visite en famille pour la première fois, avait uniquement prévu de se rendre à l'Aquarium. Or, avec les conditions sanitaires l'accès à l'Aquarium se faisait sur rendez-vous à des créneaux prédéfinis et ils ont donc dû « *comblé la journée* » et décidé de se rendre à l'office du tourisme afin d'obtenir le plan de la ville. C'est également le cas pour **Marie** qui ne s'attendait « *vraiment à rien* » pour La Rochelle. Totalemment à l'opposé, certains avaient prévu des listes précises de ce qu'ils voulaient visiter en arrivant à La Rochelle, en se renseignant sur divers sites comme TripAdvisor, le Routard ou encore le site de l'office du tourisme. C'est notamment le cas d'**Éva** (Figure 71), excursionniste à La Rochelle. En arrivant, il était prévu de : « *voir l'aquarium, la plage des Minimes, prendre le bateau bus pour voir l'entrée du port avec les deux tours à l'entrée puis le centre-ville de façon générale. On voulait voir des choses au hasard, et manger une glace et voir la mer* ». Cependant, cette liste est mise à mal par le temps disponible sur place et la météo orageuse : le bus de mer et la plage des Minimes sont alors reportés à une prochaine visite. Pour **Aurélié** aussi, le projet planifié n'est pas entièrement suivi : « *ma mère avait fait toute une grande liste, du coup on n'a pas du tout respecté le tour !* » étant donné que la plupart des lieux souhaités se sont révélés beaucoup plus éloignés qu'imaginé initialement (l'île d'Oléron, la Grande Côte de Charentes Maritime, le parc régional du Marais, le parc aquatique). Entre les deux, il est souvent question de quelques lieux prévus qui ont influencé le choix de la ville (visiter le port, l'aquarium, aller à la plage, voir l'océan) ou encore des raisons familiales (voir sa fille, accompagner sa famille) auxquels s'ajoutent ensuite des lieux découverts sur place, soit



par hasard durant le séjour, soit de façon active en se renseignant auprès de l'office du tourisme par exemple.



**Figure 70** – Le projet planifié et le projet vécu par Eva

Source : ArcGis, Geoluciole.

Conception et réalisation : Mélanie Mondo, 2022

Évidemment la question de la planification reste soumise aux aléas sur place : une météo compliquée (de la pluie ou une trop grande chaleur), la foule et la recherche de son évitement, l'ouverture ou non des différents sites, l'obligation du port du masque dans une partie de la ville. Selon ces aléas, de nouvelles opportunités peuvent apparaître :

visiter une des tours de La Rochelle afin d'échapper à la chaleur, chercher un point d'eau pour rafraîchir le chien et se retrouver les pieds dans l'eau, tout en évitant la plage où il y a trop de monde et pas assez d'ombre. Un travail de contextualisation des traces avec des données générales (de météo, de fréquentation) est alors possible pour identifier ces moments.

Les lieux intégrés dans la planification des visiteurs sont de différents ordres : certains sont centrés sur le maritime et l'océan, avec des degrés différents – la plage comme lieu de pratique balnéaire, ou l'aquarium comme lieu de visite en lien avec le patrimoine écologique de l'océan, d'autres plutôt d'ordre historique ou architectural (les tours, la vieille ville). Les projets touristiques des personnes interrogées montrent également comment la ville s'inscrit ou non dans un circuit de visite plus grand : La Rochelle est une destination à part entière, notamment dans le cas de séjours courts mais lorsque celui-ci est plus long, alors la ville s'intègre souvent dans un circuit plus large incluant tant les îles alentours ainsi que des grandes villes telles que Bordeaux ou Nantes comme c'est le cas pour **Laura**.

Ainsi, les questions posées par la chercheuse tout au long de l'entretien permettent de retracer ce qui était prévu de faire, tandis que les traces Geoluciole permettent de révéler ce qui a été finalement réalisé.

#### V.4.5. Un rapport à la carte et aux traces numériques variable selon les individus

Enfin, un enjeu fort de cette méthode est le rapport à l'application cartographique, dynamique et interactive, des enquêtés, et leur prise en main de l'outil cartographique montrant leurs traces numériques. Ainsi, certains sont à l'aise avec l'interface cartographique (**Noémie et Julien**) notamment parce qu'il y a une habitude de regarder ses parcours sportifs dont la trace est récupérée par sa montre connectée. Dans son cas, les traces de ses activités lui permettent de visualiser ses performances, de garder un souvenir de ses diverses activités. C'est également le cas de **Pascal** qui explique que voir la carte de ses traces lui permet de mieux visualiser ses distances, parcours et ainsi

mesurer ses performances. Pour **Eva**, il y a simplement l'habitude d'utiliser des outils tels que Google Maps ou Plans pour s'orienter, se localiser et découvrir des lieux à proximité, etc. Dans ce cas, il est plus simple pour eux de se repérer sur la carte proposée parce qu'il s'agit d'une visualisation de la ville qu'ils connaissent, et ont d'ailleurs tendance à passer sur une vue aérienne pour retrouver des points de repères encore plus facilement. A l'inverse, d'autres découvrent ce genre de visualisation, ou ne se sont orientés qu'avec le plan de l'office du tourisme sans regarder d'autres cartes durant leur séjour (**Claire**). Il faut alors un certain temps d'adaptation pour comprendre l'espace visualisé et trouver des repères.

Par ailleurs, plusieurs réactions contrastées apparaissent quant au rapport aux traces. Ainsi, Christine fait part de sa surprise face à l'absence de précision de ses traces GPS, mettant à mal l'idée que ces dernières seraient le reflet parfait de ses activités. A l'inverse, d'autres trouvent que leurs traces sont complètement cohérentes avec ce qui a été réalisé, et semblent même gênés par la précision de celles-ci quand bien même il existe de nombreuses imprécisions.

Appliqué au champ du tourisme, l'usage des traces numériques soulève un intérêt pour certains visiteurs et la manière dont cela permet de raviver mais aussi de créer et sauvegarder des souvenirs du séjour touristique. Dans le premier cas, la carte sert donc bien de support de réactivation, bien pratique lorsque l'entretien a lieu quelques jours ou semaines après le séjour. Ainsi, **Laura** explique que « *les points [lui] servent de souvenirs. C'est marrant car on se rappelle des choses anecdotiques* ». Le même type de discours est tenu par **Romain** au cours de la visualisation de ses traces, qui reprend le cours de sa journée heure par heure, suivant ainsi chaque point pour se remémorer la raison de tel ou tel petit détour : remplir une gourde d'eau, manger une glace, etc. Ainsi, pour **Christine**, il y a un intérêt à garder ses traces dans le cadre d'une visite, pour agrémenter un album photo ou le transformer en plan dans un album photo justement. Pour **Guillaume**, avoir ses traces numériques pourrait tenir lieu de carnet de voyages. Il a l'habitude d'en tenir un et explique qu'il « *trouverait ça bien dans trois ans de pouvoir retrouver ma carte sur une application pour me souvenir de où je suis allé, ce que j'ai fait, ça pourrait être bien pour se souvenir vraiment des choses* ». La trace numérique pourrait également développer une place à part entière dans le souvenir touristique, et dans la façon de parler de son projet touristique en complément des flyers, billets de visites,

photographies récoltées dans les artefacts utilisés par les visiteurs à la fin de leur séjour touristique pour remplir des carnets de voyage, ou à la manière des photographies postées sur les réseaux sociaux pour partager leur séjour avec leur entourage.

La visualisation de ses traces amène le visiteur à une réflexivité sur sa propre pratique et sur la façon dont il a visité la ville. Sur des enveloppes de pratique spatiale assez similaires, l'un pourra considérer s'être beaucoup déplacé et avoir vu tout ce qu'il y avait à voir de La Rochelle, tandis que d'autres considéreront au contraire n'avoir finalement pas vu grand-chose, être toujours passé par les mêmes endroits.

## CONCLUSION DU CHAPITRE V

Ce chapitre avait comme objectif de proposer une méthode d'analyse et d'enrichissement des traces numériques pour saisir le projet touristique des visiteurs.

L'approche mixte, combinant traces GPS et entretiens, permet d'« incarner » les traces numériques des pratiques touristiques, c'est-à-dire qu'elle leur donne des informations supplémentaires racontées directement par le visiteur – au-delà de l'information spatiale. Cette approche plus qualitative permet de s'intéresser aux traces individuelles au-delà des traces agrégées. L'entretien permet de compléter le blanc des cartes, et de donner du sens aux traces de pratiques des visiteurs.

À La Rochelle, en avant des pratiques de visiteurs en fonction du temps de leur séjour. Les excursionnistes tendent à avoir une pratique urbaine, axée sur le patrimoine portuaire et architectural de la ville, et resserrée sur le centre historique. À l'inverse, les personnes restant plusieurs jours ont des pratiques englobant également le littoral et notamment les plages de La Rochelle. Elles ont également des périmètres de séjour plus élargis, incluant les îles d'Aix et de Ré alentour, voire s'étalant à l'échelle régionale. Les traces numériques ont permis de mettre en avant une pratique de la ville généralement ignorée, de plein air, pas uniquement définie par leur dimension marchande.

Il a aussi été montré dans ce chapitre l'intérêt de recourir à l'entretien semi-directif avec support d'élicitation même si ce dernier rend le dispositif complexe à mettre en place et à faire accepter aux visiteurs. L'originalité du protocole méthodologique utilisé réside dans l'expérimentation d'un nouveau type de support d'élicitation : une interface cartographique à la fois interactive – c'est-à-dire permettant à l'utilisateur de choisir le type de représentation et l'échelle d'exploration de ces traces – et dynamique – grâce à une frise permettant de naviguer dans la chronologie du séjour. Il est ainsi démontré que les résultats des entretiens permettent une compréhension enrichie des pratiques touristiques. Les possibilités offertes de visualisation des traces ont, en particulier, permis aux visiteurs de faire varier leurs échelles d'analyse et d'inscrire ainsi leur récit dans des trajectoires spatio-temporelles multiples. Alors que le dispositif de visioconférence et d'entretien à distance n'était pas prévu, les conditions sanitaires ont favorisé son déploiement qui s'est révélé être une véritable opportunité pour avoir accès aux visiteurs après leur séjour, dans un moment de plus grande disponibilité pour l'entretien. Le récit du séjour par les visiteurs permet de dépasser le simple point GPS indiquant une présence, en un lieu, à un instant donné, pour lui donner du sens. Il rend possible l'identification et la qualification des déplacements (déambulation, détours, circuits, ...). Les lieux signifiants et marquants sont ainsi mis en évidence. Ces lieux, qui laissent des « traces » dans la mémoire du visiteur peuvent être attendus ou inattendus. L'enrichissement des traces numériques par le récit a aussi rendu possible l'identification de temps « ordinaires » de sa pratique touristique. *In fine*, la méthode proposée permet de comprendre et d'éclairer différentes étapes du projet touristique : depuis sa planification jusqu'au moment où il est raconté.

Cependant, le croisement des sources - qu'il s'agisse des traces GPS, des entretiens, ou des informations contextuelles telles que la météo, les horaires d'ouvertures des lieux, etc. - ne permet jamais un complet *monitoring* de la pratique individuelle de la ville touristique. Le recueil des traces ne se fait pas en continu et les discours ne peuvent être exhaustifs

sur la pratique. Ainsi, il reste toujours des non-dits dans les discours et des blancs sur les cartes qu'il est aussi intéressant de souligner. De plus, l'outil agit à la fois comme un facilitateur de discours, mais peut aussi être perçu comme un frein à celui-ci s'il entraîne un déplacement de l'attention sur l'aspect technique du dispositif plus que sur l'entretien.

Les deux cas d'études proposés dans le chapitre 4 et le chapitre 5 nous permettent alors d'affirmer notre proposition pour une recherche contextualisée et qualitative que nous discutons dans le chapitre suivant, qui est aussi le dernier.

## Chapitre VI. Pour une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques appliquées à l'analyse de la ville touristique

En début de thèse, nous faisons le constat que les pratiques touristiques étaient toujours complexes à observer, surtout lorsqu'il s'agit de s'intéresser à ce que font les touristes plutôt qu'à la dimension strictement économique des flux touristiques. Les traces numériques apparaissent alors, pour de nombreux acteurs du tourisme, comme une aubaine pour étudier ces visiteurs, leur granularité spatio-temporelle devant permettre de visualiser une ville touristique différente des images habituelles. En effet, nous faisons l'hypothèse que loin de montrer une ville dessinée par les seuls flux marchands, les traces numériques permettaient d'avoir une vision plus exhaustive des pratiques spatiales de la ville touristiques par ses visiteurs. Cette hypothèse, qui a été mise à l'épreuve sur deux types de corpus de données et sur deux territoires différents, peut être considérée comme validée par ce travail de thèse. Les cartes issues des observations présentées dans ce travail montrent en effet une image inédite des villes touristiques étudiées. Elles expriment bien la manière dont la ville est pratiquée par les visiteurs. Les centralités observées étaient, pour la plupart, attendues ce qui nous permet de confirmer également la fiabilité de ces méthodes pour l'analyse de phénomènes plus classiquement abordés par les professionnels du tourisme, et ce même si la représentativité des corpus mobilisés n'est pas assurée. De plus, la richesse potentielle de ces traces numériques est aussi soulignée par les blancs de la carte qui se dessinent à différentes échelles. Loin d'être de simples vides, ces absences permettent de mieux saisir les différents périmètres de la ville touristique et leur organisation autour de zones d'attractivité et d'autres invisibles pour les visiteurs. Enfin, la dimension temporelle des traces permet d'observer le temps de la pratique touristique : tant d'un point de vue comptable (temps passé à des endroits), que symbolique. Le temps peut ainsi être qualifié d'ordinaire, de pause, de plus extraordinaire, ... Avec cette dimension, c'est l'organisation du séjour touristique et de l'ensemble de ses pratiques qui se dessinent.

L'étude des promesses autour des traces numériques, ainsi que les visualisations qu'elles engendrent, ont également confirmé l'omniprésence des boîtes noires algorithmiques qui les manipulent. Face à cette opacité et dans la lignée des *critical data*

*studies*, la nécessité de mettre en place des solutions de rétroingénierie s'est imposée afin de déconstruire ces boîtes noires, et de remonter à la source de ces données (Chapitre 4). Ce travail a permis de mettre en avant la difficile appropriation de ces données, et notamment la reproductibilité de ces démarches face à des entreprises limitant l'accès à leurs données et modifiant régulièrement les protocoles. Les aspects méthodologiques des recherches présentées ici sont donc plus à aborder en tant qu'approches, en particulier dans leurs articulations quantitatif/qualitatif que comme des protocoles techniques reproductibles. En effet, notre deuxième hypothèse était qu'une approche individuelle et qualitative de ces traces, à travers une géovisualisation enrichie, permettait d'enrichir la compréhension du projet touristique dans son ensemble, et que cette approche passait notamment par le fait d'associer le visiteur à l'analyse de ses traces. Or, dans le cas des traces de réseaux sociaux, cette possibilité est limitée à l'identification des visiteurs dans le corpus. En développant une application de *tracking* et en allant à la rencontre directe des visiteurs sur le terrain, nous avons eu accès à une information riche sur la manière dont la ville de La Rochelle peut être pratiquée par ses touristes et excursionnistes (Chapitre 5). Ainsi, malgré un corpus restreint, l'usage des méthodes d'élicitation utilisant la carte des traces GPS a permis de mettre en lumière ce que font les visiteurs et donner du sens aux pratiques spatiales vues à travers les traces numériques : identifier les lieux et moments marquants, donner du sens aux mobilités pour identifier des circulations, et plus généralement éclairer les différentes étapes de la pratique touristique, depuis sa planification jusqu'à sa narration, en y intégrant aussi ces temps « faibles » ou plus ordinaires.

Cependant, dans une optique de reproductibilité de la démarche, décider d'utiliser ces traces numériques avec une approche qualitative et individuelle peut s'avérer complexe sur différents aspects : légalement, il s'agit de trouver des moyens de les récolter tout en restant dans le cadre du RGPD, et des conditions d'utilisations des traces par les entreprises. Le *scraping*, fréquemment utilisé, pourra être mis à mal avec la fermeture croissante des API de ces plateformes privées, même à destination des projets de recherche. Techniquement, il est donc nécessaire de sans cesse adapter ces méthodes de collecte des données puis d'avoir les moyens de les exploiter. Enfin, et c'est là la spécificité de notre approche, il est essentiel que le visiteur accepte le dispositif, mais surtout s'y implique. Malgré ces difficultés, cette approche qualitative et individuelle



permet de voir se dessiner un espace-temps touristique riche et complexe. En matérialisant des théories jusqu'à présent peu expérimentées « concrètement », ce travail de thèse espère ouvrir la voie à de nouvelles manières d'employer les traces numériques.

L'objectif de ce chapitre conclusif est d'affirmer une position de recherche qui revendique la possibilité d'utiliser les traces numériques pour appréhender un espace-temps de pratiques individuelles (VI. 1.) et qui plaide pour une approche contextualisée des traces numériques (VI. 2.). Enfin, nous terminons par les perspectives de recherche que ce travail permet d'entrevoir (VI. 3.).

## **VI. 1. Les traces numériques dans l'approche géographique du tourisme : une autre façon d'appréhender l'espace-temps des pratiques individuelles.**

L'analyse présentée dans cette thèse est fondée sur des études de cas, circonscrites dans le temps et dans l'espace. De fait, notre travail ne présente pas des monographies des pratiques touristiques à Biarritz et à La Rochelle, et ne prétend pas non plus proposer un modèle de la ville touristique vue par les traces numériques. Il s'agit ici de présenter les apports de ces traces numériques pour étudier certaines dimensions de l'espace-temps des pratiques spatiales de la ville touristique.

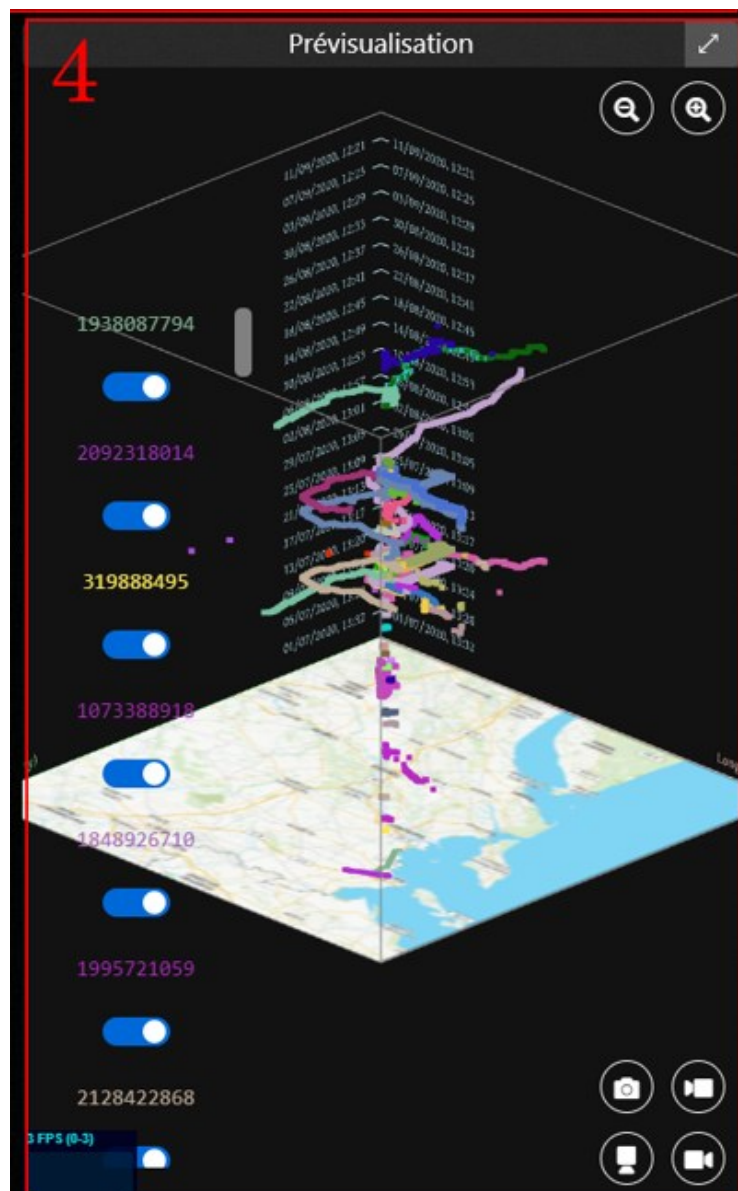
### **VI. 1.1. Qualifier le temps touristique**

La dimension temporelle est intrinsèque aux traces numériques, permettant, de fait, d'avoir une idée normalement précise du temps de la pratique touristique. Ce temps s'étudie de différentes manières. Au sens de durée, les données sont utilisées pour comptabiliser clairement et précisément le temps passé en chaque endroit par les visiteurs. Le temps comme durée de la pratique peut se calculer grâce aux horodatages. Dans le cas des traces GPS, cela passe, par exemple, par le fait de calculer le temps passé en un endroit en prenant comme références deux empreintes de la trace : un début et une fin. Ce faisant, un détour par les concepts de la *time-geography* pour analyser les activités touristiques des visiteurs est envisageable. Cette approche a été développée par Hägerstrand dans les années 1970 dans le but d'observer l'activité humaine en fonction

du temps et de l'espace et s'accompagne de représentations graphiques dont la plus connue est probablement le cube spatio-temporel. La combinaison des dimensions « espace », « temps » et « activité » permet de s'intéresser aux ressorts de la mobilité plutôt qu'aux flux directement. C'est également Hägerstrand qui introduit dans les années 1970 la notion de « *trajectoire spatio-temporelle* » (Chardonnel & Thevenin, 2012) qui permet alors de représenter chaque trajectoire individuelle dans un espace à trois dimensions (une pour le temps et deux pour l'espace). Chaque segment représente la durée de l'activité localisée dans l'espace. Avec cette visualisation, il s'agit de déterminer les « zones continues de l'espace-temps délimitant le parcours possible de chaque individu dans une enveloppe spatio-temporelle » (Banos et al., 2005, p. 4). Le développement de la géomatique a permis d'actualiser cette référence pour la conception de systèmes d'informations géographiques (SIG) à visée temporelle (*ibid.*). Dans la logique d'une exploration des parcours individuels dans l'espace, se développent des approches dites « activités-centrées » afin d'étudier les comportements de mobilité en fonction de l'enchaînement dans le temps et l'espace des actions qui motivent ces déplacements (Hoxha & Ilbert, 2020). Des modèles portant sur les déplacements urbains (Bazzani et al., 2011 ; Klein & Schneider, 2011) et les mobilités quotidiennes (Menin et al., 2021) ont été développés ces dernières années. Un intérêt est aussi de pouvoir aborder la dimension temporelle par la création de zone de densité dans le temps. Dans notre étude de cas rochelais, un faisceau de trajectoire peut, par exemple, se former l'après-midi au niveau de l'espace plage avant de disparaître le soir avec la création d'un nouveau faisceau autour des restaurants du Vieux-Port.

Appliqué à la recherche sur le tourisme, ce type de modèle permet de s'intéresser à la manière dont l'espace-temps de la ville touristique est pratiqué par les visiteurs en prenant en compte leurs déplacements et leurs temps d'arrêt. Il permet d'explorer simultanément la forme et l'étendue des trajectoires dans l'espace et le temps. Cela a d'ailleurs été travaillé dans le cadre du projet DA3T en utilisant les traces issues de Geoluciole. Un outil de visualisation des traces numériques dans un cube spatio-temporel a été mis au point (Figure 71) afin de montrer l'emprise temporelle des pratiques en plus de l'emprise spatiale. Ce cube est paramétrable : le choix des traces visualisées et l'emprise spatiale peuvent être décidés par l'utilisateur et mis à jour en temps réel. Pour le moment, il permet une visualisation des différentes traces de Geoluciole comme dans

le cas du cube présenté. A terme, il sera possible de décider de l'emprise géographique à étudier. Puis, sur les trajectoires, l'utilisateur pourra également afficher les caractéristiques des visiteurs en fonction de leurs réponses aux questionnaires de l'application Geoluciole, mais aussi des types d'activités identifiées sur ces traces : la visite, le shopping, le repos, etc. Ce prototype de cube spatio-temporel qui est pour le moment utilisé pour l'exploration des données spatio-temporelles, pourrait être développé comme outil de visualisation à part entière à destination d'autres usages.



**Figure 71** - Visualisation des traces GPS des visiteurs dans un cube spatio-temporel  
Réalisation : Maxime Masson, projet DA3T, 2021

Cependant, le temps touristique s'étudie et se qualifie au-delà de cette simple catégorisation déplacement/arrêt afin d'y ajouter les informations relatives à l'intention et aux perceptions. Dans cette thèse, l'enrichissement des traces s'est fait par le recueil de discours et d'informations contextuelles. Ces apports ont alors permis d'identifier des temps relevant de l'ordinaire ou du moins commun mais aussi de questionner leur importance dans la pratique touristique des personnes interrogées. Un tel dispositif permet de percevoir autrement la pratique touristique : il met notamment en exergue les temps de pause, qui peuvent être oubliés ou considérés comme des temps faibles de la pratique touristique, à l'inverse, des temps forts spontanément cités lorsque le séjour est raconté. Ces temps faibles semblent néanmoins essentiels dans la manière de vivre le tourisme, et surtout dans l'organisation du séjour et des déplacements.

Ces temps de pause pourraient être pensés comme des temps d'arrêt, à calculer dans la trace GPS par exemple. Or, la pause est généralement courte et donc potentiellement indétectable car non saillante par rapport aux fréquences d'actualisation des traces. L'identification et la compréhension de ces temps de pause passent alors par l'effort réflexif des visiteurs rendu possible par la méthode d'entretien que nous avons expérimentée. C'est le cas de la pause assise le long du Vieux-Port de La Rochelle (développé dans le chapitre 5), dont les visiteurs nous indiquent que le temps de déguster une glace est aussi celui qui permet de décider de la suite de la visite, ce qui montre bien une hybridation des pratiques intégrant la dimension de la « pause ». C'est aussi un moment privilégié pour prendre des photographies, voire pour les partager. De plus, notre étude d'Instagram a permis de mettre en avant les pics de publication sur le réseau lors de la journée avec une concentration le soir au retour de promenade et une autre, le matin avant de partir. Loin de correspondre à une pratique spatiale en tant que telle, ce temps de la publication répond à des logiques propres qu'il serait intéressant d'étudier et d'analyser par rapport à ce que cela dit de la manière de partager la pratique touristique pour les visiteurs. Ces publications ont-elles lieu lors de moment de pause ? Est-ce que cette pause pour publier est une forme de « dépassement » du temps du séjour, avec un ancrage dans un temps plus quotidien et ordinaire associé à l'utilisation de son smartphone ?

En effet, alors que le tourisme se définit par ce qui se passe hors du quotidien et de l'ordinaire, les traces numériques nous permettent de voir se mêler des lieux dédiés au

tourisme et des lieux plus communs dans les pratiques des visiteurs. Ainsi, dans le cas des données Instagram, de nombreux lieux pratiqués sont des lieux de loisirs fréquentés par ailleurs comme des lieux du quotidien : les restaurants, bars ou autres magasins plus ou moins généralistes. Voir ces lieux apparaître sur la cartographie des traces Instagram permet de montrer l'articulation entre l'ordinaire et l'extra-ordinaire dans la pratique touristique. Cette combinaison interroge aussi sur le sens, et les attentes, de la pratique de ces lieux qui pour certains (les habitants locaux) peut relever d'activités banales alors que pour d'autres (les visiteurs) elle relève de l'inhabituel voire de l'unique qui participera à définir le lieu. De plus, cela interroge également sur la l'action qui consiste à publier des photographies sur un réseau social : est-ce une forme de pratique touristique, à l'instar de la confection d'un album photographique de souvenirs, ou s'agit-il plutôt d'une pratique ordinaire qui englobe le séjour touristique ?

### V. 1.2. Mise en récit de la ville touristique et de sa pratique

À travers les traces numériques, c'est une mise en récit la ville et sa pratique qui se joue. Cette façon de raconter la ville s'opère de différentes manières. Géotagger une publication sur un réseau social numérique apparaît comme une sélection réfléchie de lieux considérés comme intéressants par les utilisateurs. Cela est aussi une forme de preuve de la présence du visiteur en un lieu, une manière de dire « j'étais là ». La multiplication de ces documents photographiques peut être pensée comme autant de formes de documentation de l'importance des lieux de la ville touristique par ses usagers. Il est possible de les étudier comme autant de témoignages de la pratique touristique urbaine. Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes concentrés sur la géolocalisation de ces données et sur la manière dont elles mettaient en lumière certains lieux, mais aussi comment elles en invisibilisaient d'autres. Il serait possible d'aller plus loin en associant d'autres informations telles que le contenu de l'image ou ses commentaires pour raconter la ville pratiquée par les visiteurs.

Les traces Instagram permettent cependant de voir ce qui, dans la pratique, semble mériter d'être partagé. Au-delà de marquer la présence, c'est aussi montrer quelles activités ont pu être réalisées durant le séjour et sur lesquelles on souhaite communiquer : des activités balnéaires à la plage, de jeu au casino, ou encore des activités de

restauration ou de repos par exemple. Les traces Instagram apparaissent alors comme autant d'indices sur ce qui s'est passé durant le séjour des individus et comment le visiteur a vécu et raconte son séjour. Cependant, il s'agit ici d'hypothèses et le récit reste à valider. C'est là l'intérêt des méthodes d'élicitation pour que les visiteurs s'emparent de leurs traces et les racontent. En effet, avec des entretiens individuels commentant les traces, c'est le projet touristique qui est raconté : de sa prévision, à sa réalisation. Cela permet de comprendre les attendus, mais aussi les imprévus, de faire ressortir parmi ces traces numériques linéaires les moments véritablement marquants, et non simplement les endroits où du temps a été passé.

### **VI. 1.3. Visibilité et invisibilité des lieux par les traces numériques : quelle place pour le blanc des cartes ?**

Les traces numériques permettent donc d'avoir une vision enrichie de la pratique spatiale des visiteurs, comme l'ont montré les chapitres 4 et 5, au-delà des lieux marchands et d'une approche par flux. Cependant, si de nombreux lieux ont pu être visualisés voire révélés par les traces numériques, l'inverse s'est aussi vérifié avec le blanc des cartes. Ces zones sur lesquelles il n'y a pas de traces incitent à s'interroger sur leur absence. En effet, cette absence de traces est-elle le signe d'une absence de pratiques ?

En effet, si les traces numériques permettent de matérialiser numériquement les parcours, l'imprécision est toujours à prendre en compte. Dans le cas des traces de réseaux sociaux, celle-ci est liée à la sélection de ce qui est publié ; tandis que pour la trace GPS, le degré de précision est dépendant du matériel utilisé et des coupures volontaires ou non dans l'enregistrement. Pour les traces d'Instagram le fait qu'elles ne représentent pas l'ensemble de la pratique semble être évident. Les traces sont le fruit de publication en ligne, le blanc de la carte peut alors être expliqué par le type de groupe d'utilisateurs étudié, ou par la période de publication qui ne correspond pas toujours au rythme de fréquentation du lieu touristique (la plage est souvent vide en hiver). Les traces GPS couvrent, en théorie, l'ensemble de la pratique touristique – à partir du moment où l'application est installée. Or, là aussi, il est possible pour l'utilisateur de suspendre l'enregistrement de son parcours. Ce qui semble relever de la logique individuelle peut cependant revêtir un caractère plus général, ainsi nous imaginons par exemple que les

lieux d'hébergement seraient facilement détectables dans notre corpus, mais de nombreux utilisateurs arrêtent l'application la nuit, rendant ces lieux finalement peu visibles.

Au-delà des considérations techniques, les blancs des cartes dépendent également des échelles d'analyses. Ainsi, lorsque les traces numériques sont agrégées cela fait ressortir des faisceaux communs de pratique, qui pourtant ne concerneront pas certains visiteurs. Le blanc des cartes apparaît alors comme une exception à interroger, notamment au cours des entretiens. C'est ainsi que l'absence de traces en certains lieux ou à certains moments est utilisée pour faire parler autrement du séjour. Ces lieux vides de traces peuvent en effet sauter aux yeux des enquêtés et les interroger sur le périmètre de leurs pratiques ou révéler des anomalies, notamment techniques telle qu'une perte de signal.

Enfin, la notion de visibilité et d'invisibilité se décline à travers les différentes échelles d'affichage des visualisations cartographiques. Les blancs de la carte n'apparaissent pas toujours selon l'échelle d'analyse, ou au contraire, apparaissent à grande échelle dans ce qui pouvait être assimilé à petite échelle à une zone de concentration. Les petites rues désertées par les touristes en plein centre-ville ne se révèlent pas toujours sur une visualisation cartographique présentant, par exemple, l'ensemble de la ville. Cette imbrication de pleins et de vides suivant les échelles d'affichage, mais aussi d'analyse, permet de s'interroger sur la manière dont la ville est pratiquée et visualisée, et ainsi voir se dessiner des itinéraires de pratiques cadrés à l'intérieur même des centralités touristiques, interrogeant ainsi la place laissée à la découverte lors de la visite de la ville.

## **VI. 2. Pour une approche contextualisée des traces numériques**

Dans cette thèse, deux sources de traces numériques ont été exploitées : des traces issues de réseaux sociaux numériques, et des traces GPS. Les premières sont théoriquement disponibles en grande quantité, générées par les utilisateurs et mises en forme par un algorithme non-maitrisable par le chercheur tandis que les secondes ont été

recueillies en plus petite quantité, pour une approche qualitative avec une volonté de maîtrise sur le processus de production de cette trace.

### VI. 2.1. Faire parler les traces numériques et les visualiser

L'utilisation de géovisualisations dynamiques et interactives des traces GPS comme support d'élicitation, c'est-à-dire comme support d'un entretien permettant de susciter ou provoquer des réactions verbales et émotionnelles chez la personne interviewée (Bigando, 2013) est encore peu exploitée par les géographes du tourisme. Nous avons pu démontrer son intérêt dans le chapitre 5. La méthode d'élicitation employée avait comme ambition de faciliter la parole des enquêtés afin d'aider à la remémoration du séjour. Si dans l'ensemble, l'objectif semble rempli, la question se pose du rapport à la carte et de la manière dont l'usage d'une géovisualisation interactive et dynamique a pu ou non contraindre les réponses des participants. Contrairement à des cartographies sensibles classiques, la carte de réactivation utilisant les traces numériques prétend pouvoir coller au plus proche du réel en permettant de ne « rien » oublier du séjour et de montrer l'ensemble de la pratique. Ainsi, l'autorité scientifique qui se dégage des traces GPS peut générer un « *effet de vérité des cartes* » (Retailé, 1996, p. 87) auprès des visiteurs eux-mêmes, remettant en question ce dont ils pensaient se souvenir. Il peut alors être compliqué de dénouer ce qu'il s'est réellement passé de ce qui est vu sur les différentes géovisualisations, notamment lorsqu'il y a beaucoup d'imprécision dans les traces. Ainsi, une enquêtée se retrouve persuadée d'avoir visiter Châtelailon puisque des traces y apparaissent alors même qu'elle affirmait ne pas l'avoir visité, faute de temps, dans la première partie de l'entretien. Selon elle, si les traces sont visibles, c'est qu'elle a bien dû s'y rendre. Il s'avère finalement qu'un nettoyage des traces trop imprécises supprime ces quelques points localisés au niveau de la plage, et que ce marquage cartographique n'équivalait pas à une présence physique de la personne. Cette anecdote consolide alors l'« effet de vérité » des traces cartographiées. Dans l'ensemble, la démarche met en avant que les utiliser comme support de narration permet de les enrichir. Alors que les traces GPS sont muettes, l'élicitation permet de les faire parler.

L'élicitation avait également pour objectif de créer une démarche de co-interprétation des traces numériques avec le visiteur. Est-ce vraiment le cas ? Cette



participation demande une implication de la part du visiteur, difficile à obtenir dans le cadre du séjour touristique souvent court. En effet, l'acceptation des visiteurs à télécharger l'application qui représente un peu plus de 10% des personnes contactées semble correspondre à ce qui est signalé dans des programmes de recherche similaires. Cependant, l'entretien devant permettre un retour sur les traces a été beaucoup moins facilement accepté. La possibilité de réaliser cet entretien après le séjour, grâce aux outils de visioconférence, a alors constitué un véritable atout. Nous ne l'avions pas anticipé. Sans doute que l'évolution rapide des pratiques de visioconférences contraintes par la crise sanitaire a joué un rôle majeur de l'acceptation de cette modalité d'entretien. Cependant, l'entretien par élicitation cartographique à distance nécessite un temps d'adaptation pour une prise en main efficace de l'outil de visualisation par le visiteur. Ainsi, le chercheur peut influencer la manière dont le visiteur perçoit la carte, ou la manipule, selon l'aisance de ce dernier. Dans le cadre de la thèse, nous avons fait le choix d'utiliser la solution propriétaire ArcGis Online proposée par la société Esri car elle nous semblait correspondre à la majorité des besoins identifiés : alternance possible entre différents fonds de carte, choix dans l'affichage des couches en direct, présence d'un curseur spatio-temporel. Cependant, les possibilités de visualisation sont limitées et les cartes de chaleur peu paramétrables. De plus, une possibilité d'annoter la carte directement par l'utilisateur ou par l'enquêteur pourrait être une amélioration intéressante dans le cadre de ces entretiens avec support cartographique d'élicitation (*map elicitation interview*). L'avantage d'un outil interactif réside dans la possibilité de varier les échelles spatio-temporelles mais cette interactivité n'est pas toujours instinctive pour les utilisateurs. Ainsi, on a pu observer une tendance aux explorations mono-scalaires pendant une grande partie de l'entretien, incitant la chercheuse à réorienter le questionnement en faisant varier l'échelle.

Par ailleurs, comment restituer la richesse qualitative des entretiens et l'associer à la spatialisation des traces ? L'interactivité permise par le numérique semble être aujourd'hui une piste intéressante, à la manière des nombreuses *story maps* (cartes narratives) existantes. Ce type de visualisation se développe, notamment portée par l'application du même nom d'ESRI qui propose depuis 2012 d'en créer en ligne, sur son site dédié (<https://storymaps.arcgis.com/>). Si la thèse n'avait pas comme ambition d'explorer ce type de visualisation, il apparaît néanmoins comme un outil important à

considérer au regard des résultats obtenus et de la démarche que nous plébiscitons. En effet, cela permet de varier les échelles spatio-temporelles pour mettre en avant les différents types d'informations récoltées. Ce type de visualisation pourrait également être employé au moment des entretiens, et de manière générale contribuer à une réflexion sur l'usage des *visual studies* en géographie. Les entretiens pourraient servir à co-construire avec les visiteurs non seulement une interprétation de leur trace, mais aussi une manière de les représenter en créant un scénario pour une narration cartographique du séjour. A partir de plans de cadrages cartographiques et de séquençages définis conjointement, de nouveaux objets pourraient enrichir le récit : des photographies ou vidéos illustrant les hauts-lieux ou les paysages marquants, une bande-son pour rapporter des ambiances particulières, etc. La carte narrative pourrait à la fois être un élément de support à la recherche, dans une démarche de co-construction des savoirs, ainsi qu'un élément de restitution des résultats.

Enfin, si la dimension temporelle est inhérente à la trace numérique, sa visualisation interroge sur un éventuel changement de paradigme : la cartographie des traces numériques serait-elle en train d'être supplantée par des géovisualisations dynamiques et interactives permettant d'exploiter différemment cette information ? Ces *geodataviz*, où l'espace urbain est transformé au fur et à mesure du temps qui passe, alimentent aussi la promesse de voir la ville « *en temps réel* », et donc la possibilité de la gérer de manière instantanée. En effet, avec ces visualisations, il y a l'image d'un lien continu entre les données et leurs représentations (Bonaccorsi, 2015). Cependant, S'il est possible d'avoir accès à une dimension temporelle fine, et s'il est techniquement envisageable de relever les différentes informations en temps réel, cela n'empêche pas un décalage entre le moment où les informations sont communiquées et celui où elles peuvent être traitées, visualisées et interprétées. Avec ces visualisations, il y a aussi une invisibilisation du travail à l'œuvre permettant de les rendre accessibles et exploitables.

## VI. 2.2. Se confronter aux boîtes noires algorithmiques

Ces visualisations sont la partie accessible de systèmes de collecte, de traitement (dont la plupart visent à agréger les traces) et de restitution dont nos travaux permettent de souligner l'opacité : de nombreux paramètres ne sont pas documentés et rendent

difficile d'en apprécier avec rigueur la pertinence. Dans la lignée de Schuurmann (2000), nous proposons d'utiliser l'image de l'iceberg pour avancer l'idée qu'il est nécessaire d'aller voir *en dessous* de ces visualisations – c'est-à-dire au-delà de la partie émergée et visible de l'iceberg - pour s'intéresser aux processus de collecte, d'analyse et aux données effectivement utilisées par ces systèmes. Notre travail invite donc à les penser comme des dispositifs dont l'épaisseur sociotechnique (incluant, pour filer la métaphore jusqu'au bout, la partie émergée et immergée de l'iceberg) mérite d'être déconstruite pour en comprendre le véritable potentiel heuristique. Un dispositif est défini comme « *un ensemble résolument hétérogène comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques, bref : du dit aussi bien que du non-dit, ainsi que l'ensemble des relations que l'on peut établir entre ces éléments* » (Foucault & Grosrichard, 1977, p. 62 cité par Monnoyer-Smith, 2013). L'étude des différentes opérations de médiation que subissent les traces numériques – Jérôme Denis parle même d'« *épreuves* » (2019) – est alors essentiel pour en déconstruire l'épaisseur sociotechnique et échapper à deux écueils : la réification et la naturalisation. La première consisterait à voir les traces comme des objets neutres, extérieurs aux acteurs qui les utilisent. La seconde laisserait à penser que les traces, notamment issues du web, peuvent donner une explication unique alors même qu'elles sont le résultat d'un ensemble de médiations sociotechniques. « *Ainsi, ce qui est plié dans le web et reste invisible en surface dans les écrits d'écran est bien un construit sociotechnique qu'il convient de déplier pour le rendre intelligible* » (Monnoyer-Smith, 2013). En cherchant à *déplier* les infrastructures de données et autres plateformes cartographiques qui exploitent les traces numériques, nous avons mis en lumière « *le tissu de médiations qui, comme la partie émergée de l'iceberg, produit la trace qui est donnée à voir au chercheur. Aller au-delà et en deçà du web constitue donc une nécessité pour l'appréhender* » (*ibid*).

Ce travail de déconstruction a été réalisé dans le chapitre 4, en remontant à la source des traces récoltées sur Instagram. En rendant visible le travail de rétroingénierie nécessaire à ce « dépliage », nous avons également mis en évidence la difficulté de déconstruire ce qui, au fil de l'analyse s'est révélée être de véritables boîtes noires algorithmiques, en particulier l'impossible stabilisation des méthodes d'extraction de

données – et par conséquent, des méthodes d’analyses systématiques de ces dernières. Pour reprendre l’expression de Alloing et Béhec (2018), cela nécessite un « *véritable bricolage méthodologique* » (p. 19) de pouvoir remonter à la source des données, et notamment des données issues de réseaux sociaux afin de transformer ces données « *métiers* » en données « *brutes* » utiles aux chercheurs et chercheuses. Les autrices parlent de « *brutification* » des traces pour évoquer ce phénomène consistant à passer de données mises en forme par le réseau social à des données plus « *ouvertes* ». Les sociologues Jérôme Denis et Samuel Goëta ont bien mis en évidence dans leur travail sur les portails de données libres (*open data*) que la « *brutification* » des données numériques n’avaient rien de « *naturelle* » mais qu’elle était toujours le fruit d’un travail de « *façonnage attentionné* » (Denis & Goëta, 2017, p. 604). Dans chacune de nos études de cas, nous avons alors cherché à expliciter ce façonnage pour veiller à la transparence et à la reproductibilité de notre démarche de recherche.

Une autre approche a également été testée : la production directe d’une application dédiée à la récolte de traces numériques. En utilisant un dispositif développé par les chercheurs, nous espérons pouvoir dépasser cet effet boîte noire. Or, malgré une meilleure maîtrise des modes de production de la trace, il subsiste de nombreuses zones d’incertitude dans l’acquisition des données. Cela est lié au choix de déployer une application *smartphone*, où les téléphones sont autant de boîtes noires concernant la précision du GPS, la place accordée par le système à l’application pour la récolte des données, etc. Or, celles-ci ne sont pas plus accessibles que les algorithmes des réseaux sociaux numériques. De plus, même au niveau de l’application *ad hoc*, certains *bugs* subsistent avec des arrêts de transmission des données par moment. Ainsi, même lorsque des moyens sont mis en œuvre pour tenter de rendre la démarche transparente, les boîtes noires subsistent et semblent faire partie intégrante des traces numériques.

### VI. 2.3. Contrer le mythe du détachement et contextualiser les traces numériques

Alors que cette thèse s’interrogeait initialement sur l’intérêt d’une approche individuelle et qualitative dans l’usage des traces numériques, l’importance de la contextualisation des traces numériques s’est imposée au fur et à mesure de la démarche.

Cela est passé par la mobilisation des *critical data studies* pour remonter à la source des données et ouvrir les boîtes noires algorithmiques qui exploitent les traces numériques, mais aussi par le fait de maintenir le lien entre les traces numériques et leur producteur – de manière directe (dans le cas de Géoluciole) ou indirecte (dans le cas d’Instagram).

À rebours du mythe du « *détachement* » (Jeanneret, 2019, p. 33) des *data driven research* qui autonomisent la donnée de son contexte de production pour l’analyser ex nihilo, les *critical data studies* cherchent à réintégrer dans l’analyse des traces les conditions socio-spatiales de leur fabrique. Nous rejoignons alors le travail de Louise Merzeau qui met en garde contre les risques de désincarnation des traces numériques, et insiste sur la nécessité de rendre possible des réappropriations individuelles et collectives des traces. La chercheuse appelle alors à travailler à la protection du lien indiciaire pour éviter les effets de décontextualisation, par exemple en ayant un « *droit de désactiver nos traces afin de les soustraire aux effets de décontextualisation* » (2013), ou à travers la construction de traces mémorielles pour une réappropriation collective du récit. Cette contextualisation est également prônée par boyd et Crawford (2012) qui insistent sur le fait que les données ne sont pas génériques, et que si « *l’analyse des données abstraites présente un intérêt, la conservation du contexte reste essentielle, en particulier pour certains champs d’investigation* »<sup>80</sup>, tel que la géographie.

### VI. 3. Perspectives de recherche

Le travail de recherche ici présenté s’intéressait à l’espace-temps des pratiques de la ville touristique vu par les traces numériques, en se concentrant sur deux cas d’études précis. De manière plus transversale, nous proposons désormais trois perspectives de recherche que ce travail a fait émerger.

---

<sup>80</sup> Traduction personnelle : "*there is value to analyzing data abstractions, yet retaining context remains critical, particularly for certain lines of inquiry*" (boyd et Crawford 2012).

### VI. 3.1. Reproduire les cadres d'analyse plus que les cadres de collecte de données ?

Ce travail a permis de montrer l'importance du « *bricolage* » dans le maniement des traces numériques. En effet, malgré les tentatives pour assurer une forme de transparence à notre démarche de recherche, il n'est pas possible de se détacher pleinement d'une forme d'opacité algorithmique comme nous l'avons vu dans le cas de l'application Geoluciole. Dans ce cas, comment s'assurer de la reproductibilité de nos propositions méthodologiques ? En effet, l'accès aux données est conditionné à ce qu'elles puissent être récupérées lorsqu'elles sont produites par des organismes extérieurs, ou que les participants acceptent de s'impliquer lorsqu'on décide de les mettre au centre de la démarche. Or, même dans ce cas, les dispositifs techniques ne sont pas toujours fiables.

Dans ces environnements aussi instables, plutôt que de chercher à normaliser les méthodes d'acquisition de données, notre attention s'est plutôt focalisée sur la robustesse de nos méthodes d'analyse afin de maîtriser au mieux les biais liés aux différents modes de production. À travers une approche qualitative qui place l'individu au cœur de l'interprétation des traces, nous proposons une démarche de recherche à la fois robuste et adaptable à différents contextes. Une perspective stimulante serait alors de reproduire une telle démarche dans d'autres cadres : auprès d'autres visiteurs, dans une autre ville touristique, à une autre saison. Le cadre général est posé, cette thèse a démontré sa pertinence, il reste maintenant à multiplier les études de cas pour le consolider.

### VI. 3.2. Étudier les promesses, et après ?

Dans le cadre de cette thèse, une autre forme de contextualisation a également été opérée à travers l'écoute accordée aux acteurs institutionnels, et notamment à certains partenaires du projet DA3T pour tenter de mieux cerner les promesses technoscientifiques qui trouvaient chez ses acteurs de la ville touristique un écho favorable. En prêtant attention aux besoins des partenaires du projet, nous avons pu souligner leur difficulté dans la manipulation de ces nouveaux corpus, et la nécessité pour

eux aussi de mieux comprendre les conditions de production de ces traces. Le décalage entre les attentes espérées et les données effectivement disponibles a pu être souligné.

Cependant, les promesses liées aux traces peuvent aussi avoir été alimentées par le projet de recherche DA3T et ce travail de thèse eux-mêmes. Si nombre de promesses technoscientifiques autour de cet objet existaient bien avant le projet, la manière dont l'équipe de recherche s'est saisi de cet objet et dont les chercheurs ont présenté leurs travaux ont pu les alimenter, voire les consolider. Dans le cadre précis de cette thèse, le financement de l'allocation doctorale a pu être justifié car son objectif semblait répondre à des questionnements et problématiques intéressantes pour la région Nouvelle-Aquitaine, en contribuant à la construction d'un « *dispositif d'analyse des traces numériques dans le but d'améliorer la gestion et la valorisation des territoires touristiques en Nouvelle-Aquitaine* »<sup>81</sup>. Le projet et ses livrables, dont fait partie ce manuscrit de thèse, font alors démonstration de la légitimité de l'objet (Rosental, 2019). En étudiant la promesse sociotechnologique auprès des partenaires, ce travail contribue à assoir les traces numériques comme des objets aujourd'hui incontournables de la recherche et de la gestion des villes. Ce constat rejoint la position de Yves Jeanneret sur la manière dont en discutant de la « ville intelligente » et de sa performativité, les chercheurs participent à sa légitimation.

À l'avenir, il pourrait être intéressant d'étudier l'articulation et la porosité entre les chercheurs et les acteurs professionnels par exemple, à travers la façon dont ils utilisent et interagissent avec les traces numériques, en particulier sur des enjeux de gestion urbaine où leur usage semble de plus en plus effectif. Depuis plusieurs années, la recherche sur les usages en géomatique, et plus particulièrement sur la place qu'occupent les SIG dans la société, s'est développée autour d'objets ou de situations conventionnelles, ce qui a permis de poser des jalons sur l'étude des interactions entre SIG, espaces et sociétés (Chrisman, 2005; Roche & Caron, 2004; Scharl & Tochtermann, 2007). Ces contributions sont explicitées par Boris Mericskay, Matthieu Noucher et Grégoire Feyt dans la *Revue Internationale de Géomatique* (2018). Il nous semble qu'un travail similaire pourrait désormais être mené sur les usages des géodonnées « grand public » dont font

---

<sup>81</sup> Extrait de la réponse à l'appel à projet de recherche rédigé par l'équipe de DA3T.

partie les traces numériques. Leur cycle de vie est moins maîtrisé pour le moment, ce qui ouvre des perspectives de recherche stimulantes.

### VI. 3.3. Vers un renforcement de l'interdisciplinarité ?

Cette thèse s'est inscrite dès le départ à un carrefour interdisciplinaire en mêlant les apports et cadres théoriques d'une approche géographique du tourisme, d'une science de l'information géographique, des *critical data studies* (elles-mêmes interdisciplinaires) ainsi que des sciences de l'information et de la communication. Inscrite dans un projet de recherche mêlant géographes et informaticiens, et dans un laboratoire (UMR LIENSs) faisant lui-même dialoguer sciences humaines, sciences de la vie et sciences de la terre, l'interdisciplinarité était donc présente tout au long de ce travail. Il nous semble ainsi cohérent de terminer ce manuscrit en revenant sur la place et l'intérêt de l'interdisciplinarité tant dans notre recherche, que pour l'objet étudié.

En effet, les usages du terme « trace numérique » ont évolué au cours des discussions, selon les ancrages disciplinaires de chacun. Nous l'avons vu dans le chapitre 1, les traces numériques mobilisent des définitions et des concepts différents en géographie et en informatique. S'il est important de nommer les choses pour qu'elles existent, il est également nécessaire de les définir régulièrement pour s'assurer que chacun parle bien de la même chose : que la trace est bien distincte de l'empreinte (en reprenant la conception d'Alain Mille), mais aussi que la trace est bien distincte de la trajectoire. Ces discussions ont aussi permis d'évoquer la notion de *hotspots* : en réfléchissant aux diverses manières de les calculer en informatique, la question de leur organisation et inscription spatiale s'est imposée permettant de s'interroger sur les manières de définir un *hotspot* touristique, même si pour le moment, aucune définition n'a été arrêtée. Le croisement entre cette thèse et les thèses en informatique s'est concrètement manifestée via l'élaboration d'un modèle d'enrichissement sémantique des traces numériques. Comment concilier la richesse des approches qualitatives avec la nécessaire simplification de l'information pour la modéliser ? Une réponse apportée a été de proposer des typologies d'activités, pouvant faire sens tant en informatique qu'en géographie : elle sera présentée dans une publication en cours de rédaction par les trois doctorants et détaillée dans la thèse en informatique de Cécile Cayéré.



En définitive, la trace numérique s'est avérée être un objet permettant la rencontre entre différentes disciplines. Pourrait-on alors la considérer comme un objet-frontière qui, en favorisant la rencontre d'univers cognitifs différents, peut agir comme un pivot favorisant l'interdisciplinarité ? Si l'interdisciplinarité est régulièrement plébiscitée pour les financements de projet de recherche, sa mise en œuvre n'est pas toujours simple au niveau institutionnel. Elle demande du temps, de nombreuses discussions, une nécessaire acculturation pour s'accorder sur le sens à donner aux objets d'analyses, pour trouver les points de consensus entre les disciplines sans pour autant ignorer les dissensus. Un tel objectif est ambitieux. Pour autant, nous pensons que la rencontre des disciplines, qui plus est lorsqu'elles s'inscrivent dans des perspectives critiques, mérite d'être défendue et renforcée par la démultiplication des études empiriques qui permettent de contextualiser les analyses, à l'image des deux études de cas déployées dans cette thèse.

## Bibliographie

ABITEBOUL S, & PEUGEOT V. (2017). *Terra Data : qu'allons-nous faire des données numériques ?* Paris, Éditions le Pommier Cité des sciences et de l'industrie, 348 p.

ADAM A, FINANCE O, & THOMAS I. (2021). Monitoring trucks to reveal Belgian geographical structures and dynamics: From GPS traces to spatial interactions. *Journal of Transport Geography*, Vol. 91, p. 1029-1077. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.102977>

ADAM M, ORTAR N, MERCHEZ L, LAFFONT G-H, & RIVANO H. (2020). Susciter la parole des cyclistes : traces GPS et vidéos au service de l'entretien. Consulté le 19 janvier 2022, à l'adresse <https://www.espacetemps.net/articles/susciter-la-parole-des-cyclistes-traces-gps-et-vidéos-au-service-de-l'entretien/>

ADULM, EIREST, & MEL. (2019). « La destination Lille vue par les traces numériques ». Lille : ADULM/EIREST/MEL. Consulté le 19 janvier 2022 à l'adresse <https://www.adu-lille-metropole.org/les-traces-numeriques/>

AGUITON C, FOURESTIÉ B, MORLOT F, & ZBIGNIEW S. (2010). Les réseaux mobiles, moniteur du pouls urbain. *Paris Innovation Review [en ligne]*. Consulté le 31 janvier 2020, à l'adresse <http://parisinnovationreview.com/article/les-reseaux-mobiles-moniteur-du-pouls-urbain>

ALLOING C, & BÉCHEC M L. (2018). Au-delà des traces numériques visibles. In *Réseaux sociaux, traces numériques et communication électronique*. Le Havre, 13 p.

ALLOUCHE A. (2017). Étudier les représentations des paysages sur les réseaux sociaux. *Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace [en ligne]*, No. 16. Consulté le 31 janvier 2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/paysage/4911>. <https://doi.org/10.4000/paysage.4911>

AMIROU R. (2012). *L'imaginaire touristique* (Nouvelle édition). Paris, CNRS Édition, 357 p.

ANDERSON C. (2008). The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete, *Wired*. Consulté le 4 juin 2020, à l'adresse <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>

ANDRIENKO G, ANDRIENKO N, BOSCH H, ERTL T, FUCHS G, JANKOWSKI P, & THOM D. (2013). Thematic Patterns in Georeferenced Tweets through Space-Time Visual Analytics. *Computing in Science & Engineering*, Vol. 15, No. 3, p. 72-82.

ARRIBAS-BEL D. (2014). Accidental, open and everywhere: Emerging data sources for the understanding of cities. *Applied Geography*, Vol. 49, p. 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.09.012>

ASH J, KITCHIN R, & LESZCZYNSKI A. (2018). Digital turn, digital geographies?, *Progress in Human Geography*, Vol. 42, No. 1, p. 25-43. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.09.012>

ASHWORTH G, & PAGE S J. (2011). Urban tourism research: Recent progress and current paradoxes. *Tourism Management*, Vol. 32, No. 1, p. 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.002>

AUGUSTIN J-P. (1994). *Surf Atlantique : les territoires de l'éphémère*. Pessac, MSHA, 272 p.

BACHIMON P, DECROLY J-M, & KNAFOU R. (2016). Expériences touristiques et trajectoires de vie. *Via . Tourism Review [en ligne]*, No. 10. Consulté le 10 janvier 2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/viatourism/1336>. <https://doi.org/10.4000/viatourism.1336>

BAKIS H, & VALENTIN J. (2010). Amateurisme cartographique et géographique à l'heure du web 2.0: Questionnement autour de la néogéographie. *Netcom*, No. 24-1/2, p. 109-132. <https://doi.org/10.4000/netcom.556>

BALANDIER G. (1986). Un regard sur la société de communication. In *Actes du colloque du CNCA*. Paris, Éditions du Centre Georges-Pompidou.

BANOS A, CHARDONNEL S, LANG C, MARILLEAU N, & THEVENIN T. (2005). Une approche multi-agents de la ville en mouvement. Présenté à Colloque SMAGEI: Colloque Smaget, Les Arcs, France. pp.1-17. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00081819>

BAPTISTE H, FEILDEL B, & HUYGHE M. (2018). Quelles capacités des traceurs GPS à rendre compte des pratiques de mobilité quotidienne ? Une application sur des territoires de faible densité en Indre et Loire (37, France). *Lucrările Seminarului Geografic « Dimitrie Cantemir »*, Vol. 46, No. 1, p. 41-64. <http://dx.doi.org/10.15551/lsgdc.v46i1.03>

BARBOSA-FILHO H, BARTHELEMY M, GHOSHAL G, JAMES C R, LENORMAND M, LOUAIL T, ... TOMASINI M. (2017). Human Mobility: Models and Applications. HAL. Consulté le 15 janvier 2022 à l'adresse <https://hal-cea.archives-ouvertes.fr/cea-01626252>

BASSOLAS A, LENORMAND M, TUGORES A, GONÇALVES B, & RAMASCO J J. (2016). Touristic site attractiveness seen through Twitter. *EPJ Data Science*, Vol. 5, p. 1-9. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-016-0073-5>

BASTIN G, & TUBARO P. (2018). Le moment big data des sciences sociales. *Revue française de sociologie*, Vol. 59, No. 3, p. 375-394. <https://doi.org/10.3917/rfs.593.0375>

BAUDER M, & FREYTAG T. (2015). Visitor mobility in the city and the effects of travel preparation. *Tourism Geographies*, Vol. 17, No. 5, p. 682-700. <https://doi.org/10.1080/14616688.2015.1053971>

BAUDER M, FREYTAG T, & GÉRARDOT M. (2014). Analyser les mobilités touristiques à Paris en combinant enquête visiteurs et GPS. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté le 10 décembre 2020 à l'adresse <https://www.espacestemp.net/articles/mobilites-touristiques-a-paris/>

BEAUDE B. (2015). Spatialités algorithmiques. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 135-162). Paris, Presses des Mines.

BEAUDE B. (2017). (re)Médiations numériques et perturbations des sciences sociales contemporaines. *Sociologie et sociétés*, Vol. 49, No. 2, p. 83-111. <https://doi.org/10.7202/1054275ar>

BEAUDE B. (2019). IX. Sur les traces numériques de l'individu. In Y. Calbérac, O. Lazzarotti, J. Lévy, & M. Lussault, *Carte d'identités. L'espace au singulier* (p. 203-248). Paris, Hermann. <https://doi.org/10.3917/herm.povoa.2019.01.0203>

BEECO J A, HUANG W-J, HALLO J C, NORMAN W C, MCGEHEE N G, MCGEE J, & GOETCHEUS C. (2013). GPS Tracking of Travel Routes of Wanderers and Planners. *Tourism Geographies*, Vol. 15, No. 3, p. 551-573. <https://doi.org/10.1080/14616688.2012.726267>

BERNADOU D. (2017). Construire l'image touristique d'une région à travers les réseaux sociaux : le cas de l'Émilie-Romagne en Italie [en ligne]. *Cybergeo : European Journal of Geography*, Politique, Culture, Représentations, document 826. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.28481>

BIGANDO E. (2013). De l'usage de la photo elicitation interview pour appréhender les paysages du quotidien : retour sur une méthode productrice d'une réflexivité habitante [en ligne]. *Cybergeo : European Journal of Geography*, Politique, Culture, Représentations, document 645. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25919>

BIRENBOIM A, ANTON-CLAVÉ S, RUSSO A P, & SHOVAL N. (2013). Temporal activity patterns of theme park visitors. *Tourism Geographies*, Vol. 15, No. 4, p. 601-619. <https://doi.org/10.1080/14616688.2012.762540>

BLANFORD J I, HUANG Z, SAVELYEV A, & MACEACHREN A M. (2015). Geo-Located Tweets. Enhancing Mobility Maps and Capturing Cross-Border Movement. *PLOS ONE*, Vol. 10, No. 6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129202>

BLONDY C., VACHER L. & VYE D. (2016). Les résidents secondaires, des acteurs essentiels des systèmes touristiques littoraux français ?. L'exemple de la Charente-Maritime. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement [en ligne]*. No. 30. <https://doi.org/10.4000/tem.3344>

BOISVERT V, & FOYER J. (2019). Chapitre 5. L'économie verte : généalogie et mise à l'épreuve d'un concept technocratique. In *Regards croisés sur Rio+20 : La modernisation écologique à l'épreuve* (p. 139-161). Paris, CNRS Éditions.

BONACCORSI J. (2015). La ville dans sa dataviz et son portrait. Principes de la représentation par la visualisation de données, In *Colloque international Agir sur/dans la ville. Art et politique dans l'espace urbain*. Mons, Belgique. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01835974>

BONACCORSI J, & TARDY C. (2019). Analyser les données urbaines comme de nouvelles cultures de savoirs. *Questions de communication*, No. 36, p. 7-23. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.20796>

BONTET C, BLONDY C, DONNAT S, PLUMEJEAUD-PERREAU C, RIOLLET J-P, VACHER L, ... VYE D. (2016). « Propriétaires et usages des résidences secondaires en Charente-Maritime » (Research Report) (p. 65). UMR LIENSs CNRS-Université de La Rochelle, Charente-Maritime Tourisme, CCI La Rochelle & CCI Rochefort et Saintonge. Consulté le 30 janvier 2022 à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01450165>

- BOULLIER D. (2015a). L'écume numérique des territoires. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 113-134). Paris, Presses des Mines.
- BOULLIER D. (2015b). Les sciences sociales face aux traces du big data. *Revue française de science politique*, Vol. 65, No. 5, p. 805-828. <http://www.jstor.org/stable/24769842>
- BOULLIER D. (2016). *Sociologie du numérique*. Paris, Armand Colin, 350 p.
- BOUQUET C, VACHER L, & VYE D. (2019). Que nous dit l'offre Airbnb sur l'évolution des territoires touristiques ? Le cas de La Rochelle/Île de Ré. *Mappemonde. Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire*, No. 125. <https://doi.org/10.4000/mappemonde.739>
- BOURDELOIE H, & CHEVRET-CASTELLANI C. (2019). *L'impossible patrimoine numérique ? Mémoire & Traces*. Lormont, Le bord de l'eau, 96 p.
- BOURE R, & LEFEBVRE A. (2000). Télévisions « locales » et territoires en mouvement. Vers un programme de recherches. *Hermès, La Revue*, Vol. n° 26-27, No. 1-2, p. 263 - 282. <https://doi.org/10.4267/2042/14782>
- BOUSQUET A, NOUCHER M, COUDERCHET L, AMELOT X, & NAGELEISEN S. (2014). Mettre en dialogue les expertises scientifiques, techniques et habitantes. Études de cas et propositions méthodologiques à partir de l'expérimentation d'ateliers de cartographie participative sur les continuités écologiques du bocage bressuirais (France) (p. 102). Présenté à 5e colloque du réseau OPDE - Des outils pour décider ensemble « se mobiliser ensemble, pour décider ensemble ».
- BOYD danah, & CRAWFORD K. (2012). Critical questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication & Society*, Vol. 15, No. 5, p. 662-679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- BRÉMOND I, BRIZON V, & BERLINGUÉ C. (2014). Bouches-du-Rhône Tourisme ouvre les portes du big data d'Orange – Le programme Flux Vision. *Revue Espaces tourisme et loisirs*, No. 316, p. 91-97.
- BREUX S, & DIAZ J. (2017). « La Ville Intelligente. Origines, définitions, forces et limites d'une expression polysémique. » (37 pages). Montréal, Québec: Institut National de Recherche Scientifique - Centre -Urbanisation Culture Société. Consulté le 14 janvier 2022 à l'adresse <http://espace.inrs.ca/4917/1/Rapport-LaVilleIntelligente.pdf>
- BRUNET R, FERRAS R, & THÉRY H. (1993). *Les Mots de la Géographie. Dictionnaire Critique* (3e édition). Montpellier-Paris, RECLUS- La Documentation Française, 520 p.
- BUHALIS D, & LAW R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The state of eTourism research. *Tourism management*, Vol. 29, No. 4, p. 609-623. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005>
- BURNS R. (2018). Datafying Disaster: Institutional Framings of Data Production Following Superstorm Sandy. *Annals of the American Association of Geographers*, Vol. 108, No. 2, p. 569-578. <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1402673>

CALLON M, LATOUR B, & AKRICH M. (2006). *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*. Paris, Presses des Mines, 401 p. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.pressesmines.1181>.

CALVIGNAC C, & JALAUDIN C. (2014). L'équipée touristique ou le rôle des équipements portables dans l'exploration d'un lieu méconnu. *Téoros. Revue de recherche en tourisme*, Vol. 33, No. 2. Consulté le 16/01/2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/teoros/2698>

CALVIGNAC C, & SMOLINSKI J. (2017). Explorer le monde avec application: Contributions numériques à la fabrique d'un parcours touristique. *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 11, No. 4. Consulté le 16/01/2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/rac/1494>

CAQUARD S. (2014). Cartography II: Collective cartographies in the social media era. *Progress in Human Geography*, Vol. 38, No. 1, p. 141-150. <https://doi.org/10.1177/0309132513514005>

CARDON D. (2008). Le design de la visibilité. *Rezeaux*, Vol. 152, No. 6, p. 93-137. <https://doi.org/10.3166/rezeaux.152.93-137>

CARDON D. (2011). Réseaux sociaux de l'Internet. *Communications*, Vol. 88, No. 1, p. 141 - 148. <https://doi.org/10.3917/commu.088.0141>

CARMES M, & NOYER J-M. (2014). L'irrésistible montée de l'algorithmique. Méthodes et concepts en SHS. *Les Cahiers du numérique*, Vol. 10, No. 4, p. 63-102. <https://doi.org/10.3166/LCN.10.4.63-102>

CARMES M, & NOYER J-M. (2015). Désirs de data : Le trans et post humanisme comme horizons du plissement numérique du monde. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 179-212). Paris, Presses des Mines.

CASSAR E. (2019). «N-spaces» ou de la nature de la trace numérique, *Chroniques d'architecture*. Consulté le 13 juin 2019, à l'adresse <https://chroniques-architecture.com/n-spaces-nature-de-la-trace-numerique/>

CATOIR-BRISSON M-J, & JANKEVICIUTE L. (2014). Entretien et méthodes visuelles : une démarche de recherche créative en sciences de l'information et de la communication. *Sciences de la société*, No. 92, p. 111-127. <https://doi.org/10.4000/sds.1130>

CEBEILLAC A, DAUDÉ É, & HURAUX T. (2017). Where ? When ? And how often ? What can we learn about daily urban mobilities from Twitter data and Google POIs in Bangkok (Thailand) and which perspectives for dengue studies ? *Netcom*, No. 31-3/4, p. 283-308. <https://doi.org/10.4000/netcom.2725>

CEBEILLAC A, & VAGUET Y. (2021). What can we learn from Airbnb data on tourist flows? A case study on Iceland. *Espace Populations Sociétés. Space Populations Societies*, No. 2020/3-2021/1. <https://doi.org/10.4000/eps.10452>

CHANDLER D, & MUNDAY R. (2011). *A dictionary of media and communication*. OUP Oxford, 480 p.

CHAPON P-M, RENARD F, GUESLOT J, DAUTAN M, ROBERT P, & GUÉRIN O. (2011). Analyse des territoires de vie et de la mobilité de personnes âgées au moyen de traceurs GPS. *Annales de géographie*, Vol. n°679, No. 3, p. 320-333. <https://doi.org/10.3917/ag.679.0320>

CHARDONNEL S, DEPEAU S, DEVOGELE T, MERICKSKAY B, & THIBAUD J-P. (2021). La trace : notion partagée pour une recherche interdisciplinaire sur la mobilité des enfants. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté le 10/01/2022 à l'adresse <https://www.espacestemp.net/articles/la-trace-notion-partagee-pour-une-recherche-interdisciplinaire-sur-la-mobilite-des-enfants>.

CHARDONNEL S, & THEVENIN T. (2012). Les apports de la Time Geography dans les représentations spatio-temporelles, *École thématique MODyS du CNRS sur modélisation et visualisation des dynamiques spatiales*, 2012, Fréjus, France. [hal-00965376](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00965376)

CHAUDET B. (2009). Donnée, information, connaissance. *Logiques processuelles*, Consulté le 10/01/2022 à l'adresse <https://brunochoudet.wordpress.com/2009/03/30/donnee-information-connaissance/>

CHEN Y, PARKINS J R, & SHERREN K. (2018). Using geo-tagged Instagram posts to reveal landscape values around current and proposed hydroelectric dams and their reservoirs. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 170, p. 283-292. DOI : [10.1016/j.landurbplan.2017.07.004](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.07.004)

CHRISMAN N. (2005). Full Circle: More than Just Social Implications of GIS. *Cartographica*, Vol. 40, p. 23-35. <https://doi.org/10.3138/8U64-K7M1-5XW3-2677>

COËFFÉ V. (2006). Les marqueurs spatiaux comme enjeux de la mise en tourisme de Waikiki (Hawaii). In *L'Empreinte du tourisme. Contribution à l'identité du fait touristique*, (p. 177-200). Paris, L'Harmattan.

COËFFÉ V. (2008). La géographie de demain est ailleurs ... Y-a-t-il de la place pour la micro-géographie ? In *Actes du Géopoint* (p. 73-76). Avignon, Groupe Dupont.

COËFFÉ V. (2010). Le tourisme, fabrique d'urbanité. Matériaux pour une théorie de l'urbain. *Mondes du Tourisme*, No. 2, p. 57-69. <https://doi.org/10.4000/tourisme.277>

COËFFÉ V, & VIOLIER P. (2008). Les lieux du tourisme : de quel(s) paradis parle-t-on ? Variations sur le thème de l'urbanité touristique. *Articulo*, No. 4. <https://doi.org/10.4000/articulo.158>

COËFFÉ V, & VIOLIER P. (2018). Géo-graphies du tourisme : la construction d'un objet en quête de légitimité scientifique. *L'Information géographique*, Vol. 82, No. 1, p. 99-128. <https://doi.org/10.3917/lig.821.0099>

COLLOMB C. (2013). Penser la trace numérique : quels paradigmes, quels possibles ? Présenté à Séminaire sur le paradigme de la trace, Homo Ludens, UQAM (Québec).

COMBES S, & GIVORD P. (2017). Quelle place pour la data science et les big data au sein de la statistique publique ? *Revue française des affaires sociales*, No. 4, p. 117-126. <https://doi.org/10.3917/rfas.174.0117>

- CORMERAIS F. (2015). L'hyperville : Éléments pour un design territorial contributif et digital. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 163-177). Paris, Presses des Mines.
- CORNELOUP J. (2012). Migrations géographiques et formes culturelles des pratiques récréatives. In *Migrations d'agrément : du tourisme à l'habiter* (p. 97-114). Paris, L'Harmattan.
- COURMONT A, & LE GALÈS P. (2019). *Gouverner la ville numérique*. Paris, PUF, 120 p.
- COUSIN S, CHAREYRON G, DA-RUGNA J, & JACQUOT S. (2014). Étudier TripAdvisor. Ou comment Trip-patouiller les cartes de nos vacances. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté le 08/12/2021 à l'adresse <https://www.espacestems.net/articles/etudier-tripadvisor/>
- COX M, & SLEE T. (2016). How Airbnb's data hid the facts in New York City. *Inside Airbnb*. Consulté le 20/10/2020 à l'adresse <http://tomslee.net/2016/02/how-airbnbs-data-hid-the-facts-in-new-york-city.html>
- CRAMPTON J W, GRAHAM M, POORTHUIS A, SHELTON T, STEPHENS M, WILSON M W, & ZOOK M. (2013). Beyond the geotag: situating 'big data' and leveraging the potential of the geoweb. *Cartography and Geographic Information Science*, Vol. 40, No. 2, p. 130-139. <https://doi.org/10.1080/15230406.2013.777137>
- CRANSHAW J, SCHWARTZ R, HONG J, & SADEH N. (2012). The Livelihoods Project: Utilizing Social Media to Understand the Dynamics of a City. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, Vol. 6, No. 1, p. 58-65. <https://doi.org/10.1609/icwsm.v6i1.14278>
- CSÁJI B Cs, BROWET A, TRAAG V A, DELVENNE J-C, HUENS E, VAN DOOREN P, ... BLONDEL V D. (2013). Exploring the mobility of mobile phone users. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, Vol. 392, No. 6, p. 1459-1473. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2012.11.040>
- DALTON C M, TAYLOR L, & THATCHER J. (2016). Critical Data Studies: A dialog on data and space. *Big Data & Society*, Vol. 3, No. 1. doi:10.1177/2053951716648346
- DE PAILLETTE S. (2015). Image, tourisme et territoire. Trompe-l'œil ou cercle vertueux ? *Espaces Tourismes et loisirs*, No. 322, p. 14-23.
- DELAPLACE M, GAUTHERAT E, & KEBIR L. (2018). La coprésence des touristes et des habitants au cœur de la résilience du tourisme urbain. Une analyse du marché de Noël des Champs Élysées à partir de données d'enquêtes et des téléphones mobiles. *Études caribéennes*, No. 2. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.14301>
- DELAPLACE M, & KEBIR L. (2020). Les terminaux mobiles contribuent-ils à renouveler les pratiques des touristes ? Le cas des Champs Élysées. *Via . Tourism Review*, No. 18. <https://doi.org/10.4000/viatourism.6171>
- DELPOUS-DARNIGE C. (2017). Les maires et l'état dans l'aménagement touristique du littoral du golfe du Lion. *Cahiers de la Méditerranée*, No. 94, p. 107-120. <https://doi.org/10.4000/cdlm.8583>



DENIS J. (2018). *Le travail invisible des données : Éléments pour une sociologie des infrastructures scripturales*. Paris, Presses des Mines. Consulté à l'adresse <http://books.openedition.org/pressesmines/3934>

DENIS J, & GOËTA S. (2017). Rawification and the careful generation of open government data. *Social Studies of Science*, Vol. 47, No. 5, p. 604-629. <https://doi.org/10.1177/0306312717712473>

DENIS J, & PONTILLE D. (2012a). Signalétique du métro et politique de l'attention. *Sciences de la Société*, No. 82, p. 21-39. [halshs-00699709](https://halshs-00699709)

DENIS J, & PONTILLE D. (2012b). Travailleurs de l'écrit, matières de l'information. *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 61, No. 1, p. 1-20. <http://journals.openedition.org/rac/10207>

DEPEAU S, & FEILDEL B. (2016). Des ambiances produites in situ aux traces restituées : éléments d'analyse de cartographies d'ambiances en mouvement. *Ambiances, tomorrow. Proceedings of 3rd International Congress on Ambiances. Septembre 2016* (Vol. 1, p. 147-152). Volos, Grèce. [hal-01414079](https://hal-01414079)

DERRIDA J. (1971). Signature Événement Contexte. Communication au Congrès international des Sociétés de philosophie de langue française (Montréal, août 1971). *Marges de la philosophie*, Paris, Éd. de Minuit.

DERRIDA J. (2006). *L'animal que donc je suis*. Paris, Galilée, 232 p.

DESBOIS H. (2012). La transition géonumérique. *Écritures: sur les traces de Jack Goody*. Villeurbanne, Presses de l'Enssib, p. 113-137.

DESBOIS H. (2015). La carte et le territoire à l'ère numérique. *Socio*, No. 4, p. 39-60. <https://doi.org/10.4000/socio.1262>

DESROCHE H. (1973). *Sociologie de l'espérance*. Paris, Calmann-Lévy, 253 p.

DESROSIÈRES A. (2010). *La politique des grands nombres: histoire de la raison statistique*. Paris, La Découverte/Poche, 462 p.

DIRECTION GÉNÉRALE DES ENTREPRISES. (2018). « Atlas du tourisme en France » (Édition 2018). Ivry-sur-Seine: Ministère de l'Économie et des Finances, 96 p. Consulté le 03/01/2022 à l'adresse [https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions\\_services/etudes-et-statistiques/stats-tourisme/Atlas/2018-05-Atlas-tourisme-France.pdf](https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/stats-tourisme/Atlas/2018-05-Atlas-tourisme-France.pdf)

DOMÍNGUEZ A Q, & SCARNATO A. (2017). The Barrio Chino as last frontier: the penetration of everyday tourism in the dodgy heart of the Raval. In *Tourism and gentrification in contemporary metropolises* (p. 107-133). Abingdon, Oxon ; New York, NY, Routledge.

DOUAY N, & HENRIOT C. (2016). La Chine à l'heure des villes intelligentes. *L'Information géographique*, Vol. 80, No. 3, p. 89-102. <https://doi.org/10.3917/lig.803.0089>

DOUZET F, & DESFORGES A. (2018). Du cyberspace à la datasphère. Le nouveau front pionnier de la géographie. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, No. 32-1/2, p. 87-108. <https://doi.org/10.4000/netcom.3419>

- DRISCOLL K. (2012). From Punched Cards to « Big Data »: A Social History of Database Populism. *communication 1*, Vol. 1, No. 1, p. 1-33. doi : 10.7275/R5B8562P
- DUHAMEL P. (2018). Chapitre 5. La mise en tourisme des lieux et leur développement : logiques, typologie et dynamiques. In *Géographie du tourisme et des loisirs* (p. 171-209). Paris, Armand Colin.
- DUHAMEL P, & KNAFOU R. (2007). *Mondes urbains du tourisme*. Paris, Belin, 368 p.
- DUPUY G. (2002). *Internet. Géographie d'un réseau*. Paris, Ellipses, 160 p.
- ÉQUIPE MIT. (2005). *Tourismes 2. Moments de lieux* (Vol. 2). Paris, Belin, 349 p.
- ÉQUIPE MIT. (2008). *Tourismes 1. Lieux communs* (Nouvelle édition, Vol. 1). Paris, Belin, 320 p.
- ÉQUIPE MIT. (2011). *Tourismes 3. La révolution durable* (Vol. 3). Paris, Belin, 333 p.
- FAGNONI É. (2013). Culture et dépendances. In memoriam Georges Cazes. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, Vol. 90, No. 2, p. 261-266. <https://doi.org/10.4000/bagf.2347>
- FEILDEL B. (2014). La mobilité révélée par GPS: Traces et récits pour éclairer les sens des mobilités. *Netcom*, No. 28-1/2, p. 55-76. <https://doi.org/10.4000/netcom.1545>
- FEN-CHONG J. (2012). *Organisation spatio--temporelle des mobilités révélées par la téléphonie mobile en Ile--de--France*. Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I. Consulté le 03/01/2021 à l'adresse <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01004704>
- FINANCE O, ADAM A, JONES J, & THOMAS I. (2019). Révéler la polarisation économique d'une ville à partir de traces GPS de camions. Le cas de Liège. *Bulletin de la société Géographique de Liège*, No. 72, p. 95-114. <https://dx.doi.org/10.25518/0770-7576.5816>
- FLICHY P. (2001). *L'imaginaire d'internet*. Paris, La Découverte, 275 p.
- FOURNIER C, & JACQUOT S. (2014). Les traces numériques des touristes. Un renouvellement de l'observation touristique ? *Espaces Tourismes et loisirs*, No. 316, p. 66-71.
- FOYER J, VIARD-CRÉTAT A, & BOISVERT V. (2017). Chapitre 9 . Néolibéraliser sans marchandiser ? La bioprospection et les mécanismes REDD dans l'économie de la promesse. In D. Compagnon & E. Rodary, *Les politiques de biodiversité* (p. 225-249). Paris, Presses de Sciences Po.
- GAGNOL L, & MOUNET C. (2018). Introduction. *L'Information géographique*, Vol. 82, No. 2, p. 8-10. <https://doi.org/10.3917/lig.822.0008>
- GAGNOL L, MOUNET C, & ARPIN I. (2018). De la piste animale aux lignes de désir urbaines. Une approche géoichnologique de la trace. *L'Information géographique*, Vol. 82, No. 2, p. 11-38. <https://doi.org/10.3917/lig.822.0011>
- GALINON-MÉLÉNEC B. (2011). *L'homme trace: perspectives anthropologiques des traces contemporaines*. Paris, CNRS éditions, 410 p.

GALINON-MELENEC B. (2017). *L'Homme-trace: Des traces du corps au corps-trace*. Paris, CNRS éditions, 417 p

GALINON-MÉLÉNEC B, & ZLITNI S. (2013). *Traces numériques. De la production à l'interprétation*. Paris, CNRS Édition, 290 p.

GALLOUJ C, & LEROUX E. (2011). E-tourisme, innovation et modes d'organisation. *Management Avenir*, No. 2, p. 213-231. <https://doi.org/10.3917/mav.042.0213>

GARCÍA-PALOMARES J C, GUTIÉRREZ J, & MÍNGUEZ C. (2015). Identification of tourist hot spots based on social networks: A comparative analysis of European metropolises using photo-sharing services and GIS. *Applied Geography*, Vol. 63, p. 408-417. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.08.002>

GENEVOIS S. (2018). Quels apports du Géoweb et de la géolocalisation pour représenter les mobilités touristiques ? *Mappemonde [en ligne]*, No. 124. <https://doi.org/10.4000/mappemonde.358>

GHERARDI S. (2009). Practice? It's a Matter of Taste! *Management Learning*, Vol. 40, No. 5, p. 535-550. <https://doi.org/10.1177/1350507609340812>

GHORRA-GOBIN C. (2018). Smart City : "fiction" et innovation stratégique. Avant-propos. *Quaderni. Communication, technologies, pouvoir*, No. 96, p. 5-15. <https://doi.org/10.4000/quaderni.1169>

GINZBURG C. (2010). Traces. Racines d'un paradigme indiciaire. In *Mythes emblèmes traces. Morphologie et histoire*. (Nouvelle édition augmentée, p. 218-294). Lagrasse, Verdier.

GIRARDIN F, CALABRESE F, FIORE F D, RATTI C, & BLAT J. (2008). Digital Footprinting: Uncovering Tourists with User-Generated Content. *IEEE Pervasive Computing*, Vol. 7, No. 4, p. 36-43. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.71>

GOODCHILD M F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, Vol. 69, No. 4, p. 211-221. <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>

GOTHAM K F. (2005). Tourism Gentrification: The Case of New Orleans' Vieux Carre (French Quarter). *Urban Studies*, Vol. 42, No. 7, p. 1099-1121. <https://doi.org/10.1080/00420980500120881>

GRAVARI-BARBAS M, & DELAPLACE M. (2015). Le tourisme urbain « hors des sentiers battus ». Couloirs, interstices et nouveaux territoires touristiques urbains. *Téoros. Revue de recherche en tourisme*, Vol. 34, No. 1-2. doi:10.7202/1038815ar

GRETZEL U, REINO S, KOPERA S, & KOO C. (2015). Smart Tourism Challenges. *Journal of Tourism*, Vol. 16, p. 41-47.

GUIBERT C, KHOMSI M R, & BELLINI N. (2019). Enjeux et défis du « tourisme urbain ». *Téoros : revue de recherche en tourisme*, Vol. 38, No. 1. <https://doi.org/10.7202/1059746ar>

GUNTHERT A. (2015). *L'image partagée: la photographie numérique*. Paris, Textuel, 175 p.

GUYONNARD V. (2017). *Dimensions cachées et attentes spatiales dans un espace de pratique de tourisme et de loisir: une analyse géographique de la plage en Charente-Maritime (France)* Thèse de géographie, Université de La Rochelle, La Rochelle.

GWIAZDZINSKI L. (2016). *La ville 24 heures sur 24*. Paris, Rhutmos, 254 p.

GWIAZDZINSKI L, HU W, & LI Z-B. (2019). Petite géographie de la co-présence. *EspacesTemps.net [en ligne]*. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02070432>

GWIAZDZINSKI L, & KLEIN O. (2014). Du suivi GPS des individus à une approche chronotopique. Premiers apports d'expérimentations et de recherches territorialisées. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, No. 28-1/2, p. 77-106. <https://doi.org/10.4000/netcom.1604>

HAËNTJENS J. (2018). *Comment les géants du numérique veulent gouverner nos villes: la cité face aux algorithmes*. Paris, Rue de l'échiquier, 155 p.

HARLEY J B. (1989). Deconstructing the map. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, Vol. 26, No. 2, p. 1-20. <https://doi.org/10.3138/E635-7827-1757-9T53>

HARPER D. (2002). Talking about pictures: A case for photo elicitation. *Visual Studies*, Vol. 17, No. 1, p. 13-26. <https://doi.org/10.1080/14725860220137345>

HARVEY F, & CHRISMAN N. (1998). Boundary Objects and the Social Construction of GIS Technology. *Environment and Planning A: Economy and Space*, Vol. 30, No. 9, p. 1683-1694. <https://doi.org/10.1068/a301683>

HATT É, PIRIOU J, FALAIX L, & GOMBAULT A. (2015). La valorisation touristique des ressources territoriales dans les trajectoires de stations littorales. Les cas de Lacanau-Océan, Biarritz et Martigues. *Sud-Ouest Européen Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, No. 39, p. 65-79. <https://doi.org/10.4000/soe.1897>

HAUSMANN A, TOIVONEN T, SLOTOW R, TENKANEN H, MOILANEN A, HEIKINHEIMO V, & DI MININ E. (2018). Social Media Data Can Be Used to Understand Tourists' Preferences for Nature-Based Experiences in Protected Areas: Social media data in protected areas. *Conservation Letters*, Vol. 11, No. 1. <https://doi.org/10.1111/conl.12343>

HAWELKA B, SITKO I, BEINAT E, SOBOLEVSKY S, KAZAKOPOULOS P, & RATTI C. (2014). Geo-located Twitter as proxy for global mobility patterns. *Cartography and Geographic Information Science*, Vol. 41, No. 3, p. 260-271. <https://doi.org/10.1080/15230406.2014.890072>

HEDGECOE A, & MARTIN P. (2003). The Drugs Don't Work: Expectations and the Shaping of Pharmacogenetics. *Social Studies of Science*, Vol. 33, No. 3, p. 327-364. <https://doi.org/10.1177/03063127030333002>

HEINDERYCKX F (Éd.). (2015). Le tournant numérique. *Hermès, La Revue*, Vol. 1, No. 71, p. 87-91. <https://doi.org/10.3917/herm.071.0087>

HOCHMAN N, & MANOVICH L. (2013). Zooming into an Instagram City: Reading the local through social media. *First Monday*, Vol. 18, No. 7. doi:10.5210/fm.v18i7.4711

HÖPKEN W, MÜLLER M, FUCHS M, & LEXHAGEN M. (2020). Flickr data for analysing tourists' spatial behaviour and movement patterns: A comparison of clustering techniques. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, Vol. 11, No. 1, p. 69-82. <https://doi.org/10.1108/JHTT-08-2017-0059>

HOXHA V, & ILBERT H. (2020). Application de l'approche time-geography pour modéliser les zones de cueillette à partir des traces GPS du cueilleur. In *CIST2020 - Population, temps, territoires*. Paris-Aubervilliers, France, Centre National de la Recherche Scientifique [CNRS], Ined, Université Paris 1. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03114698>

HOYAUX A-F, OLDRA A, & PETIT E. (2020). « Micro(-)géographie : Approches, Méthodes, Echelles ? », <https://microgeo.hypotheses.org/>. ([halshs-02498848](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02498848))

HU W, GWIAZDZINSKI L, & WAN W. (2016). Les nuits de Shanghai. Première approche spatio-temporelle à partir des réseaux numériques sociaux. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, No. 30-3/4, p. 181-206. <https://doi.org/10.4000/netcom.2519>

HU W, GWIAZDZINSKI L, & WAN W. (2017). Représenter les dynamiques urbaines à partir des données issues de réseaux sociaux. In G. Drevon, L. Gwiazdzinski, O. Klein, & M. Benayoun, *Chronotopies: lecture et écriture des mondes en mouvement* (p. 160-174). Grenoble, Elya éditions.

ILIADIS A, & RUSSO F. (2016). Critical data studies: An introduction. *Big Data & Society*, Vol. 3, No. 2. doi:10.1177/2053951716674238

JACQUOT S, CHAREYRON G, & COUSIN S. (2018). Le tourisme de mémoire au prisme du « big data ». Cartographier les circulations touristiques pour observer les pratiques mémorielles. *Mondes du Tourisme [en ligne]*, No. 14. doi:10.4000/tourisme.1713

JAURÉGUIBERRY F, & LACHANCE J. (2016). *Le voyageur hypermoderne. Partir dans un monde connecté*. Toulouse, Érès, 150 p.

JEANMOUGIN H. (2020). Gentrification, nouveau tourisme urbain et habitants permanents : des conflits de coprésence révélateurs de « normes d'habiter » divergentes : L'exemple du Reuterkiez à Berlin. *Téoros. Revue de recherche en tourisme*, Vol. 39, No. 1. Consulté le 10/01/2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/teoros/4007>

JEANNERET Y. (2011). Complexité de la notion de trace. De la traque au tracé. In *L'Homme trace: Perspectives anthropologiques des traces contemporaines* (p. 59-86). Paris, CNRS Éditions.

JEANNERET Y. (2019). L'urbanité, c'est là et ça va donner. Le motif de la donnée dans les représentations de la ville. *Questions de communication*, No. 36, p. 25-42. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.20807>

JOLIVEAU T. (2004). « Géomatique et gestion environnementale du territoire. Recherches sur un usage géographique des SIG (Volume 1) ». Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches. Consulté le 23/12/2021 à l'adresse <http://thierry.joliveau.pagesperso-orange.fr/Biblio/Habilitation/Parcours1.pdf>

JOLIVEAU T. (2013). Chacun sa carte ? Le nouveau Google Maps. *M@ppemonde [en ligne]*, No. 110. Consulté le 10/12/2021 à l'adresse <http://mappemonde-archive.mgm.fr/num38/internet/int13201.html>

JOLIVEAU T, NOUCHER M, & ROCHE S. (2013). Web mapping 2.0, toward a critical approach of new form of mapping. *L'Information géographique*, Vol. 77, No. 4, p. 29-46. <https://doi.org/10.3917/lig.774.0029>

JOLY P B. (2015). Le régime des promesses technoscientifique. In *Sciences et technologies émergentes: pourquoi tant de promesses?* (p. 31-48). Paris, Hermann, Éditeurs des Sciences et des Arts.

JOLY P-B. (2010). On the economics of techno-scientific promises. In M. Akrich, Y. Barthe, F. Muniesa, & P. Mustar (Éd.), *Débordements. Mélanges offerts à Michel Callon*. (p. 203-221). Paris, Presse des Mines.

JOLY P-B. (2013). Chapitre 8. À propos de l'Économie des promesses techno-scientifiques. *Futuris 2013 : La recherche et l'innovation en France*. Paris, Odile Jacob, p. 231-255. <https://hal.inrae.fr/hal-02802998>

KIM H, & STEPCHENKOVA S. (2015). Effect of tourist photographs on attitudes towards destination: Manifest and latent content. *Tourism Management*, Vol. 49, p. 29-41. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.02.004>

KITCHIN R. (2013). Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues in Human Geography*, Vol. 3, No. 3, p. 262-267. <https://doi.org/10.1177/2043820613513388>

KITCHIN R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, Vol. 1, No. 1. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>

KITCHIN R, & LAURIAULT T. (2014). « Towards Critical Data Studies: Charting and Unpacking Data Assemblages and Their Work » (SSRN Scholarly Paper No. ID 2474112). Rochester, NY: Social Science Research Network. Consulté à l'adresse <https://papers.ssrn.com/abstract=2474112>

KITCHIN R, LAURIAULT T P, & MCARDLE G. (2015). Knowing and governing cities through urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards. *Regional Studies, Regional Science*, Vol. 2, No. 1, p. 6-28. <https://doi.org/10.1080/21681376.2014.983149>

KNAFOU R. (2003). Loisir. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (p. 581). Paris, Belin.

KNAFOU R, BRUSTON M, DEPREST F, DUHAMEL P, GAY J-C, & SACAREAU I. (1997). Une approche géographique du tourisme. *Espace géographique*, Vol. 26, No. 3, p. 193-204.

KOEHREN M, GUYONNARD V, VACHER L, & VYE D. (2015). « Rapport campagne d'enquêtes juillet-août 2014, Fréquentation des plages de Charente-Maritime ». Observatoire des Pratiques de Tourisme et de Loisir-ECOP, UMR LIENSs, CNRS - Université de La Rochelle, 210 p.

KRÄMER S. (2012). Qu'est-ce donc qu'une trace, et quelle est sa fonction épistémologique ? État des lieux. *Trivium. Revue franco-allemande de sciences humaines et sociales*. No. 10. doi:10.4000/trivium.4171

LABOULAIS-LESAGE I. (2004). *Comblant les blancs de la carte: Modalités et enjeux de la construction des savoirs géographiques (XVIIe-XXe siècle)*. Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 318 p.

LANEY D. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. *META group research note*, Vol. 6, No. 70.

LARSEN J. (2005). Families Seen Sightseeing: Performativity of Tourist Photography. *Space and Culture*, Vol. 8, No. 4, p. 416-434. <https://doi.org/10.1177/1206331205279354>

LAZER D, PENTLAND A (Sandy), ADAMIC L, ARAL S, BARABASI A L, BREWER D, ... VAN ALSTYNE M. (2009). Life in the network: the coming age of computational social science. *Science*, Vol. 323, No. 5915, p. 721-723. <https://doi.org/10.1126/science.1167742>

LAZZAROTTI O. (2018). Habiter en touriste, c'est habiter le Monde. *Mondes du Tourisme [en ligne]*, No. 14. Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/tourisme/1484>

LE CORRE N, LE BERRE S, BRIGAND L, & PEUZIAT I. (2012). Comment étudier et suivre la fréquentation dans les espaces littoraux, marins et insulaires ? De l'état de l'art à une vision prospective de la recherche. *EchoGéo*, No. 19. doi:10.4000/echogeo.12749

LEE H, SEO B, KOELLNER T, & LAUTENBACH S. (2019). Mapping cultural ecosystem services 2.0—Potential and shortcomings from unlabeled crowd sourced images. *Ecological indicators*, Vol. 96, p. 505-515. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.08.035>

LEE J Y, & TSOU M-H. (2018). Mapping Spatiotemporal Tourist Behaviors and Hotspots Through Location-Based Photo-Sharing Service (Flickr) Data. In P. Kiefer, H. Huang, N. Van de Weghe, & M. Raubal (Éd.), *Progress in Location Based Services 2018* (p. 315-334). Cham, Springer International Publishing.

LEIBING A, & TOURNAY V. (2010). *Les technologies de l'espoir : La fabrique d'une histoire à accomplir*. Québec, Presses de l'université Laval, 302 p.

LEPAN L. (2011). Quand le tourisme rencontre la ville. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté le 08/09/2021 à l'adresse <https://www.espacestems.net/articles/quand-le-tourisme-rencontre-la-ville/>

LEPAN L. (2013). « L'espace touristique de la grande ville : une approche par les pratiques et les mobilités touristiques. Le cas de la destination Paris. » Thèse de Géographie. Université d'Angers. Consulté à l'adresse <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00940107>

LESAFFRE G, WATREMEZ A, & FLON É. (2014). Les applications mobiles de musées et de sites patrimoniaux en France : quelles propositions de médiation ? *La Lettre de l'OCIM. Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques*, No. 154. doi:10.4000/ocim.1423

LEUNG D, LAW R, VAN HOOFF H, & BUHALIS D. (2013). Social media in tourism and hospitality: A literature review. *Journal of travel & tourism marketing*, Vol. 30, No. 1-2, p. 3-22. <https://doi.org/10.1080/10548408.2013.750919>

LÉVY J. (1999). *Le tournant géographique : penser l'espace pour lire le monde*. Paris, Belin, 399 p.

LI J, XU L, TANG L, WANG S, & LI L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, Vol. 68, p. 301-323.

<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.009>

LIU B, GWIAZDZINSKI L, & HU W. (2019). Le tourisme comme expérience sensible : première approche des ressentis des touristes chinois en France à partir des données issues des réseaux sociaux numériques. *Téoros : revue de recherche en tourisme*, Vol. 38, No. 1. <https://doi.org/10.7202/1059752ar>

LUCCHINI F, ÉLISSALDE B, & FREIRÉ-DIAZ S. (2013). Caractériser l'attractivité des quartiers urbains par les données de la téléphonie mobile. *L'Information géographique*, Vol. 77, No. 1, p. 44-62. <https://doi.org/10.3917/lig.771.0044>

LUCCHINI F, ELISSALDE B, GRASSOT L, & BAUDRY J. (2016). Paris tweets, données numériques géolocalisées et événements urbains. *Netcom*, No. 30-3/4, p. 207-230. <https://doi.org/10.4000/netcom.2579>

LUSSAULT M. (2013a). Pratique spatiale. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition, p. 811-813). Paris, Belin.

LUSSAULT M. (2013b). Traçabilité. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition, p. 1021-1022). Paris, Belin.

LUSSAULT M, & STOCK M. (2007). Tourisme et urbanité. In P. Duhamel & R. Knafou, *Les mondes urbains du tourisme* (p. 241-245). Paris, Belin.

MAITLAND R. (2010). Everyday life as a creative experience in cities. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 4, No. 3, p. 176-185. <https://doi.org/10.1108/17506181011067574>

MANOVICH L. (2012). Trending: The Promises and the Challenges of Big Social Data. in Matthew K. Gold (ed.) *Debates in the Digital Humanities*. (p. 460-475) Minneapolis, MN, <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816677948.003.0047>

MARTOUZET D, BAILLEUL H, FEILDEL B, & GAIGNARD L. (2010). La carte : fonctionnalité transitionnelle et dépassement du récit de vie. *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 18, No. 2, p. 158-170.

MARZUKI A, & HAY I. (2013). Towards a Public Participation Framework in Tourism Planning. *Tourism Planning & Development*, Vol. 10, No. 4, p. 494-512. <https://doi.org/10.1080/21568316.2013.804432>

MEISSONNIER J, & TEBAR M. (2019). Le panel comme support d'une hybridation entre approches qualitatives et quantitatives. Et si on s'attachait à "faire parler" les données de mobilité?, *RTS – Recherche Transports Sécurité*, IFSTTAR, La mobilité en méthodes, 2019, 13p.

MENIN A, DAVOINE P-A, CHARDONNEL S, ORTEGA M, DUBLE É, & NEDEL L. (2021). eSTIME : outil de géovisualisation pour accompagner l'analyse des mobilités



quotidiennes. *Mappemonde. Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire*, No. 131. Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/mappemonde/6349>

MERENNE-SCHOUMAKER B. (1988). Géographie et tourisme : introduction épistémologique. *Notes de Recherches de la Société Géographique de Liège*, No. 10.

MERICSKAY B. (2016). La cartographie à l'heure du Géoweb : Retour sur les nouveaux modes de représentation spatiale des données numériques. *Cartes & géomatique*, Vol. 229-230, p. 37-50. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01468314>

MERICSKAY B. (2019). Potentiels et limites des traces (géo)numériques dans l'analyse des mobilités : l'exemple des données de la plateforme de covoiturage BlaBlaCar. *Cybergeo : European Journal of Geography*, Vol. Cartographie, Imagerie, SIG, No. document 889. Consulté à l'adresse <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02091115>

MERICSKAY B, NOUCHER M, & FEYT G. (2018). Introduction. *Revue Internationale de Géomatique*, Vol. 28, No. 1, p. 7-14. <https://doi.org/10.3166/riig.2018.00050>

MERICSKAY B, NOUCHER M, & ROCHE S. (2018). Usages des traces numériques en géographie : potentiels heuristiques et enjeux de recherche. *L'Information géographique*, Vol. 82, No. 2, p. 39-61. <https://doi.org/10.3917/lig.822.0039>

MERMET A-C. (2021). Who Is Benefiting from Airbnb? Assessing the Redistributive Power of Peer-to-Peer Short-Term Rentals. *The Professional Geographer*, Vol. 73, No. 3, p. 553-566. <https://doi.org/10.1080/00330124.2021.1906921>

MERZEAU L. (2008). Présence numérique : du symbolique à la trace. *MEI - Médiation et information*, No. 29, p. 153-163. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00487255>

MERZEAU L. (2013a). L'intelligence des traces. *Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, Vol. 59, No. 1, p. 115-135.

MERZEAU L. (2013b). Traces numériques et recrutement : du symptôme au cheminement. In *Traces numériques : de la production à l'interprétation* (p. 35-53). Paris, CNRS Édition.

MICHELIN Yves. (1998). Des appareils photo jetables au service d'un projet de développement : représentations paysagères et stratégies des acteurs locaux de la montagne thiernoise. *Cybergeo: European Journal of Geography*, Politique, Culture, Représentations, document 65. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.5351>

MICHELIN Yves. (2000). Le bloc-diagramme : une clé de compréhension des représentations du paysage chez les agriculteurs ? Mise au point d'une méthode d'enquête préalable à une gestion concertée du paysage en Artense (Massif central français). *Cybergeo: European Journal of Geography*, Environnement, Nature, Paysage, document 118. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.1992>

MICHELIN YVES, & JOLIVEAU T. (2005). Le paysage dans un projet de territoire : quelques pistes pour une démarche de médiation paysagère. In Y. Droz, V. Miéville-Ott (éds.), *La polyphonie du paysage* (p. 143-177), Lausanne, Presses polytechnique et universitaires romandes.

MILLE A. (2013). Traces numériques et construction de sens. In *Traces numériques. De la production à l'interprétation*. (p. 111-125). Paris, CNRS Édition.

MISTILIS N, BUHALIS D, & GRETZEL U. (2014). Future eDestination Marketing: Perspective of an Australian Tourism Stakeholder Network. *Journal of Travel Research*, Vol. 53, No. 6, p. 778-790. <https://doi.org/10.1177/0047287514522874>

MOISY L. (2001). L'espace de la ville ludique et touristique : approche à travers les pratiques spatiales des visiteurs (hébergements, itinéraires). *Géocarrefour*, Vol. 76, No. 2, p. 107-113.

MOL A P J. (2009). Environmental governance through information: China and Vietnam. *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 30, No. 1, p. 114-129. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.2008.00358.x>

MONNOYER-SMITH L. (2013). Chapitre 1 - Le web comme dispositif : comment appréhender le complexe ? In C. Barats, *Analyser le Web en sciences humaines et sociales* (p. 11-31). Paris, Armand Colin

MORSEL J. (2016). Traces ? Quelles traces ? Réflexions pour une histoire non passéiste. *Revue historique*, Vol. 680, No. 4, p. 813-868. <https://doi.org/10.3917/rhis.164.0813>

MORSEL J. (2019). V. Le diable est-il dans les détails ? L'historien, l'indice et le cas singulier. In *Cartes d'identités. L'espace au singulier* (p. 123-149). Paris, Hermann.

MOURTAZINA E. (2019). Photographier Zermatt : les pratiques photographiques des touristes à l'épreuve du numérique. *Mondes du Tourisme*, No. 15. <https://doi.org/10.4000/tourisme.2148>

MOSCO V. (2014). *To the cloud: big data in a turbulent world*. Boulder, Paradigm Publishers, 284 p.

MUSSO P. (2008). La « révolution numérique » : techniques et mythologies. *La Pensée*, n°355, p. 103-120.

MUSSO P. (2009). Usages et imaginaires des TIC : la fiction des frictions. In *L'évolution des cultures numériques : de la mutation du lien social à l'organisation du travail*. (p. 201-210). Limoges, FYP Éditions.

NIKITOPOULOS P, PARASKEVOPOULOS A-I, DOULKERIDIS C, PELEKIS N, & THEODORIDIS Y. (2018). Hot Spot Analysis over Big Trajectory Data. In *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)* (p. 761-770). Seattle, WA, USA.

NOUCHER M. (2015). De la trace à la carte et de la carte à la trace. Pour une approche critique des nouvelles sources de fabrication cartographique. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 215-225). Paris, Presses des Mines.

NOUCHER M. (2018). Que reste-t-il de Friday Harbor ? : Pour une approche critique renouvelée des usages du géoweb fondée sur l'analyse des traces numériques. *Revue Internationale de Géomatique*, Vol. 28, No. 1, p. 15-37. <https://doi.org/10.3166/riq.2017.00036>

NOUCHER M, HIRT I, & ARNAULD DE SARTRE X. (2019). Mises en chiffres, mises en cartes, mises en ordre du monde. Pour des approches critiques des métrologies de l'espace. *EspacesTemps.net* [en ligne]. Traverses, consulté à l'adresse

<https://www.espacestemp.net/articles/mises-en-chiffres-mises-en-cartes-mises-en-ordre-du-monde>

NOVA N. (2009). *Les médias géolocalisés. Comprendre les nouveaux espaces numériques*. Limoges, FYP Éditions, 175 p.

NOYER J, & RAOUL B. (2011). Le « travail territorial » des médias. Pour une approche conceptuelle et programmatique d'une notion. *Études de communication. langages, information, médiations*, No. 37, p. 15-46. <https://doi.org/10.4000/edc.2933>

OLLAGNIER-BELDAME M. (2019). Interagir dans un monde de plus en plus réflexif : Processus cognitifs et traces numériques – mémoire, interprétation et rapport au temps. In S. Zlitni & B. Galinon-Melenec (Éd.), *Traces numériques : De la production à l'interprétation* (p. 129-146). Paris, CNRS Éditions.

OLLIVIER G, GENIAUX G, NAPOLÉONE C, & PAOLI J-C. (2012). Mesurer la notoriété touristique communale : contribution méthodologique à l'aide de l'analyse textuelle de guides touristiques. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 593. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25187>

OLTEANU A-M, COURONNÉ T, FEN-CHONG J, & SMOREDA Z. (2011). Modélisation des trajectoires spatio-temporelles issues des traces numériques de téléphones mobiles. In *SAGEO'11-International Conference on Spatial Analysis and GEomatics*, Paris, France. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01636013>

OLTEANU RAIMOND A-M, COURONNÉ T, FENG-CHONG J, & SMOREDA Z. (2012). Le Paris des visiteurs étrangers, qu'en disent les téléphones mobiles ? Inférence des pratiques spatiales et fréquentations des sites touristiques en Île-de-France. *Revue internationale de géomatique*, Vol. 22, No. 3, p. 413-437. <https://doi.org/10.3166/riig.22.413-437>

ONDET O. (2015). Le Big Data, au service du tourisme. *Annales des Mines - Realites industrielles*, No. 3, p. 77-79. <https://doi.org/10.3917/rindu1.153.0077>

PASQUALE F. (2015). *The Black Box Society The secret algorithms that control money and information*, Harvard University Press, Cambridge, 320 p.

PÉLISSIER D. (2015). « Trace », vous avez vraiment dit « Trace » ? [Billet de blog]. *Présence numérique des organisations*. Consulté le 10/12/2021 à l'adresse <https://presnumorg.hypotheses.org/76>

PETIT E. (2012). « Matérialisations du souvenir en montagne. Les enjeux identitaires des places et des placements. » Thèse de géographie. Université Bordeaux Montaigne, Bordeaux.

PETIT E. (2014). Faire avec l'espace. *Géographie et cultures*, No. 91-92, p. 83-106. <https://doi.org/10.4000/gc.3346>

PETTERSSON R, & ZILLINGER M. (2011). Time and Space in Event Behaviour: Tracking Visitors by GPS. *Tourism Geographies*, Vol. 13, No. 1, p. 1-20. <https://doi.org/10.1080/14616688.2010.529932>

PEYROUX É, & NINOT O. (2019). De la « smart city » au numérique généralisé : la géographie urbaine au défi du tournant numérique. *L'Information géographique*, Vol. 83, No. 2, p. 40-57. <https://doi.org/10.3917/lig.902.0040>

PHARABOD A-S, NIKOLSKI V, & GRANJON F. (2013). La mise en chiffres de soi. *Reseaux*, Vol. n° 177, No. 1, p. 97-129. <https://doi.org/10.3917/res.177.0097>

PICON A. (2013). *Smart cities : Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*. Paris, Éditions B2, 120 p.

PICON A. (2016). L'avènement de la ville intelligente. *Societes*, Vol. 132, No. 2, p. 9-24. <https://doi.org/10.3917/soc.132.0009>

PICKLES J. (1995). *Ground Truth: The Social Implications of Geographic Information Systems*. New York, Guilford Press, 248 p.

PIGANIOL V. (2017). Instagram, outil du géographe? *Cybergeo : European Journal of Geography [en ligne]*. Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/cybergeo/28832>

PIGANIOL V. (2021). Airbnb ou la géopolitique (mondialisée) d'un hébergement touristique contesté. De la disruption magnifiée aux conflictualités généralisées... *Via . Tourism Review*, No. 19. <https://doi.org/10.4000/viatourism.6948>

PLANTIN J-C, & RUSSO F. (2016). D'abord les données, ensuite la méthode ?. Big data et déterminisme en sciences sociales. *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, No. 6, p. 97-115. <https://doi.org/10.4000/socio.2328>

PROVENZANO D, HAWELKA B, & BAGGIO R. (2018). The mobility network of European tourists: a longitudinal study and a comparison with geo-located Twitter data. *Tourism Review*. vol. 73, n°1, p. 28-43. <https://doi.org/10.1108/TR-03-2017-0052>

QUESNOT T. (2016). L'involution géographique : des données géosociales aux algorithmes. *Netcom*, No. 30-3/4, p. 281-304. <https://doi.org/10.4000/netcom.2545>

RAIMBAUD F, & NERMORD H. (2017). Comment mieux intégrer les habitants aux stratégies touristiques locales. *Espaces, Tourisme & Loisirs*, No. 335.

RAMUS C, ZIEMLIKI C, TAILLARD P, & BRICE M. (2016). SonaR. *Sciences du Design*, Vol. 3, No. 1, p. 18-21. <https://doi.org/10.3917/sdd.003.0018>

RATTI C, FRENCHMAN D, PULSELLI R M, & WILLIAMS S. (2006). Mobile Landscapes: Using Location Data from Cell Phones for Urban Analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 33, No. 5, p. 727-748. <https://doi.org/10.1068/b32047>

RETAILLÉ D. (1996). La vérité des cartes. *Le Débat*, Vol. 92, No. 5, p. 87-98. <https://doi.org/10.3917/deba.092.0087>

REYNAUD A. (1975). Éléments pour une épistémologie de la géographie du tourisme. *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, Vol. 23, No. 1, p. 5-12.

RICOEUR P. (2003). *La Mémoire, l'histoire, l'oubli*. Paris, Seuil, 736 p.

ROCHE S. (2014). Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled? *Progress in Human Geography*, Vol. 38, No. 5, p. 703-711. <https://doi.org/10.1177/0309132513517365>

ROCHE S, & CARON C. (2004). *Aspects organisationnels des SIG*. Paris, Hermès-Lavoisier, 314 p.

ROGERS R. (2015). Au-delà de la critique big data. La recherche sociale et politique à l'ère numérique. In A. Romele & M. Severo, *Traces numériques et territoires* (p. 13-32). Paris, Presses des Mines.

ROMELE A, & SEVERO M. (2015). *Traces numériques et territoires*. Paris, Presses des Mines, 270 p.

ROMELE A, & SEVERO M. (2016). Une approche philosophique de la ville numérique : méthodes numériques et géolocalisation. In M. Carmes & J.-M. Noyer, *Devenirs urbains* (p. 205-226). Paris, Presses des Mines.

ROSENTAL C. (2019). Formuler des promesses technologiques à l'aide de démos. *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, No. 12, p. 27-47. <https://doi.org/10.4000/socio.4429>

ROUVROY A, & BERNS T. (2013). Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. *Reseaux*, Vol. n° 177, No. 1, p. 163-196. <https://doi.org/10.3917/res.177.0163>

RUBY C. (2013). Pratique. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (p. 810-811). Paris, Belin.

SALOMONE C, & HADDOUCHE H. (2021). Discours sur les réseaux sociaux et expérience touristique : une nouvelle donne pour les gestionnaires de sites patrimoniaux et acteurs touristiques. *Téoros. Revue de recherche en tourisme*. Vol 40-2. Consulté le 04/01/2022 à l'adresse <http://journals.openedition.org/teoros/10400#ftn7>

SANTOSA S H M B, SUSILO B, & PURWANTO T H. (2021). Revealing tourist hotspots in Yogyakarta City based on social media data clustering. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, Vol. 34, No. 1, p. 218-225.

SCHARL A, & TOCHTERMANN K. (2007). *The Geospatial Web: How Geobrowsers, Social Software and the Web 2.0 are Shaping the Network Society*. London, Springer, 296 p.

SCHÉOU B. (2014). Couchsurfing et les réseaux de partage réinventent l'hospitalité. *Espaces tourisme & loisirs*, No. 316, p. 30-36.

SCHLIEDER C, & MATYAS C. (2009). Photographing a City: An Analysis of Place Concepts Based on Spatial Choices. *Spatial Cognition & Computation*, Vol. 9, No. 3, p. 212-228. <https://doi.org/10.1080/13875860903121848>

SCHUURMAN N C. (2000). « Critical GIS : theorizing an emerging science ». Thèse de Géographie, University of British Columbia, Vancouver, 323 p. Consulté à l'adresse <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/ubctheses/831/items/1.0089782>

SERRES A. (2002). Quelle(s) problématique(s) de la trace ? Présenté à Séminaire du CERCOR, La question des traces et des corpus dans les recherches en Sciences de l'Information et de la Communication, Rennes.

SEVERO M, & GIRAUD T. (2019). La fabrique de la donnée géolocalisée: Une analyse sociotechnique de Twitter pour les études urbaines. *Questions de communication*, No. 36, p. 43-61. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.20879>

SEVERO M, & ROMELE A. (2015). Soft data : Essai d'une nouvelle définition des données pour les études territoriales. In *Traces numériques et territoires* (p. 63-87). Paris, Presses des Mines.

SHOVAL N. (2014). Les techniques du tracking appliquées à la recherche sur le tourisme - Enjeux et perspectives. *Espaces Tourismes et loisirs*, Vol. Cahier "Big Data, Traces numériques et observation", No. 316, p. 87-90.

SHOVAL N, & AHAS R. (2016). The use of tracking technologies in tourism research: the first decade. *Tourism Geographies*, Vol. 18, No. 5, p. 587-606. <https://doi.org/10.1080/14616688.2016.1214977>

SHOVAL N, & ISAACSON M. (2007). Tracking tourists in the digital age. *Annals of Tourism Research*, Vol. 34, No. 1, p. 141-159. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2006.07.007>

SHOVAL N, KAHANI A, DE CANTIS S, & FERRANTE M. (2020). Impact of incentives on tourist activity in space-time. *Annals of Tourism Research*, Vol. 80. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102846>

SIMON G. (2015). L'expérience urbaine des touristes : une approche relationnelle avec les objets du monde urbain. In *Le tourisme comme expérience. Regards interdisciplinaires sur le vécu touristique* (p. 61-70). Québec, Presses de l'Université de Québec.

SINCLAIR M, GHERMANDI A, & SHEELA A M. (2018). A crowdsourced valuation of recreational ecosystem services using social media data: An application to a tropical wetland in India. *Science of the total environment*, Vol. 642, p. 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.056>

SOISSONS D, & EYRAUD H. (2015). La photo, un support de communication de plus en plus exigeant. *Espaces Tourismes et loisirs*, No. 322, p. 23-28.

STECK B. (2011). Flux et territoires : de la trace à la marque, une question de distance. In *L'Homme trace. Perspectives anthropologiques des traces contemporaines* (p. 249-271). Paris, CNRS Édition.

STEFANIDIS A, CROOKS A, & RADZIKOWSKI J. (2013). Harvesting ambient geospatial information from social media feeds. *GeoJournal*, Vol. 78, No. 2, p. 319-338. <https://doi.org/10.1007/s10708-011-9438-2>

STOCK M. (2003). Présentation - Géographies de l'habiter : encore un tournant ? *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, Vol. 29, No. 115, p. 3-8.

STOCK M. (2004). L'habiter comme pratique des lieux géographiques. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté à l'adresse <https://www.espacestems.net/articles/habiter-comme-pratique-des-lieux-geographiques/>

STOCK M, DEHOORNE O, DUHAMEL P, GAY J-C, KNAFOU R, LAZZAROTTI O, ... VIOLIER P. (2003). *Le tourisme. Acteurs, lieux et enjeux*. Paris, Belin, 303 p.

STOCK M, & DUHAMEL P. (2005). A practice-based approach to the conceptualisation of geographical mobility. *Belgeo. Revue Belge de Géographie*, No. 1-2, p. 59-68. <https://doi.org/10.4000/belgeo.12415>

STOCK M, & KNAFOU R. (2013). Tourisme. J. Lévy & M. Lussault (Éd.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (Nouvelle édition revue et augmentée, p. 1018-1021). Paris, Belin.

STOCK M, & LUCAS L. (2012). La double révolution urbaine du tourisme. *Espaces et sociétés*, Vol. 151, No. 3, p. 15-30. <https://doi.org/10.3917/esp.151.0015>

STORS N, & BALTES S. (2018). Constructing Urban Tourism Space Digitally: A Study of Airbnb Listings in Two Berlin Neighborhoods. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Vol. 2, No. 166, p. 1-29. <https://doi.org/10.1145/3274435>

SUGIMOTO K, OTA K, & SUZUKI S. (2019). Visitor Mobility and Spatial Structure in a Local Urban Tourism Destination: GPS Tracking and Network analysis. *Sustainability*, Vol. 11, No. 3, p. 919. <https://doi.org/10.3390/su11030919>

SWEENEY L. (2000). « Simple Demographics Often Identify People Uniquely » (Data Privacy Working Paper 3) (p. 34). Pittsburgh: Carnegie Mellon University. Consulté à l'adresse <https://dataprivacylab.org/projects/identifiability/paper1.pdf>

TAMPAKIS P, SIDERIDIS S, NIKITOPOULOS P, PELEKIS N, DOULKERIDIS C, & THEODORIDIS Y. (2020). Offline Trajectory Analytics. In G. A. Vouros, G. Andrienko, C. Doulkeridis, N. Pelekis, A. Artikis, A.-L. Joussemme, ... D. Scarlatti (Éd.), *Big Data Analytics for Time-Critical Mobility Forecasting: From Raw Data to Trajectory-Oriented Mobility Analytics in the Aviation and Maritime Domains* (p. 275-312). Cham, Springer International Publishing.

TENKANEN H, DI MININ E, HEIKINHEIMO V, HAUSMANN A, HERBST M, KAJALA L, & TOIVONEN T. (2017). Instagram, Flickr, or Twitter: Assessing the usability of social media data for visitor monitoring in protected areas. *Scientific Reports*, Vol. 7, No. 1. doi:10.1038/s41598-017-18007-4

TERRIER C. (2006). Flux et afflux de touristes : les instruments de mesure, la géomathématique des flux. *Flux*, Vol. n° 65, No. 3, p. 47-62. <https://doi.org/10.3917/flux.065.0047>

THATCHER J. (2014). Big Data, Big Questions| Living on Fumes: Digital Footprints, Data Fumes, and the Limitations of Spatial Big Data. *International Journal of Communication*, Vol. 8, No. 0, p. 1765-1783.

THORNTON P R, WILLIAMS A M, & SHAW G. (1997). Revisiting Time—Space Diaries: An Exploratory Case Study of Tourist Behaviour in Cornwall, England. *Environment and Planning A: Economy and Space*, Vol. 29, No. 10, p. 1847-1867. <https://doi.org/10.1068/a291847>

TIESKENS K F, VAN ZANTEN B T, SCHULP C J, & VERBURG P H. (2018). Aesthetic appreciation of the cultural landscape through social media: An analysis of revealed preference in the Dutch river landscape. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 177, p. 128-137. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.002>

TOVAR E. (2016). Mesurer la justice socio-spatiale : de l'ancien au nouveau monde, promesses et menaces du « Big Data ». *justice spatiale | spatial justice*, No. 10. <http://www.jssj.org/article/mesurer-la-justice-socio-spatiale-de-lancien-au-nouveau-monde-promesses-et-menaces-du-big-data/>

URBAIN J-D. (1993). *L'idiot du voyage: histoires de touristes*. Paris, Payot, 270 p.

URRY J, & LARSEN J. (2011). *The Tourist Gaze 3.0* (3rd éd.). Londres, SAGE, 282 p.

VACHER L, BOULOSA-JOLY M, & LALLEMAND S. (2013). Quoi de neuf chez les routards? *Téoros. Revue de recherche en tourisme*, Vol. 32, No. 1. <http://journals.openedition.org/teoros/2354>

VACHER L, & VYE D. (2012). La ville moyenne touristique est-elle encore une ville moyenne?: Une approche par les populations présentes. *Norois*, No. 225, p. 75-91. <https://doi.org/10.4000/norois.4359>

VERGOPOULOS H. (2016). L'expérience touristique : une expérience des cadres de l'expérience touristique? *Via Tourism Review*, No. 10. doi:10.4000/viatourism.1347

VERSICHELE M, NEUTENS T, DELAFONTAINE M, & VAN DE WEGHE N. (2012). The use of Bluetooth for analysing spatiotemporal dynamics of human movement at mass events: A case study of the Ghent Festivities. *Applied Geography*, Vol. 32, No. 2, p. 208-220. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.05.011>

VESCHAMBRE V. (2018). *Traces et mémoires urbaines : Enjeux sociaux de la patrimonialisation et de la démolition*. Rennes, Presses universitaires de Rennes, 322 p.

VIENNE F, DOUAY N, LE GOIX R, & SEVERO M. (2017). Les territoires du réseau social facebook : le cas des pratiques de géoréférences. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement*. No. 34. doi:10.4000/tem.4214

VIOLIER P. (2011). Les lieux du monde. *EspacesTemps.net [en ligne]*. Consulté le 20/10/2021 à l'adresse <https://www.espacestemp.net/articles/les-lieux-du-monde/>

VIRILIO P. (2009). *Le futurisme de l'instant: stop-eject*. Paris, Galilée, 95 p.

VLES V. (2017). Hésitations et recompositions dans la gestion des flux de fréquentation dans les sites naturels exceptionnels. *Via . Tourism Review*, No. 11-12. doi:10.4000/viatourism.1816

WACHTER S. (2011). La ville numérique : quels enjeux pour demain? *Métropolitiques*. Consulté à l'adresse <https://metropolitiques.eu/La-ville-numerique-quels-enjeux.html>



WEAVER A. (2021). Tourism, big data, and a crisis of analysis. *Annals of Tourism Research*, Vol. 88, p. 103-158. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103158>

WORLD TOURISM ORGANIZATION (UNWTO). (2016). *Recueil de recommandations de l'OMT, 1975–2015*. World Tourism Organization (UNWTO). doi:10.18111/9789284417773

WU H, & WANG W. (2013). Identifying the Daily Activity Pattern of Community Dynamics Using Digital Footprint. In *2013 International Conference on Computational and Information Sciences* (p. 782-785). <https://doi.org/10.1109/ICCIS.2013.210>

YAN Y, SCHULTZ M, & ZIPF A. (2019). An exploratory analysis of usability of Flickr tags for land use/land cover attribution. *Geo-Spatial Information Science*, Vol. 22, No. 1, p. 12-22. <https://doi.org/10.1080/10095020.2018.1560044>

YANG L, & DURARTE C M. (2021). Identifying tourist-functional relations of urban places through Foursquare from Barcelona. *GeoJournal*, Vol. 86, No. 1, p. 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10055-9>

YUAN Y, & MEDEL M. (2016). Characterizing International Travel Behavior from Geotagged Photos: A Case Study of Flickr. *PLOS ONE*, Vol. 11, No. 5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154885>

ZACCOMER G P, & GRASSETTI L. (2017). Flickr as a Tool for the Analysis of Photographic Tourism: The Estimation of Geotagging Rate and Its Use for Mapping the World. In O. Gervasi, B. Murgante, S. Misra, G. Borruso, C. M. Torre, A. M. A. C. Rocha, ... A. Cuzzocrea (Éd.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2017* (p. 266-281). Cham, Springer International Publishing.

## Table des figures

Figure 1 – Démarche générale de la thèse et organisation du manuscrit .....	11
Figure 2 – Dix ans de publications sur L'Homme-trace (Éditions CNRS) : .....	18
Figure 3 – Conception de la trace.....	26
Figure 4 – Numéro de L'Information Géographique consacré aux Traces (Volume 82 – juin 2018).....	36
Figure 5 - Extrait du site "I know where your cat lives" : .....	53
Figure 6 – Exemple des géovisualisations proposées par Radio Canada : Visualisation de la relation entre les cas de Coronavirus et les déplacements déduits.....	55
Figure 7 – Le dashboard de l'OMT : .....	56
Figure 8 - Extrait du projet SonaR.....	58
Figure 9 - GPS Art de Stephen Lund réalisé avec Strava à Victoria .....	58
Figure 10 – Évolution du traitement du tourisme.....	69
Figure 11 – Les espace-temps des loisirs et des tourisms en Europe .....	71
Figure 12- Paris révélée par les traces numériques des photographies déposées sur Flickr.....	99
Figure 13- Instagram : une plateforme pour rester en contact avec sa communauté pour les offices de tourisme.....	129
Figure 14 – Utiliser les réseaux sociaux pour donner à voir son territoire : .....	129
Figure 15 – Processus d'innovations numériques de la Ville de La Rochelle.....	133
Figure 16 – Cartographie des acteurs de la promesse technoscientifique .....	134
Figure 17 – Valoriser ses données grâce aux cartes interactives : .....	139
Figure 18-Analyse de la promesse : de l'identification des problèmes à la boîte noire.....	144
Figure 19. #LePlusBeauSentier : Campagne de communication du ministère de la Mer sur le littoral français via les réseaux sociaux.....	151
Figure 20 - Biarritz : ville balnéaire à forte dimension touristique .....	154
Figure 21 - Exemple d'une publication Instagram .....	158
Figure 22 – Itinéraire de découverte de Biarritz avec le projet DA3T (mai 2020).....	164
Figure 23 – Répartition par année du nombre de publications Instagram .....	172
Figure 24 - Rythme mensuel de la ville touristique.....	174
Figure 25 – Évolution quotidienne du nombre de publications Instagram .....	175
Figure 26 - Évolution sur 24h du nombre de publications par géotag sur Instagram.....	176
Figure 27 - Localisation des géotags Instagram (Visiteurs et Autres) à Biarritz.....	180
Figure 28 – La ville touristique photographiée à travers la répartition .....	187
Figure 29 - Des enveloppes de pratiques superposées entre visiteurs et « autres ».....	188
Figure 30 – Évolution du nombre de publications par géotag .....	190
Figure 31- Construction d'un protocole de recherche pour incarner les traces numériques.....	194
Figure 32- Interface utilisateur de l'application Geoluciole .....	197

Figure 33 - La géovisualisation, point de rencontre entre le chercheur et le visiteur .....	202
Figure 34 - La Rochelle : une ville touristique littorale attractive .....	205
Figure 35- Compte Instagram de Geoluciole.....	210
Figure 36- « Carte postale » à partir des traces numériques du visiteur .....	211
Figure 37 - Flyer distribué aux visiteurs.....	211
Figure 38- Trois lieux pour entrer en contact avec les visiteurs à La Rochelle.....	212
Figure 39 - De la prise de contact au recueil de traces exploitables.....	213
Figure 40 - Présentation des visiteurs volontaires à l'installation de Geoluciole .....	216
Figure 41 - Une trace peut en cacher d'autres : visualisation sous forme d'anneau .....	217
Figure 42 - Traces GPS des visiteurs participant à l'enquête Geoluciole, été 2020.....	219
Figure 43 - Des traces Geoluciole concentrées autour .....	220
Figure 44 - Une hyper concentration des zones d'attractivité touristiques.....	220
Figure 45 -Des traces Geoluciole concentrées dans les lieux de centralité touristique .....	221
Figure 46 - Part des visiteurs s'étant rendu au moins une fois dans un quartier .....	222
Figure 47 - Le périmètre de La Rochelle dessinée par l'importance de sa fréquentation.....	223
Figure 48 - Une centralité unique pour les excursionnistes ?.....	224
Figure 49 - Évolution des pratiques touristiques à La Rochelle .....	227
Figure 50 - Vitesse de déplacement associée aux traces Geoluciole.....	229
Figure 51 - Identifier des patterns de déplacements dans les traces de Geoluciole .....	230
Figure 52 - La plage de la concurrence : un lieu attractif .....	231
Figure 53 - La plage de la concurrence : un lieu de passage pour les visiteurs ?.....	232
Figure 54 - Interface du site ArcGis Online présentée à l'enquête .....	236
Figure 55 - Raconter le projet touristique par itération grâce à la géovisualisation.....	238
Figure 56- Dispositif d'entretien à distance .....	239
Figure 57 - De la prise de contact à l'entretien.....	240
Figure 58 - Les traces racontées.....	241
Figure 59 - Le séjour d'Aurélie :.....	247
Figure 60 - Le séjour de Romain : découvrir la plage au détour de la balade .....	248
Figure 61 - Visiteurs présents sur la pause méridienne.....	249
Figure 62 -Des visiteurs en mouvement entre midi et deux.....	249
Figure 63 - Différentes inscriptions spatiales des lieux marquants.....	252
Figure 64 - Lieux et balades marquantes de Christine .....	253
Figure 65 - Lieux et balades marquants d'Alix .....	254
Figure 66 - Les traces GPS qui suivent le plan de l'office de tourisme.....	256
Figure 67- La déambulation de Guillaume .....	259
Figure 68 - L'Aquarium de La Rochelle : un lieu plébiscité.....	259
Figure 69 - Les temps d'arrêts dans la visite de Romain.....	261
Figure 70 - Le projet planifié et le projet vécu par Eva .....	263
Figure 71 - Visualisation des traces GPS des visiteurs dans un cube spatio-temporel.....	273

## Table des tableaux

Tableau 1 - Les trois générations de sciences sociales.....	32
Tableau 2 - Une hétérogénéité de données localisées.....	46
Tableau 3 – Les pratiques et les lieux dans le quotidien et le hors quotidien.....	75
Tableau 4- Quatre types de lieux touristiques.....	80
Tableau 5 - Présentation des acteurs interrogés en entretien.....	120
Tableau 6 – Présentation de la littérature grise mobilisée.....	121
Tableau 7 – Segmentation des profils d'utilisateurs pour Flux Vision.....	124
Tableau 8 - Les métadonnées associées aux publications Instagram.....	162
Tableau 9 – Définir le « touriste » sur les réseaux sociaux numériques.....	167
Tableau 10- Comptes utilisateurs Instagram pouvant se rapprocher de la catégorie « Visiteurs » à Biarritz.....	169
Tableau 11 – Décompte des publications Instagram par année.....	172
Tableau 12- Principaux Géotags utilisés à Biarritz par les visiteurs/autres 2016-2018.....	185
Tableau 13-Questionnaire d'entrée dans l'application Geoluciole.....	198
Tableau 14 – Des visiteurs étudiés en majorité en séjour à La Rochelle.....	215
Tableau 15- Précision métrique des traces de Geoluciole.....	218
Tableau 16- Déroulé de l'entretien avec le visiteur.....	237
Tableau 17 – Présentation des enquêtés.....	242

# Table des matières

<b>Remerciements</b> .....	<b>1</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Chapitre I. Enjeux de recherche autour de l'analyse des traces en géographie</b> .....	<b>13</b>
<b>I.1. La trace, une notion polysémique et pluridisciplinaire</b> .....	<b>13</b>
I.1.1. Trace, marque, empreinte, donnée : quelles différences ? .....	13
I.1.2. Usages et caractéristiques de la trace en sciences sociales .....	19
I.1.3. Émergence d'une intelligence des traces avec le numérique.....	23
I.1.4. La trace numérique, un changement de paradigme pour les sciences sociales ?.....	31
<b>I.2. La trace en géographie : un objet au carrefour de multiples approches</b> .....	<b>35</b>
I.2.1. Comprendre les pratiques individuelles avec des approches micro-géographiques.....	37
I.2.2. Popularisation des techniques de géolocalisation : le développement de la trace (géo)numérique .....	41
I.2.3. De la trace individuelle à la trace agrégée : approche quantitative de la trace numérique en géographie.....	48
<b>I.3. Enjeux de recherche autour des traces géonumériques</b> .....	<b>51</b>
I.3.1. Visibilité de la trace, opacité des méthodes.....	51
I.3.2. Interroger la visualisation des traces avec les <i>critical data studies</i> et la cartographie critique.....	60
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE I</b> .....	<b>65</b>
<b>Chapitre II. Des traces numériques pour penser l'approche géographique du tourisme</b> .....	<b>66</b>
<b>II. 1. L'approche géographique du tourisme : l'individu au centre de la réflexion</b> .....	<b>66</b>
II. 1. 1. Comprendre le tourisme et les touristes : quelques définitions.....	66
II. 1. 2. Ce que font les touristes : comprendre les pratiques spatiales des visiteurs.....	74
II. 1. 3. La ville : terrain idéal pour observer l'apport supposé des traces numériques pour la compréhension des pratiques touristiques ?.....	78
<b>II. 2. L'espace-temps de la ville touristique révélé par les traces numériques</b> .....	<b>83</b>
II.2.1. Les traces numériques : une nouvelle façon d'observer le tourisme et les touristes ?..	84
II. 2.2. Observation des variations spatiales et temporelles de la fréquentation.....	87
II.2. 3. Analyse des déplacements à différentes échelles .....	90
II. 2. 4. Révéler l'organisation spatiale de la ville touristique.....	93
<b>II. 3. Les touristes et leur pratiques spatiales à travers les traces numériques</b> .....	<b>103</b>
II.3.1. Individualisation du savoir et des compétences touristiques.....	103
II.3.2. Les traces numériques pour mieux comprendre le projet touristique.....	105
II. 3. 3. Saisir la pratique comme expérience sensible .....	107
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE II</b> .....	<b>109</b>
<b>Chapitre III. Traces numériques et ville touristique : quelles promesses ?</b> .....	<b>110</b>
<b>III. 1. Analyser les traces numériques : distinguer attentes et usages</b> .....	<b>111</b>
III. 1.1. Présentation de l'économie de la promesse.....	111
III. 1. 2. Caractéristiques du régime des promesses technoscientifiques : proposition d'une grille d'analyse .....	114
III. 1.3. Un corpus ciblé sur les acteurs institutionnels et à visée exploratoire .....	117
<b>III. 2. Du problème à résoudre à la perte de contrôle sur les données</b> .....	<b>122</b>
III.2. 1. Formulation d'un problème à résoudre : Les traces numériques, « <i>des dispositifs précurseurs et innovants pour mieux saisir son territoire</i> » ?.....	122
III. 2.2. Crédibilité de la solution grâce aux acteurs .....	133
III. 2.3. Irréversibilité de la solution proposée .....	137
III. 2.4. La peur d'une perte de contrôle des données ? .....	140
<b>Mise à l'épreuve de la promesse technoscientifique : proposition de recherche</b> .....	<b>143</b>
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE III</b> .....	<b>146</b>
<b>Chapitre IV. De la présence aux traces numériques : comprendre l'espace-temps des pratiques de la ville touristique photographiée</b> .....	<b>147</b>
<b>IV. 1. Des géotags au terrain : collecter les données des réseaux sociaux</b> .....	<b>147</b>
IV. 1. 1. De la photographie à Instagram : l'image, au centre de la pratique touristique .....	148
IV. 1. 2. Biarritz : ville balnéaire à forte dimension touristique .....	153
IV. 1.3. Récupérer et comprendre les données Instagram.....	157

<b>IV. 2. Mesurer la fréquentation touristique ? Une utilisation des traces numériques d'Instagram.....</b>	<b>164</b>
IV. 2.1. Distinguer les publications des touristes.....	164
IV. 2.2. Interroger les variations temporelles de la fréquentation.....	171
IV. 2.3. Révéler la visibilité des lieux fréquentés.....	178
<b>IV. 3. La ville touristique vue à travers l'espace-temps des traces numériques d'Instagram.....</b>	<b>181</b>
IV.3.1. Une ville fortement hiérarchisée : des géotags qui révèlent des espaces différemment structurés.....	182
IV. 3.2. La co-présence étudiée au prisme des traces numériques.....	187
IV.3.3. Évolution saisonnière de la fréquentation de la ville touristique.....	189
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE IV.....</b>	<b>192</b>
<b>Chapitre V. De la présence au projet touristique : mettre en récit les traces cartographiées.....</b>	<b>193</b>
<b>V. 1. Mise en récit des traces cartographiées : protocole de recherche.....</b>	<b>193</b>
V.1.1. Au-delà de la contextualisation : maîtriser et incarner les traces numériques.....	193
V.1.2. Dépasser l'effet boîte noire : une application <i>ad hoc</i> , Geoluciole.....	195
V.1.3. Faire parler les traces : co-interpréter les résultats et les cartes avec le visiteur.....	199
V.1.4. La Rochelle, un terrain d'étude idéal pour expérimenter le dispositif ?.....	203
<b>V. 2. L'espace-temps des pratiques de La Rochelle à travers les traces de Geoluciole.....</b>	<b>207</b>
V.2.1. Le corpus de traces étudié.....	208
V.2.2. Une forte centralité touristique.....	218
V.2.3. Des difficultés pour saisir les temporalités et les rythmes de la ville touristique ?.....	224
V.2.4. Formes des déplacements dans la ville touristique.....	228
<b>V. 3. Ce que le projet touristique nous raconte de la ville touristique.....</b>	<b>233</b>
V.3.1. Raconter le projet touristique par itération.....	233
V.3.2. Appréhender le visiteur, le temps et les lieux par le récit cartographié.....	243
<b>V.4. L'espace-temps des pratiques augmentées par le récit cartographique.....</b>	<b>251</b>
V.4.1. Les lieux marquants du projet touristique : lieux de visites, lieux de repères, lieux observés.....	251
V.4.2. Du point à l'itinéraire : identifier et qualifier les circulations.....	255
V.4.3. Pauses et attentes : comprendre les temps d'arrêt.....	259
V.4.4. (Im)prévu : comparer le projet touristique planifié et vécu.....	262
V.4.5. Un rapport à la carte et aux traces numériques variable selon les individus.....	264
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE V.....</b>	<b>267</b>
<b>Chapitre VI. Pour une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques appliquées à l'analyse de la ville touristique.....</b>	<b>269</b>
<b>VI. 1. Les traces numériques dans l'approche géographique du tourisme : une autre façon d'appréhender l'espace-temps des pratiques individuelles.....</b>	<b>271</b>
VI. 1.1. Qualifier le temps touristique.....	271
VI. 1.2. Mise en récit de la ville touristique et de sa pratique.....	275
VI. 1.3. Visibilité et invisibilité des lieux par les traces numériques : quelle place pour le blanc des cartes ?.....	276
<b>VI. 2. Pour une approche contextualisée des traces numériques.....</b>	<b>277</b>
VI. 2.1. Faire parler les traces numériques et les visualiser.....	278
VI. 2.2. Se confronter aux boîtes noires algorithmiques.....	280
VI. 2.3. Contrer le mythe du détachement et contextualiser les traces numériques.....	282
<b>VI. 3. Perspectives de recherche.....</b>	<b>283</b>
VI. 3.1. Reproduire les cadres d'analyse plus que les cadres de collecte de données ?.....	284
VI. 3.2. Étudier les promesses, et après ?.....	284
VI. 3.3. Vers un renforcement de l'interdisciplinarité ?.....	286
<b>Bibliographie.....</b>	<b>288</b>
<b>Table des figures.....</b>	<b>312</b>
<b>Table des tableaux.....</b>	<b>314</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>315</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>- 318 -</b>



**Annexes**



## Table des annexes

Présentation des annexes.....	2
<b>1.</b> Le séjour de Jean.....	3
<b>2.</b> Le séjour de Pascal .....	8
<b>3.</b> Le séjour de Christine .....	13
<b>4.</b> Le séjour de Laura .....	18
<b>5.</b> Le séjour de Maxime .....	23
<b>6.</b> Le séjour de Philippe .....	28
<b>7.</b> Le séjour de Claire .....	33
<b>8.</b> Le séjour de Romain .....	38
<b>9.</b> Le séjour de Alix .....	43
<b>10.</b> Le séjour de Marie .....	48
<b>11.</b> Le séjour de Guillaume .....	53
<b>12.</b> Le séjour de Noémie et Julien .....	58
<b>13.</b> Le séjour de Aurélie .....	63
<b>14.</b> Le séjour de Éva .....	68
<b>15.</b> Le séjour de Roman .....	73

---

Les entretiens ici présentés ont été réalisés dans le cadre de l'enquête de terrain Geoluciole à l'été 2020. Ils sont présentés de façon normalisée.

1. « Le séjour de Jean » : Présentation générale des traces. Les échelles sont adaptées à l'emprise spatiale des traces, à l'exception des zooms sur le centre-ville et le quartier des Minimes qui restent fixes.
2. « Les lieux marquants » : Présentation des lieux indiqués comme marquants dans la première partie de l'entretien. L'enquêté n'a pas encore vu ses traces au moment de cette question. Cela permet de mettre en avant le potentiel décalage entre les lieux et activités considérées comme marquants et leur emprise spatiale.
3. « Découverte de la carte interactive des traces du séjour » : Il s'agit des réactions de l'enquêté face à la découverte de ses traces, et notamment des lieux qui ressortent sur cette carte pour l'enquêté. L'interface utilisée est celle d'ArcGis Online.
4. « Déroulé temporel » : Pas à pas temporel dans la découverte des traces. Cette partie permet de mettre en lumière de nouvelles informations sur le projet touristique.
5. « Traces commentées de Jean » : Carte de synthèse reprenant les informations sur les activités non tracées, les lieux et moments marquants et le projet planifié non réalisé. Synthétique, elle permet de montrer les décalages potentiels dans le projet touristique.

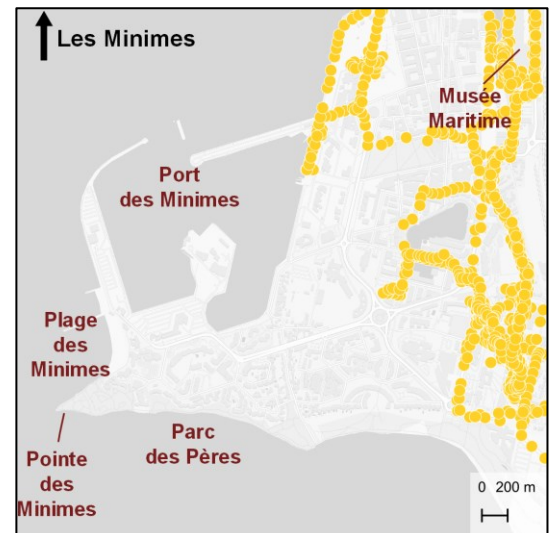
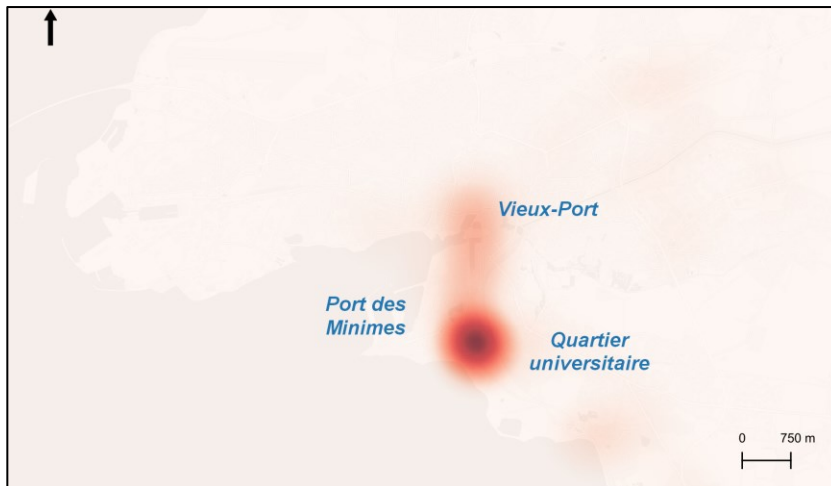
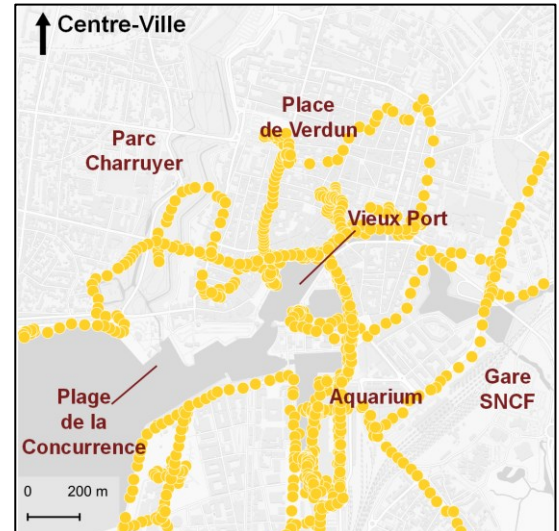
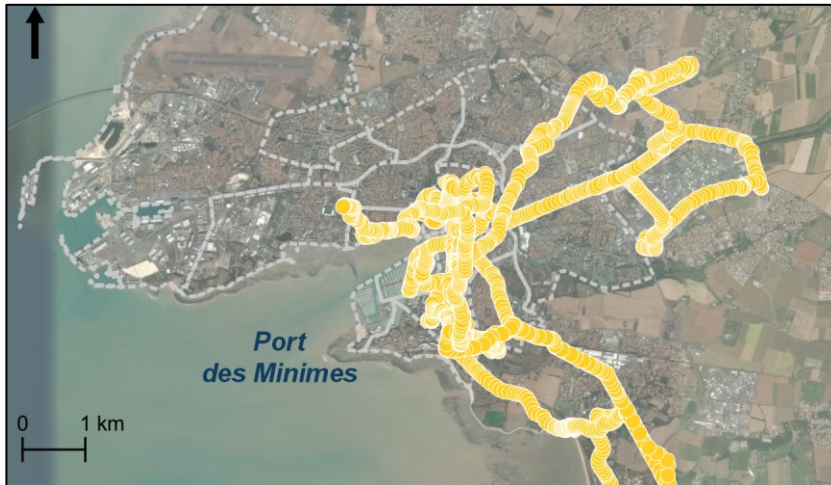
Sources des fonds de plan : OpenStreetMap, Google Satellite, Bing Aerial, ArcGis Online. Source des données : Geoluciole Conception et Réalisation : Mélanie Mondo, 2022.
---

# 1

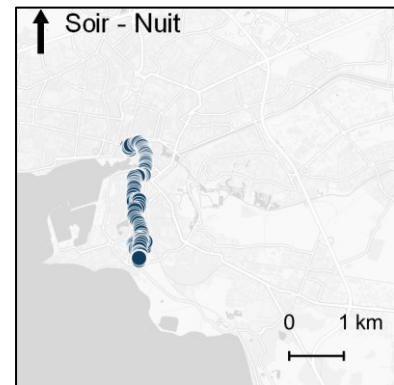
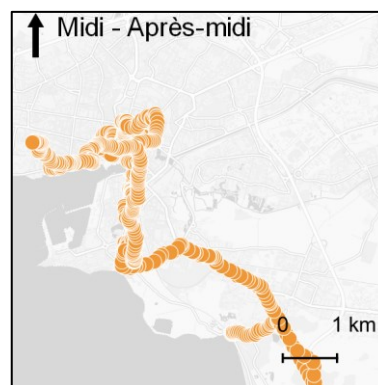
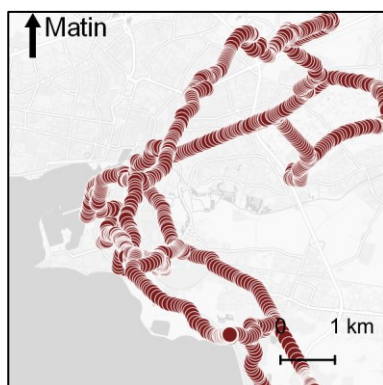
# LE SÉJOUR DE JEAN

Jean est **en séjour** à La Rochelle du 6 au 16 aout 2020. C'est sa première visite.  
Il voyage **seul**, sa fille vit ici. Il est venu en **camping-car**.  
Geoluciole enregistre ses traces du **7 au 14 aout 2020**.  
L'entretien a lieu à **sur place**, en cours de séjour, le **12 aout 2020**. Il dure **45 min**.  
Nombre de traces : **5089**

## Vue générale des traces



## Moments de la journée





1



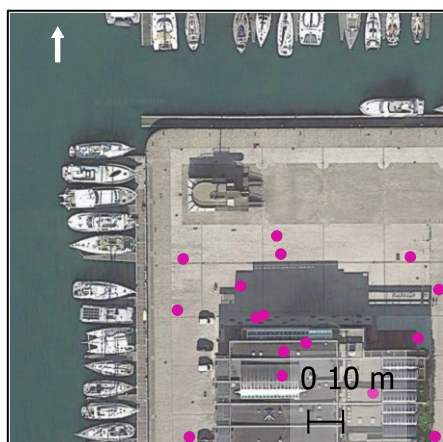
*Je sais pas si ça compte mais je viens d'acquérir un camping-car, et ça demande une certaine technicité. Donc j'y reste beaucoup.*

2

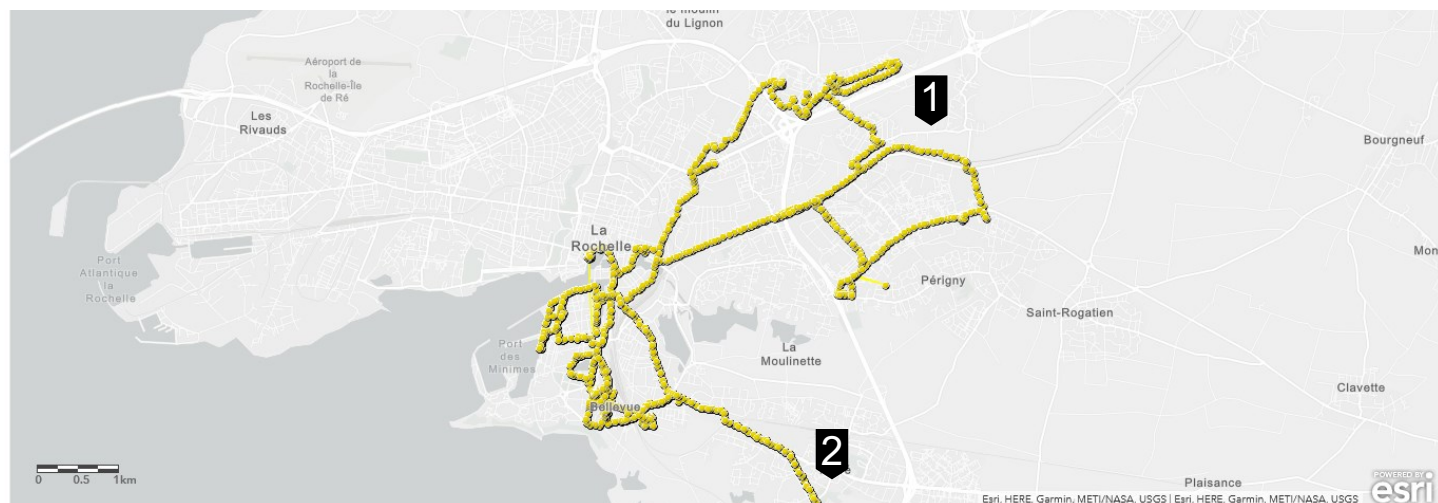


*J'ai passé beaucoup de temps devant l'océan, assis sur un banc. Vu que je suis à la cité universitaire, je l'ai carrément tout droit à 100 mètres.*

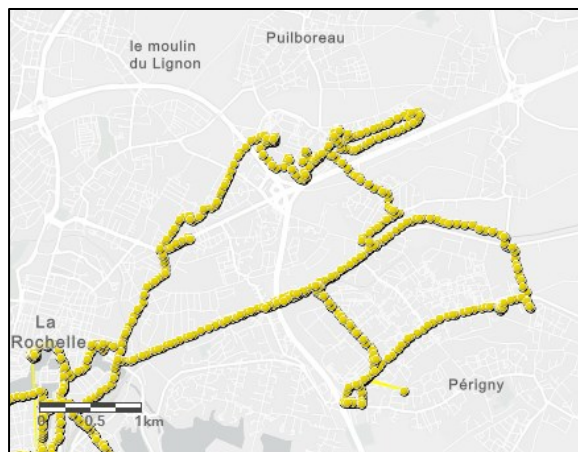
3



*Là j'ai bien aimé trouvé le centre et l'aquarium. J'ai pas été dans l'aquarium mais sur les marches sur le côté, sur le côté panoramique.*



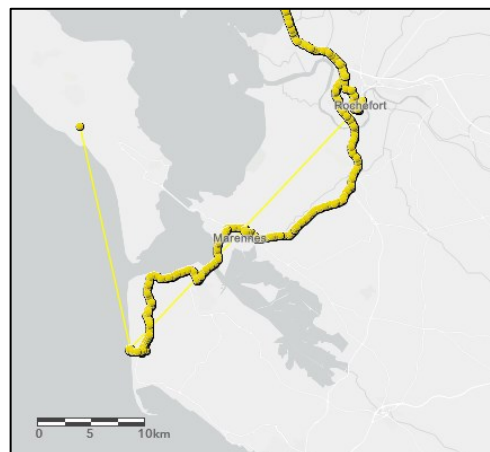
1



*Je vois des incohérences par rapport à hier mais c'est de ma faute, je me suis perdu à cause du manque d'orientation sinon j'y serai jamais passé, mais ça permet de découvrir la ville en dehors du circuit touristique classique.*

*Je suis allé à Beaulieu mais j'ai pas vraiment fait de balades culturelles encore*

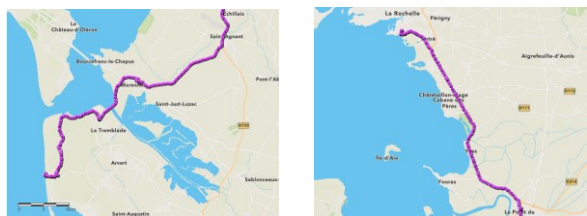
2



*Oui on est allé au sud sur la côte sauvage rejoindre les amis de ma fille*

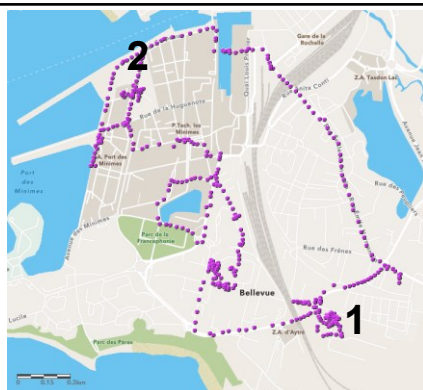
07/08

08/08



Excursion sur la côte Sauvage avec sa fille.  
Retour à La Rochelle – il gare le camping-car à la Cité Universitaire.

09/08

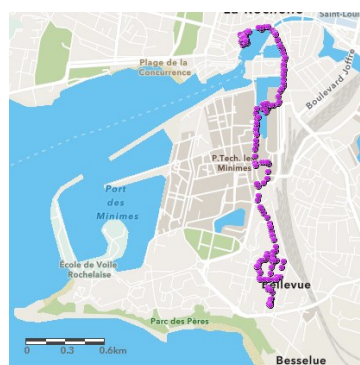


On voit apparait les lieux de stationnement du camping-car aux Minimes.

Plusieurs points ressortent que le changement d'échelle et de fonds de plan permettent d'identifier :

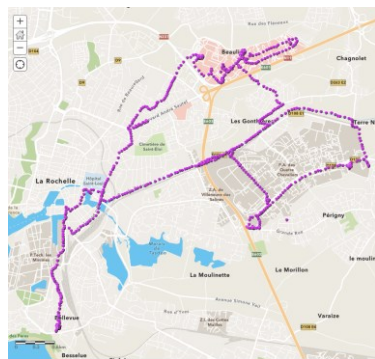
1. Le supermarché où il est allé nettoyer le camping-car et en a profité pour cueillir des mûres sur le parking.
2. Le camping des Minimes où il est passé pour remplir le bidon d'eau de son camping-car.

11/08



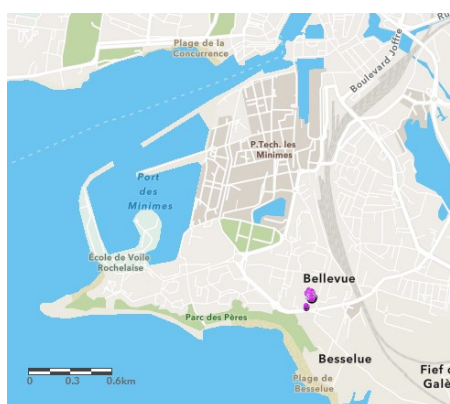
Les traces commencent sur le vieux-port : il rentre du restaurant avec sa fille jusqu'aux Minimes. Dans la journée, il retourne se balader dans le centre-ville et s'installe notamment face à l'Aquarium.  
Il évoque son souhait de visiter le musée maritime « qui se trouve près des casquettes » durant la suite de son séjour.

12/08

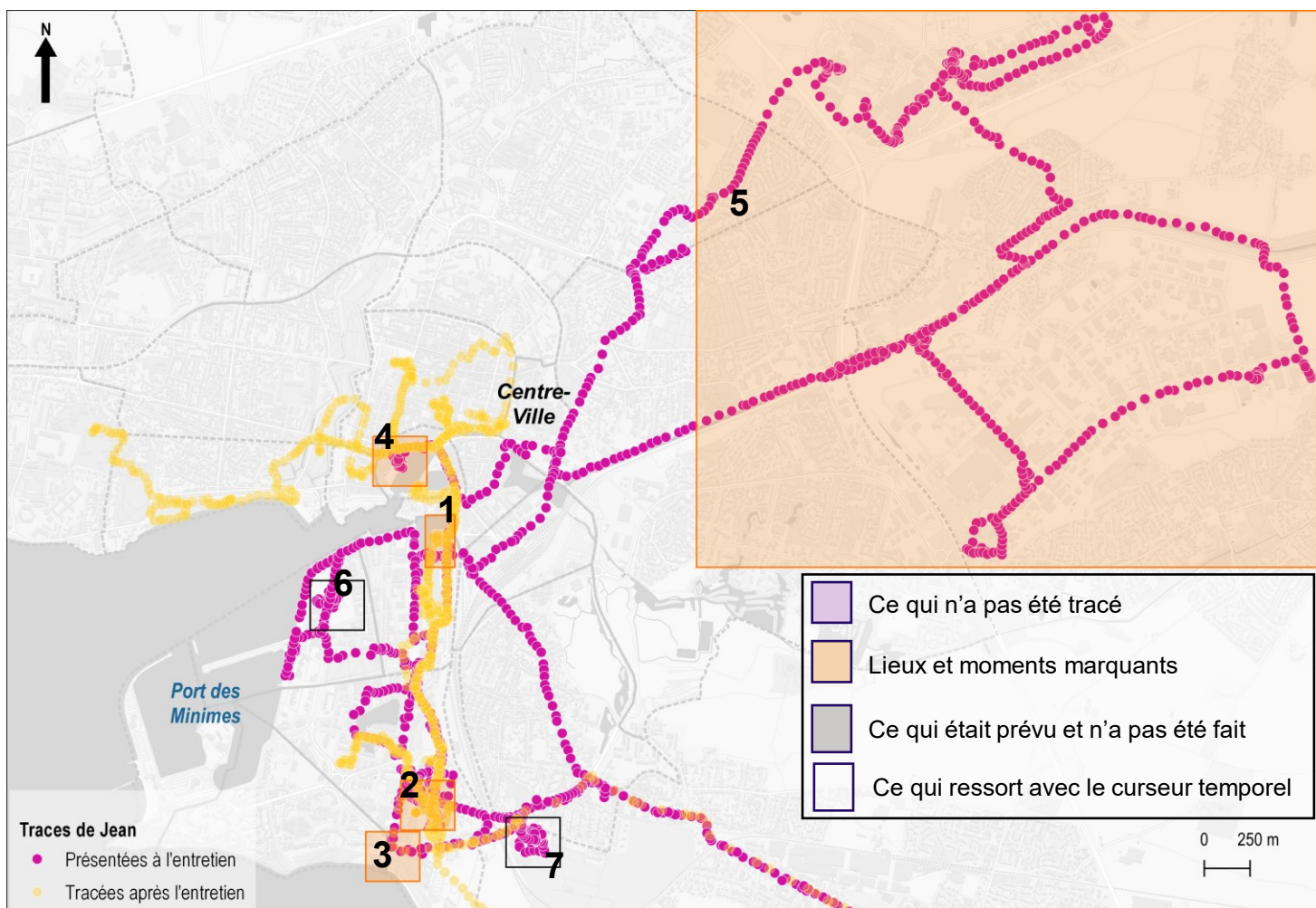


« Je suis allé à Beaulieu mais j'ai pas vraiment fait de balades culturelles encore » : Jean parle de sa balade à vélo pour se rendre dans la zone commerciale, et du fait qu'il se soit perdu pour s'y rendre.

13/08



Journée où il laisse son téléphone dans le camping-car mais va se balader en bord de mer.



1.	« Là j'ai bien aimé trouvé le centre et l'aquarium. J'ai pas été dans l'aquarium mais sur les marches sur le côté, sur le côté panoramique. J'ai passé du temps aussi face à l'océan assis sur un banc. »
2.	« Je sais pas si ça compte mais je viens d'acquérir un camping-car, et ça demande une certaine technicité. Donc j'y reste beaucoup. Et puis, il faut le déplacer souvent parce que tu ne peux pas rester partout avec. Là, j'ai de la chance, il y a de la place près du quartier universitaire de ma fille »
3.	« J'ai passé beaucoup de temps devant l'océan, assis sur un banc. Vu que je suis à la cité universitaire, je l'ai carrément tout droit à 100 mètres. Il y retourne souvent, sans son téléphone. »
4.	« C'est le restaurant où on est allé dîner avec ma fille, c'était vraiment très bien, on y est resté quelques heures avant de rentrer à vélo »
5.	« Je suis allé à Beaulieu parce que j'avais besoin de choses pour mon camping-car. J'y suis allé à vélo, mais je me suis perdu comme le montre la carte ... c'est pas hyper bien indiqué à l'aller ! »
6.	Le camping des Minimes où il est passé pour remplir le bidon d'eau de son camping-car.
7.	Le supermarché où il est allé nettoyer le camping-car et en a profité pour cueillir des mûres sur le parking.

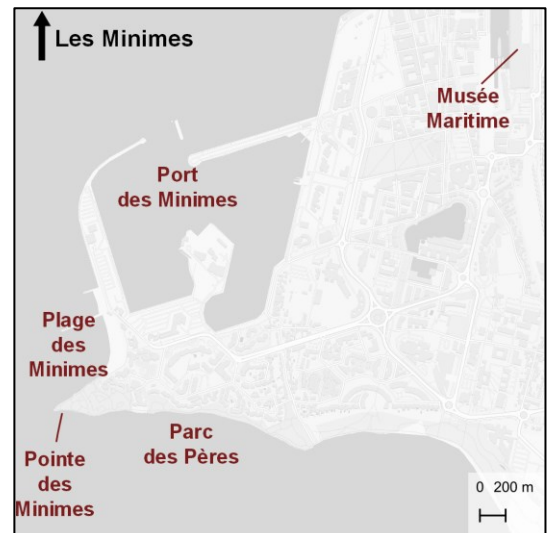
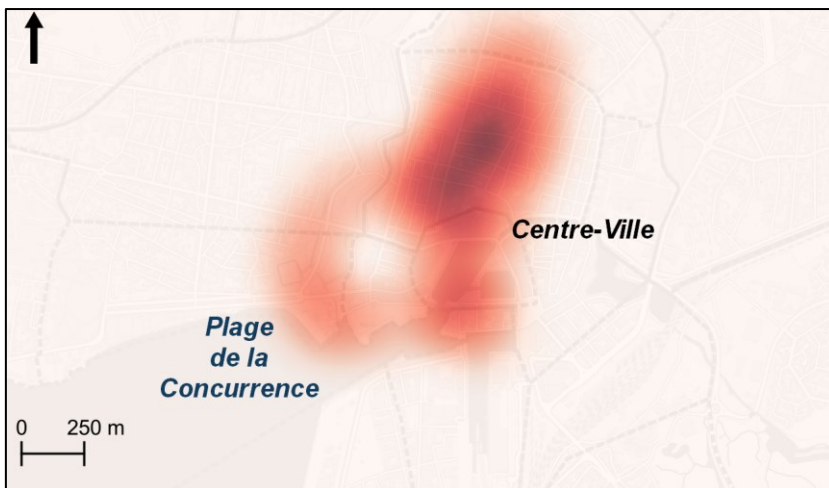
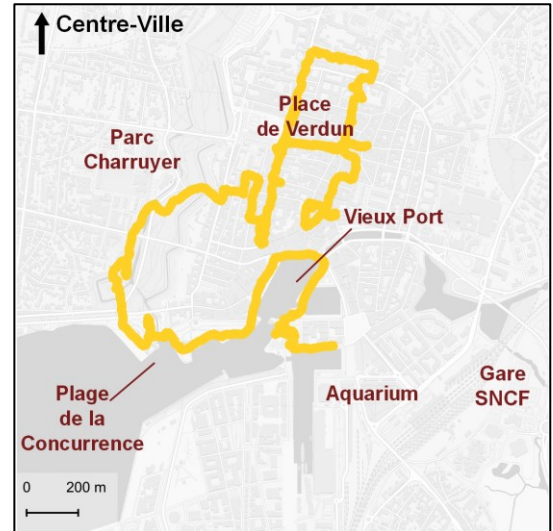
Note de la chercheuse : Jean n'avait rien programmé pour son séjour, si ce n'est profiter de l'océan et voir sa fille. Il n'y a donc pas vraiment de projet planifié à observer, uniquement ce qu'il a réalisé. Une partie de son séjour est hors de notre zone d'études, sur la côte sauvage au sud.

# 2

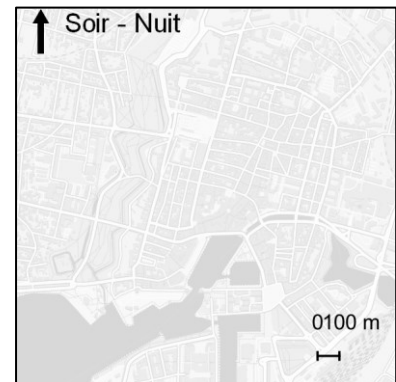
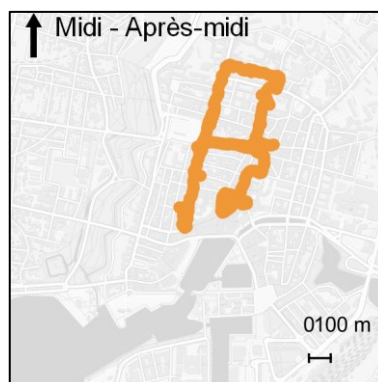
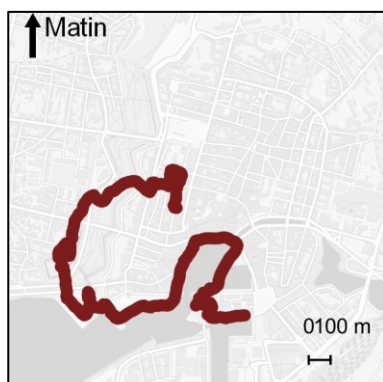
# LE SÉJOUR DE PASCAL

Pascal est **en séjour** à La Rochelle du 20 au 21 aout 2020. C'est sa première visite. Il voyage **en famille**, avec des adolescents. Il est venu en **voiture personnelle**. Geoluciole enregistre ses traces le **20 aout 2020**. L'entretien a lieu **en visio**, en cours de séjour, le **26 aout 2020**. Il dure **60 min**. Nombre de traces : **635**

## Vue générale des traces



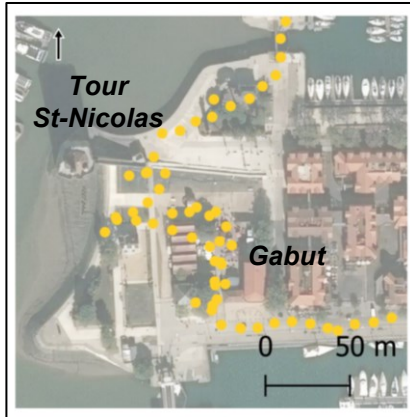
## Moments de la journée





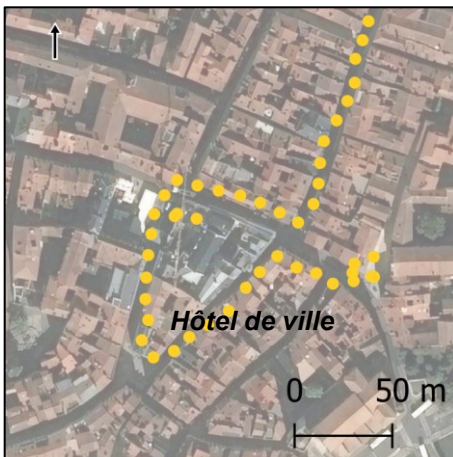


1



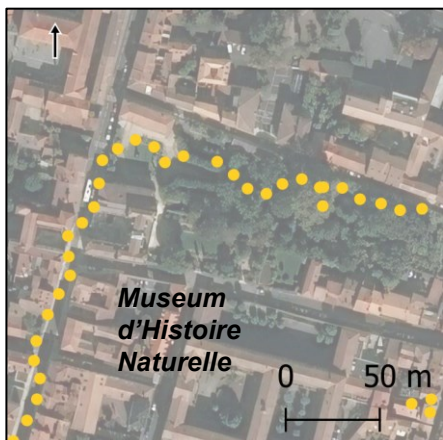
« Je connais pas le nom du quartier mais pas très loin de l'office il y a **un endroit où les gens font des tags sur les murs** pas loin du port donc **on s'est bien arrêté une bonne dizaine de minutes** pour regarder ce qu'il faisait. Après on s'est dirigé vers la tour Nicolas on s'est arrêté un petit moment là aussi à regarder. c'était marée basse et on se demandait ce qu'on voyait au fond (les blocs de béton). On a monté les marches mais on n'a pas pu aller plus loin. On a passé du temps sur les écriteaux qui expliquaient ce qui s'est passé dans la ville avec Richelieu, etc. »

2

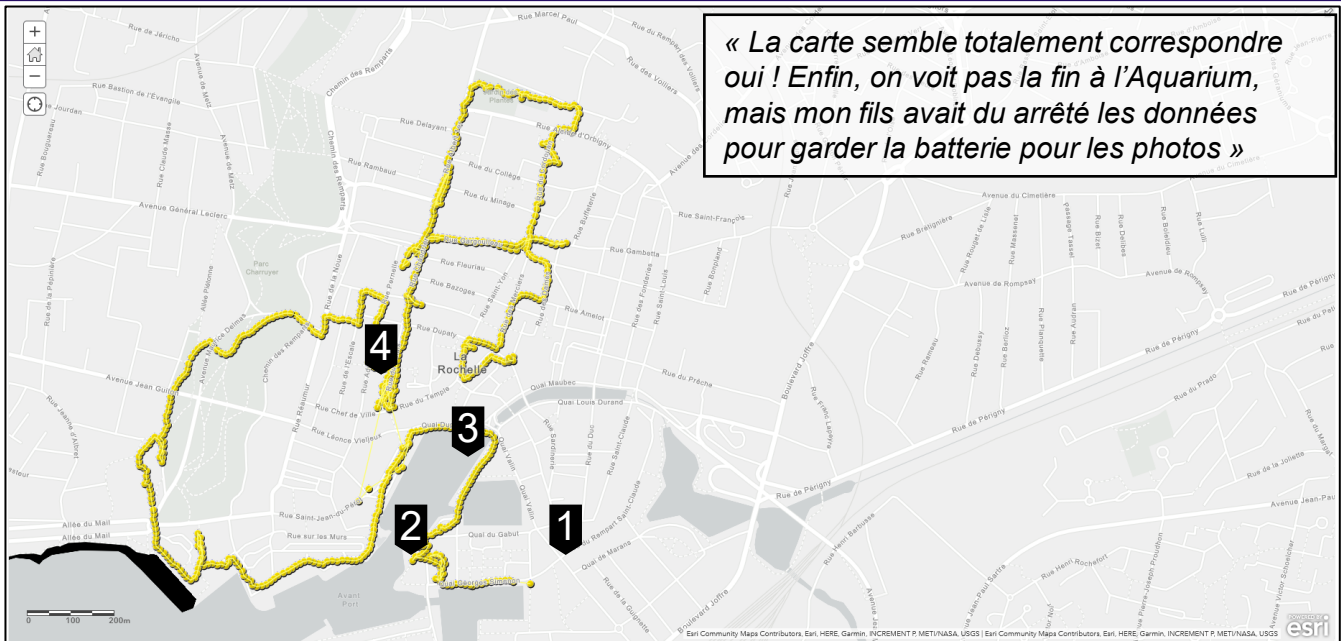


« Ah oui, le **cadran de l'hôtel de ville** ! Ah oui ça c'est à l'hôtel de ville, on est resté là quelques temps on a pris des photos, on a lu les panneaux et après on est allé à l'aquarium. »

3



« Après on est passé ici alors ça je sais plus ce que c'est on a **traversé cet endroit un bassin avec des poissons**, ah oui le jardin des plantes peut être parce qu'on a fait ça aussi oui »

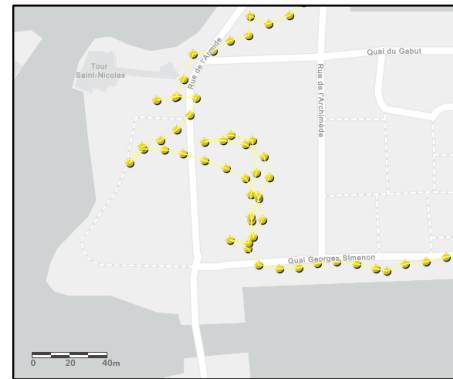


1



« Ah donc là, ça doit être où on s'est garé puis on a traversé cette partie et on est arrivé directement à l'office de tourisme »

2



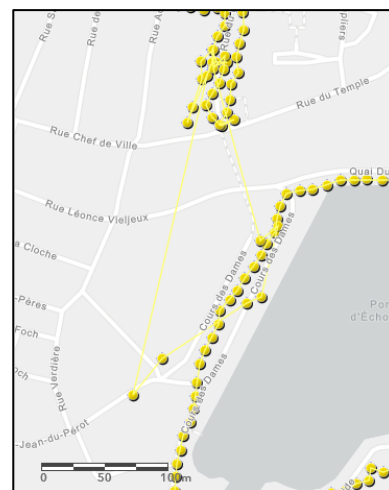
« Oui, c'est là où il y avait tous les graffitis, puis les panneaux. »

3



« On a traversé la petite passerelle là, compliqué avec les vélos !  
Oui, voilà on a suivi cette route là. »

4



« Ah, ces points je sais pas à quoi ça correspond, mais le tas de point c'est là où on a déjeuner. On a mangé dans une espèce de fast food là où on fais tes pittas. »

12h



1. Ah, ça doit être l'endroit où on s'est arrêté pour déjeuner mais en fait non, vu que le menu plaisait pas, juste devant la plage effectivement

2. Donc là c'est le parc animalier, et mon fils [qui avait le téléphone pour prendre des photos] s'amusait à faire des allers retours parce qu'il avait vu des chèvres ou je sais pas quoi, et donc il venait chercher mon épouse pour lui montrer.

13h

14h



1. Là il y a une cour, un peu comme un mini-château, c'est joli alors on s'est arrêté un petit peu.

Pendant que mes garçons visitaient l'église (2), moi je suis descendu vers la rue Gambetta pour aller dans une chocolaterie spécialisée dans les chocolats à l'angélique (3). C'est difficile d'en trouver, c'était vers le marché. Puis je les ai rejoint à la cathédrale et on a continué la balade.

14h30



1. On est revenus sur nos pas parce qu'il y avait un grand café super beau, on a pris des photos [Café de Paris]

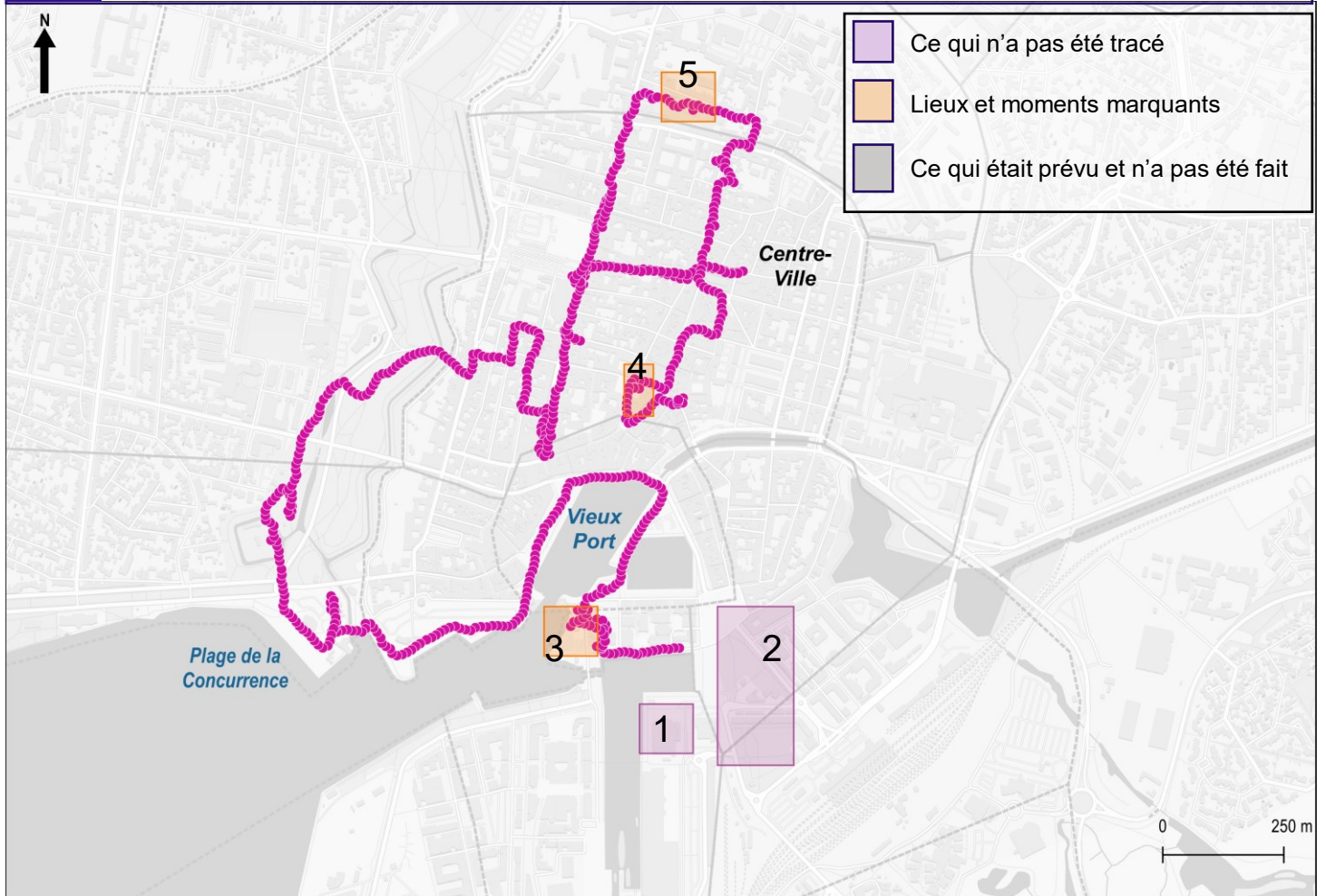
2. Ah, je pense que c'est là le bac avec des poissons que je vous ai montré tout à l'heure.

3. Ah oui, ici on a fait une petite pause photo : il y a un petit pont.

4. Mes fils s'amusaient à zigzaguer dans les petites rues avec les cours par ici, puis on va à l'Aquarium.

16h

Note de la chercheuse : Pascal déroule le fil de son séjour en regardant la carte, et en suivant étape par étape son parcours sans avoir besoin d'utiliser le curseur temporel



1.	« On n'avait pas prévu de visiter La Rochelle ! Enfin, si uniquement l'Aquarium, c'est pour ça qu'on est venus à La Rochelle, c'était pour visiter l'aquarium sinon on était en vacances ailleurs. Du coup, on est arrivés vers 11h et en fait on a regardé quand est ce qu'on pouvait visiter l'aquarium et mon épouse a vu qu'avec le covid il y avait des restrictions et que ça marchait avec des créneaux et donc on a décidé de prendre le plus tardif possible (17h45) et comme on est arrivés à 11h il fallait combler la journée ! On s'est rendus directement à l'office du tourisme et on nous a donné le plan pour faire le tour de la ville. »
2.	« Après l'Aquarium, on va réserver au restaurant. Puis, on attend l'heure de manger et on va faire un tour de grande roue avant de retourner au restaurant. Après dîner, on reprend la voiture pour rentrer. »
3.	« Il y a <b>un endroit où les gens font des tags sur les murs</b> pas loin du port donc <b>on s'est bien arrêté une bonne dizaine de minutes</b> pour regarder ce qu'il faisait. »
4.	« Le cadran de l'hôtel de ville »
5.	« Le bassin avec les poissons »

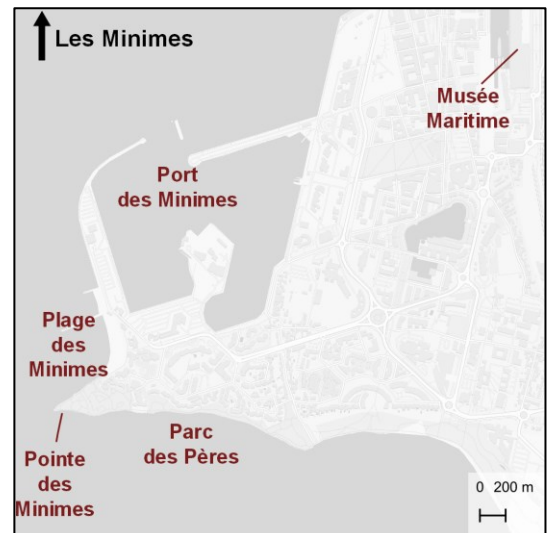
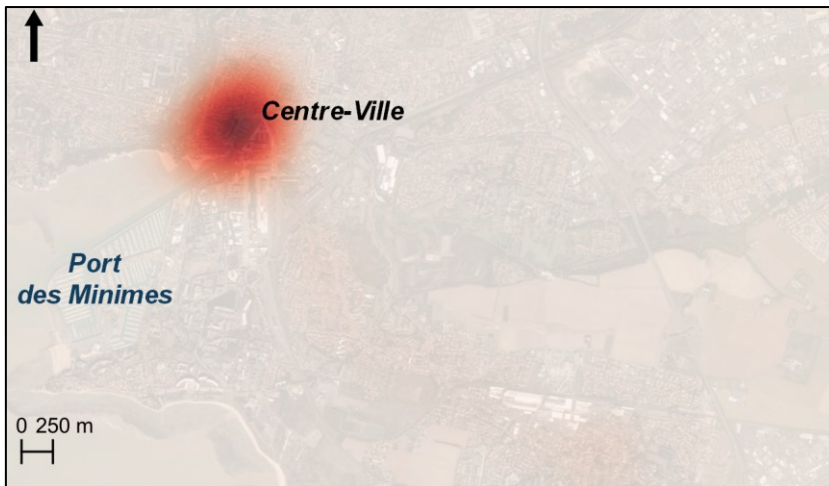
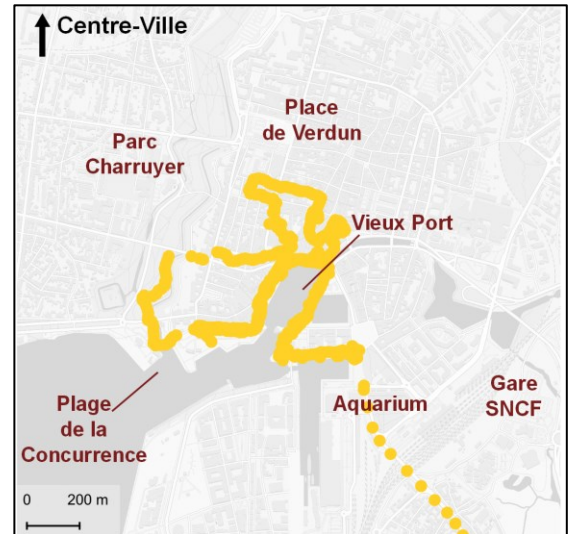
Note de la chercheuse : Pascal n'avait pas prévu de venir visiter la ville, il la découvre au moment de son arrivée et suit le circuit proposé par l'Office du Tourisme avant d'aller à l'Aquarium.

# 3

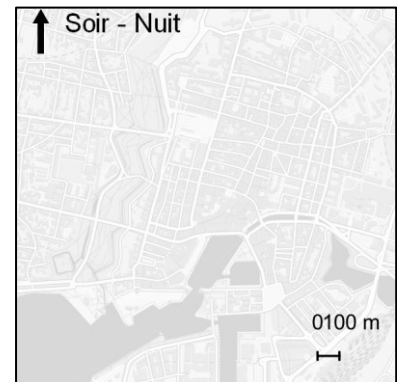
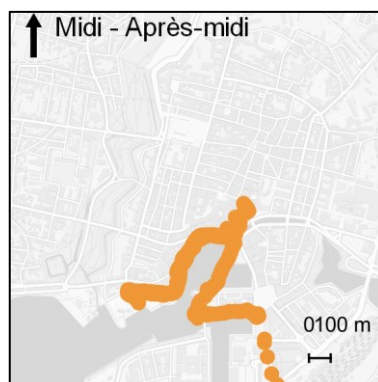
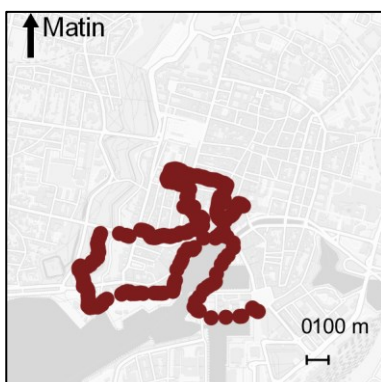
# LE SÉJOUR DE CHRISTINE

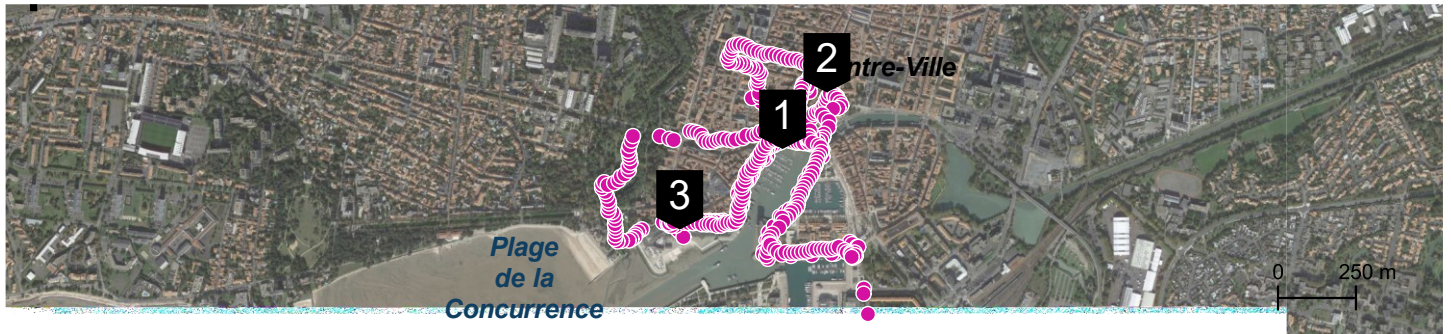
Christine est **excursionniste** à La Rochelle le 11 aout 2020. C'est sa première visite.  
Elle voyage **en famille**. Elle est venue en **voiture**.  
Geoluciole enregistre ses traces le **11 aout 2020**.  
L'entretien a lieu à **en visio**, le **18 aout 2020**. Il dure **60 min**.  
Nombre de traces : **504**

## Vue générale des traces

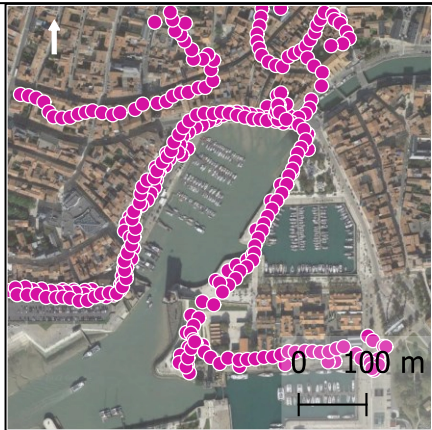


## Moments de la journée



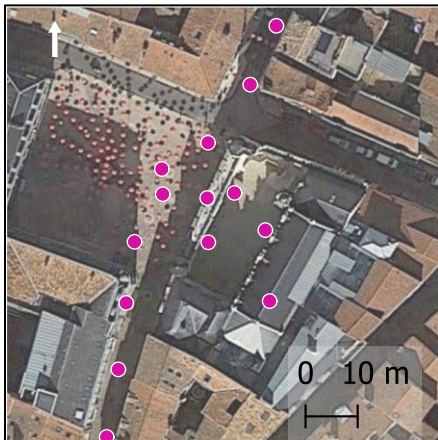


1



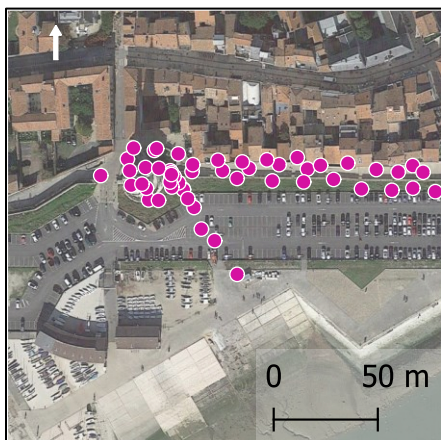
« **Autour du port** c'est joli avec ces tours, dans le centre-ville, les rues parallèles au port donc c'est bondé ça perd un peu de son charme, c'est difficile de profiter »

2

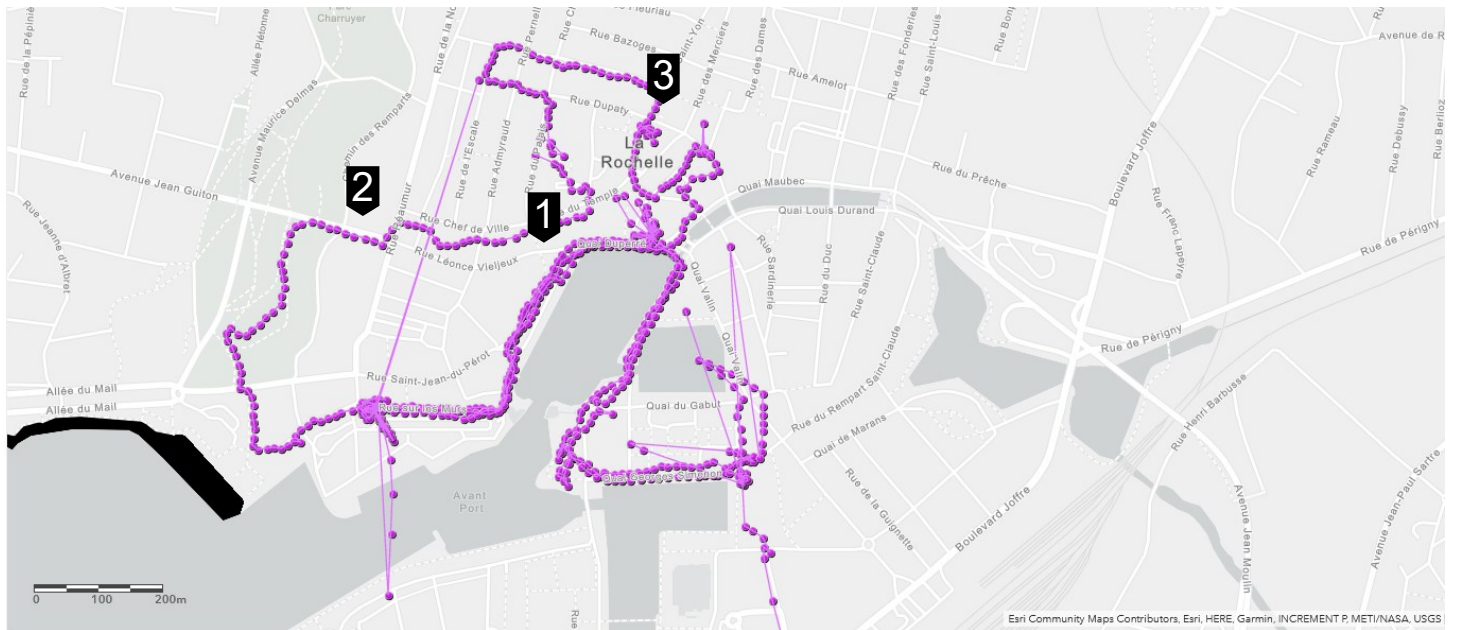


« **L'hôtel de ville** on n'a pas pu le visiter à cause des horaires vu que c'était fermé entre midi et deux, mais c'est l'endroit que j'ai trouvé le plus beau. »

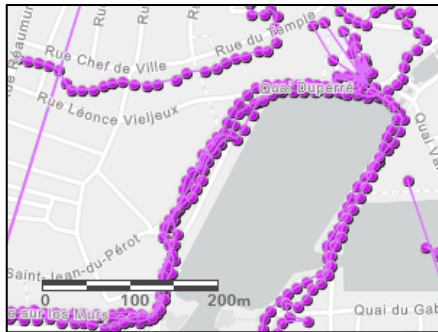
3



« **La tour de la lanterne**, je suis montée en haut et j'ai regretté de ne pas pouvoir faire la tour saint nicolas aussi vu que j'avais un ticket groupé, il y avait l'envie mais il faisait trop chaud, j'avais les jambes coupées, etc. »



1



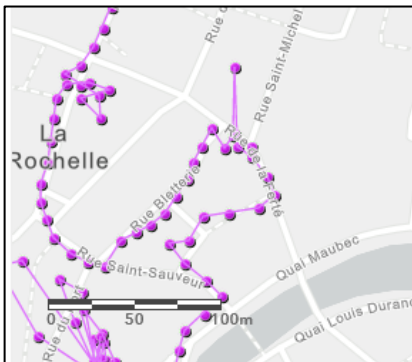
« Ah oui, on voit qu'on est souvent passé aux mêmes endroits ! Deux fois je savais, mais alors trois fois je pensais pas qu'on y était aussi souvent passé. Ah mais oui, à mon avis il y a un aller quand on a vu la tour de la lanterne, puis un autre aller quand j'ai décidé que je voulais y aller mais que c'était fermé puis enfin quand je suis allé la visiter. »

2



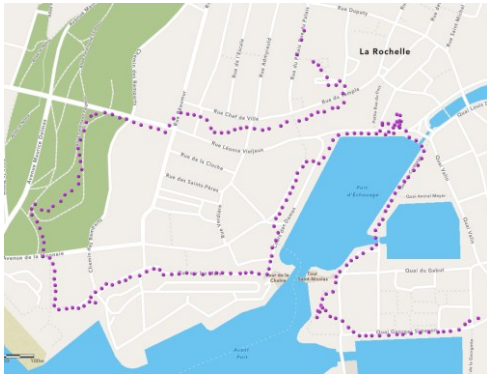
« On cherchait le point 5 du plan, la porte neuve, mais on a coupé plus tôt finalement – le temps de passer un coup de téléphone et de donner à boire au chien »

3



« Par ici, je reconnais pas du tout par rapport au plan ... [...] Ah mais c'est quand on a décidé d'abréger le parcours pour aller déjeuner en fait, donc il y avait calcul du lieu du restaurant au plus près et pour s'éloigner de la foule. Et on n'est pas revenus sur nos pas finalement parce que le chien récupérait difficilement et nous aussi. »

10h

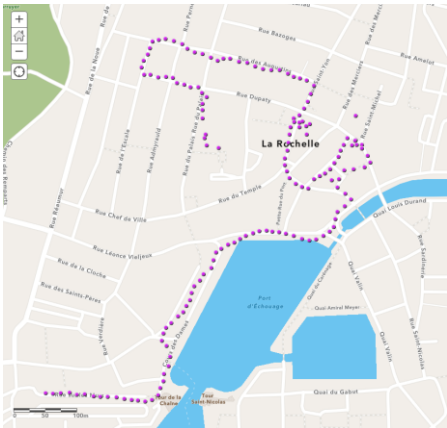


13h

« On est allé à l'**office du tourisme** pour chercher un plan et finalement on m'a proposé un parcours donc on l'a suivi. J'étais posée devant l'office du tourisme, là où il y a un **marché artisanal**, avec le chien, pendant que mon compagnon se renseignait à l'office du tourisme : le temps de regarder le plan, répondre à un sms et installer l'application quoi. On s'est arrêté à l'ombre avec le chien, pour s'asseoir un peu.

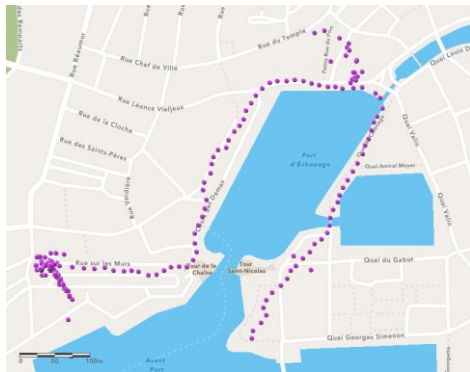
On est allé faire se rafraîchir le chien mais pas jusque la plage. Je crois qu'il y avait un **parking** vers cet endroit là, juste après la tour de la lanterne ! On cherchait des lieux ombragés. »

15h



Ils coupent court à la balade pour aller déjeuner à proximité de l'hôtel de ville. Une fois le déjeuner fini, elle se rend seule visiter la tour de la lanterne.

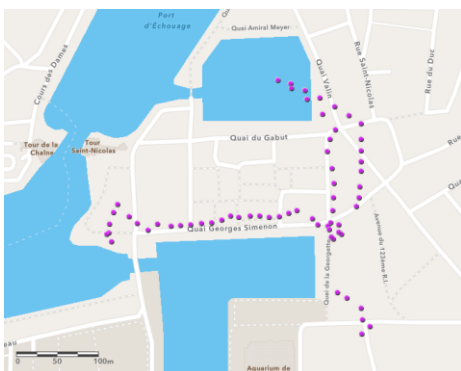
« Quand j'ai visité la tour, j'ai vraiment regretté de pas pouvoir faire la tour St-Nicolas aussi, vu que j'avais un ticket groupé évidemment. Il y avait l'envie, mais il faisait trop chaud, j'avais les jambes coupées ».



Après la visite de la tour de la Lanterne, Christine revient sur ses pas pour rejoindre son compagnon installé à l'ombre dans un café.

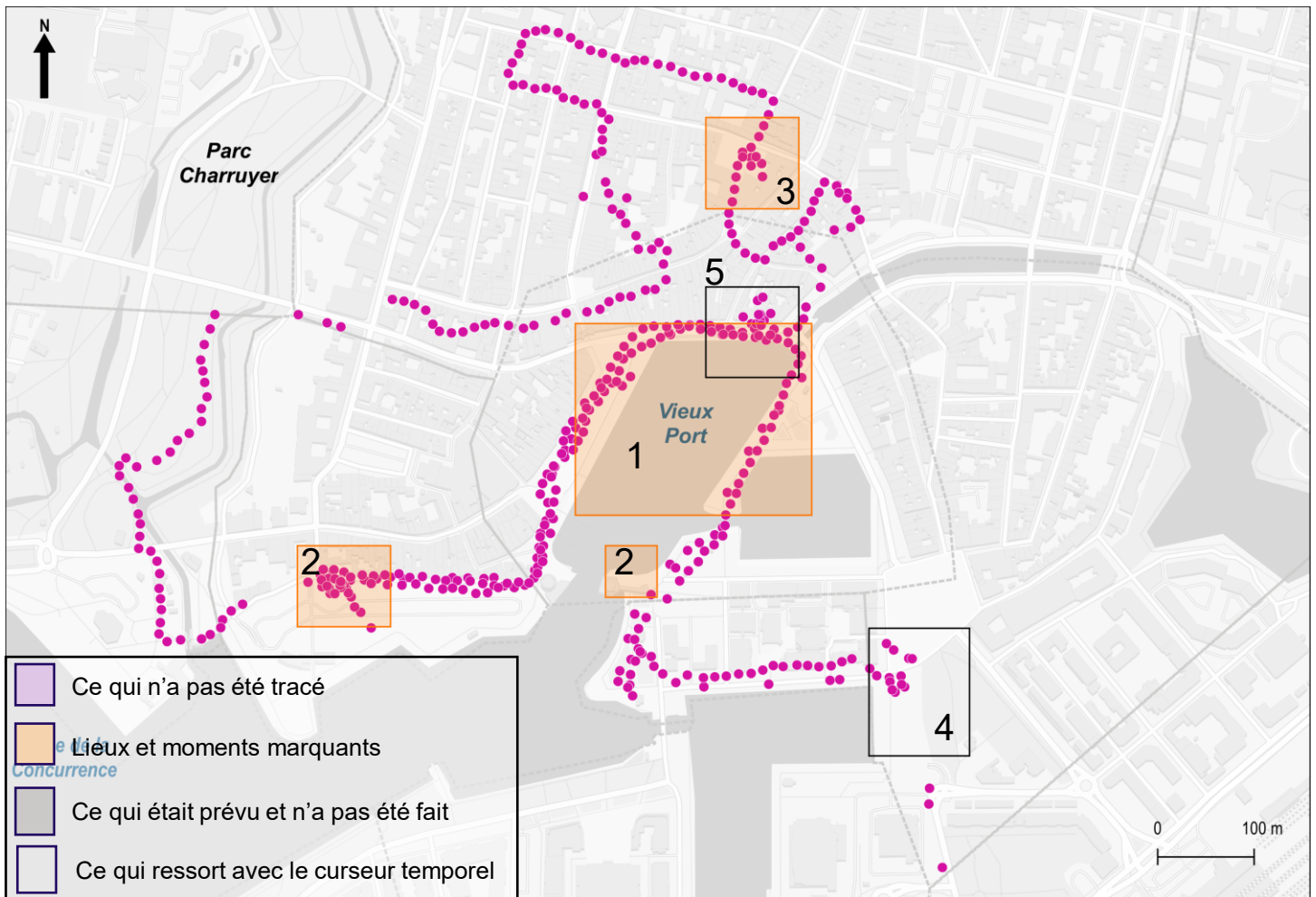
Elle parvient enfin à identifier l'amas de point, déjà présent dans la matinée : il s'agit d'un magasin de souvenirs, dans lequel elle est passée à deux reprises, pour regarder puis acheter des souvenirs avant de repartir.

18h



Retour au parking pour rentrer à Aytré où ils ont leur hébergement.





1.	« <b>Autour du port</b> c'est joli avec ces tours, dans le centre-ville, les rues parallèles au port donc c'est bondé ça perd un peu de son charme, c'est difficile de profiter »
2.	« Quand j'ai visité la tour, j'ai vraiment regretté de pas pouvoir faire la tour St-Nicolas aussi, vu que j'avais un ticket groupé évidemment. Il y avait l'envie, mais il faisait trop chaud, j'avais les jambes coupées ... »
3.	Hôtel de ville : « vraiment l'endroit que j'ai trouvé le plus beau mais qu'on n'a pas pu visiter à cause des horaires ».
4.	« J'étais posée devant l'office du tourisme, là où il y a un marché artisanal, avec le chien, pendant que mon compagnon se renseignait à l'office du tourisme : le temps de regarder le plan, répondre à un sms et installer l'application quoi. On s'est arrêté à l'ombre avec le chien, pour s'asseoir un peu. »
5.	Magasin de souvenirs dans lequel elle se rend deux fois, sans s'en rappeler dans un premier temps. C'est l'utilisation du curseur temporel qui lui rappelle qu'elle s'y rend d'abord pour regarder, puis pour acheter un souvenir avant de repartir.

Note de la chercheuse : Christine arrive avec l'idée de récupérer un plan à l'Office du Tourisme et de le suivre. Ainsi, il n'y a pas vraiment d'activités prévues n'ayant pas été réalisées mais une adaptation du circuit à cause de la météo chaude et des fermetures des établissements culturels lors de la pause déjeuner.

# 4

# LE SÉJOUR DE LAURA

Laura est **en séjour** à La Rochelle du 13 au 15 aout 2020. Elle est déjà venue mais n'estime pas bien connaître la ville.

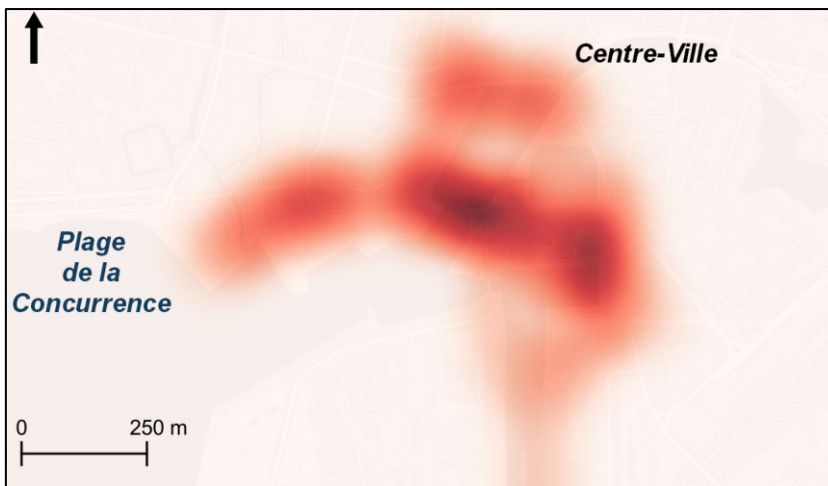
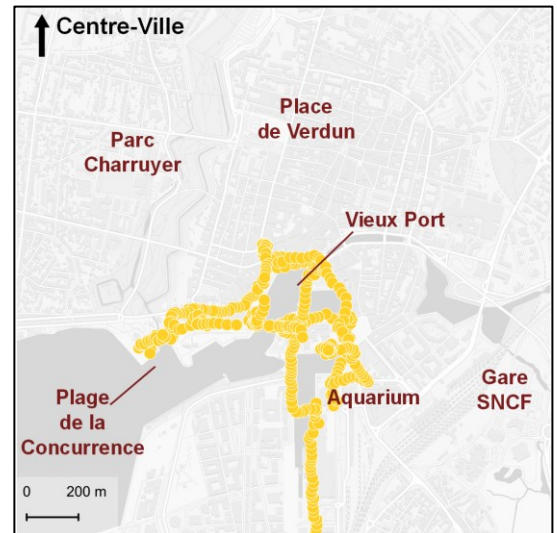
Elle voyage **en famille**. Elle est venue en **voiture**.

Geoluciole enregistre ses traces du 14 au **15 aout 2020**.

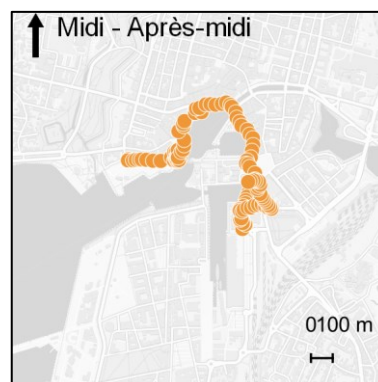
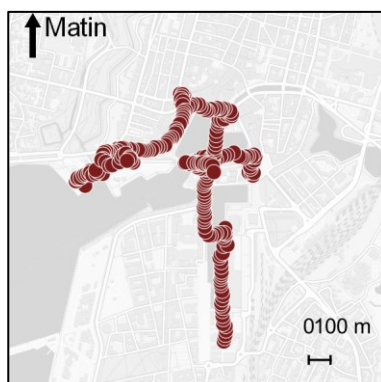
L'entretien a lieu à **en visio**, le **1 septembre 2020**. Il dure **70 min**.

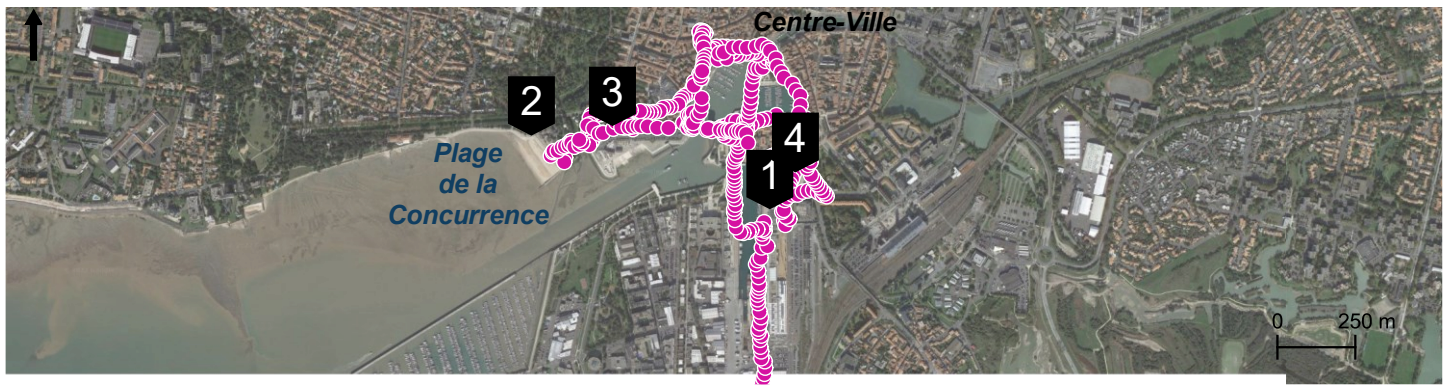
Nombre de traces : **383**

## Vue générale des traces

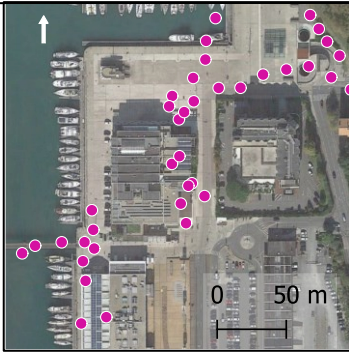


## Moments de la journée



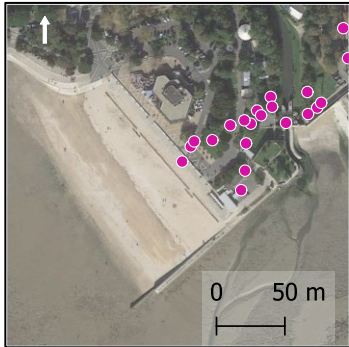


1



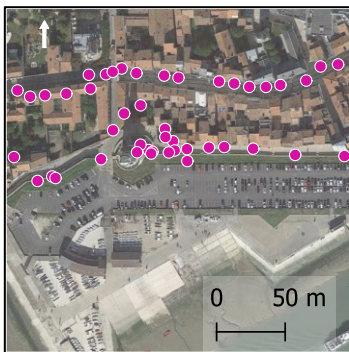
« **L'aquarium**, j'y ai passé beaucoup de temps pour tout voir et il y a beaucoup de monde. »

2



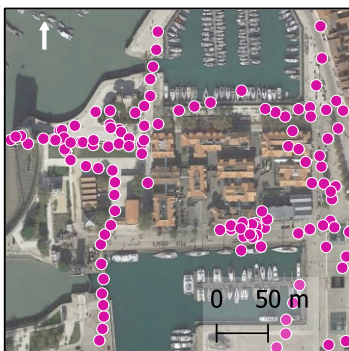
« **La plage** aussi, mais pour nager. »

3

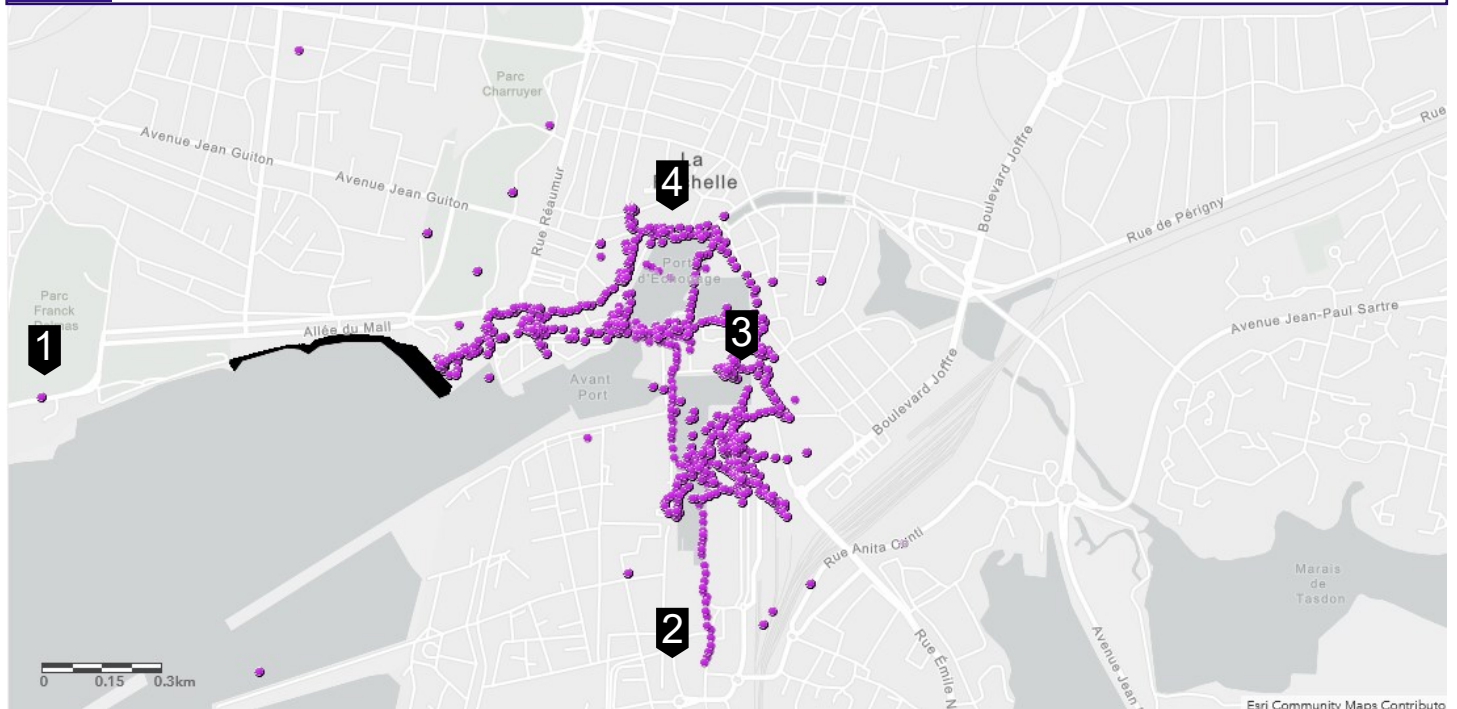


« Et les tours, surtout la **tour des gardes** là, la plus haute tour »

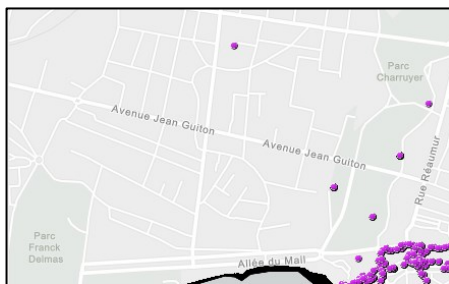
4



« Le **quartier du gabut**, mais on n'est pas rentré dedans vu que ce sont des habitations . La tour st nicolas et le quartier de street art à ses pieds, c'est un quartier intéressant aussi. Enfin je sais pas si on peut appeler ça quartier vu que c'est pas si grand que ça ! »

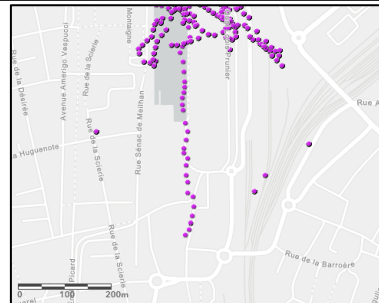


1



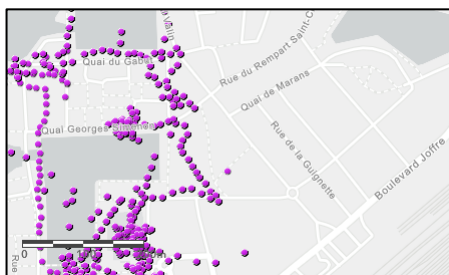
« oh mais ArcGis, c'est rigolo, ça me rappelle mes études, mais c'était vieille version à l'époque. J'avais une mineure géographie, mais le logiciel était vraiment très chiant. À part ces points bizarres, elle est bien cohérente cette carte oui, ça ressemble bien. »

2



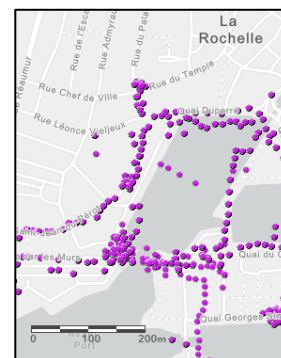
On s'est garé par ici, et on est allé dans le centre. On cherchait un parking gratuit parce que la veille quand on est venus, on s'est garé vers la tour de la lanterne, et ça coutait cher ! Donc là, on avait prévu grâce à l'office de tourisme et on avait regardé avant de venir.

3



Là, je sais pas ce que c'est ?

4

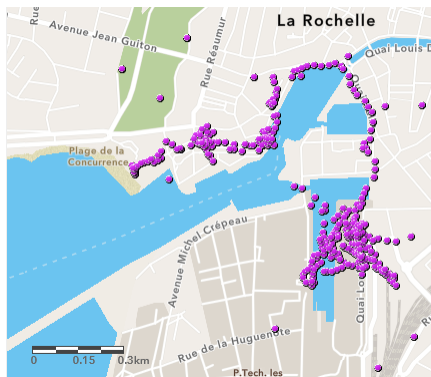


On a fait le tour du port plusieurs fois oui.

14/08  
Matin

Installation de l'application à l'Office du Tourisme  
 « On a pris un poke sur la route pour aller la manger à la plage aussi »

Soir



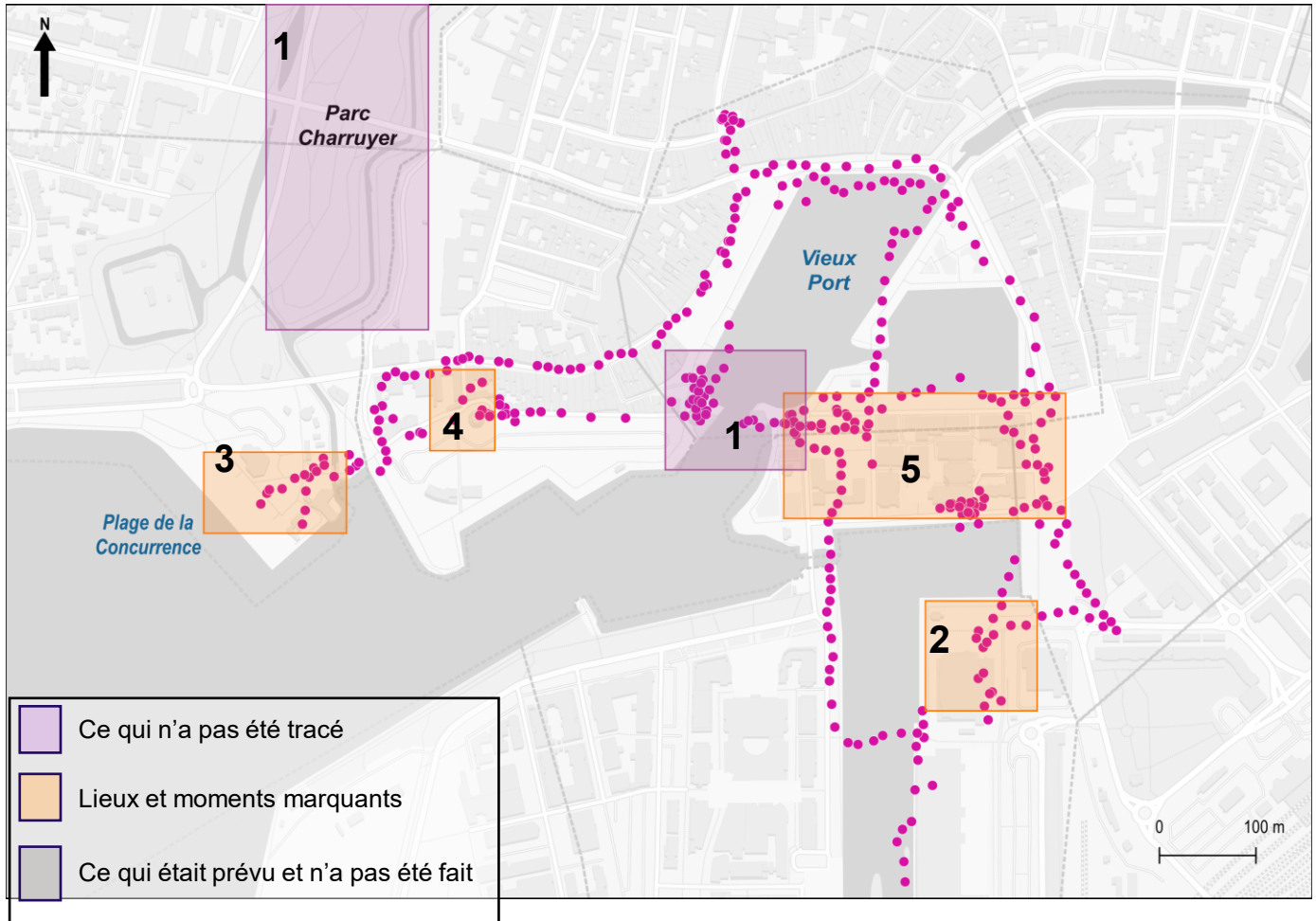
Baignade à la plage puis visite de la tour de la Lanterne et de l'Aquarium (visite de 3h).



« Ah c'est peut être le coin du streetart ? Ah mais oui, c'est le restaurant où on est allé après l'aquarium! [l'information revient avec le déroulé temporel] Le service était long ! Je me le suis même noté dans le carnet. »

15/08  
Matin

« On n'avait pas prévu, mais du coup on est revenus le lendemain pour finir de faire ce qu'on avait prévu.  
 On s'est garé par ici, et on est allé dans le centre. On cherchait un parking gratuit parce que la veille quand on est venus, on s'est garé vers la tour de la lanterne, et ça coûtait cher ! Donc là, on avait prévu grâce à l'office de tourisme et on avait regardé avant de venir. »



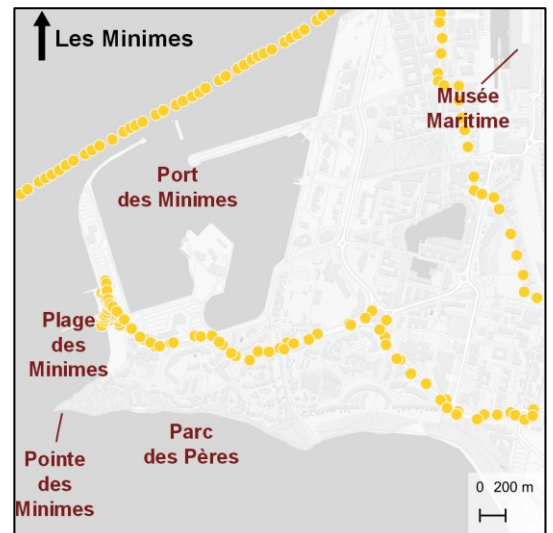
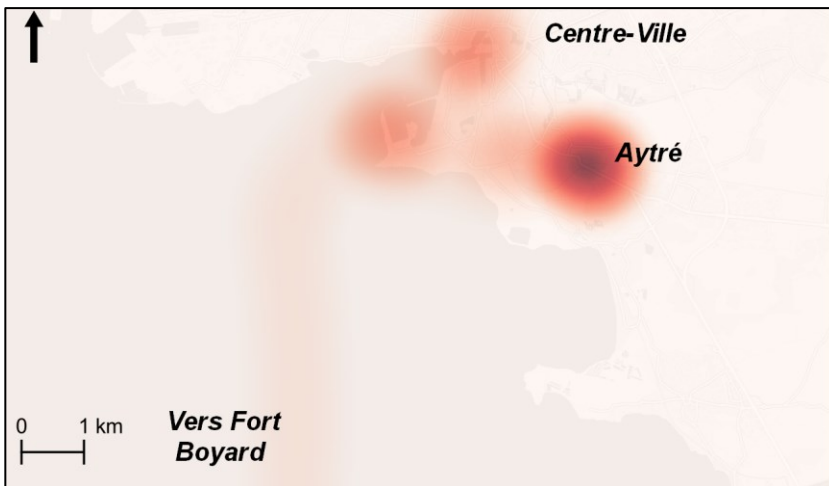
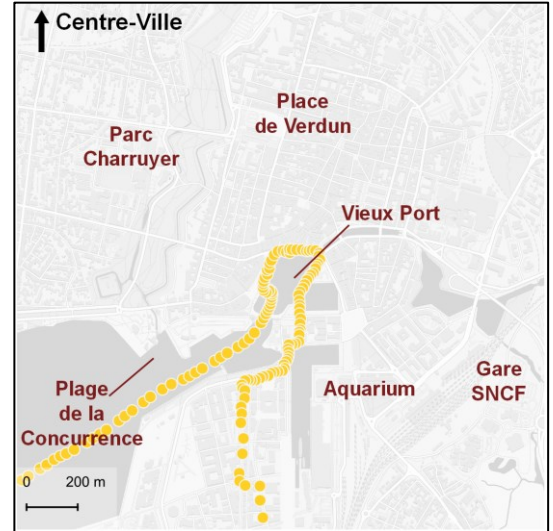
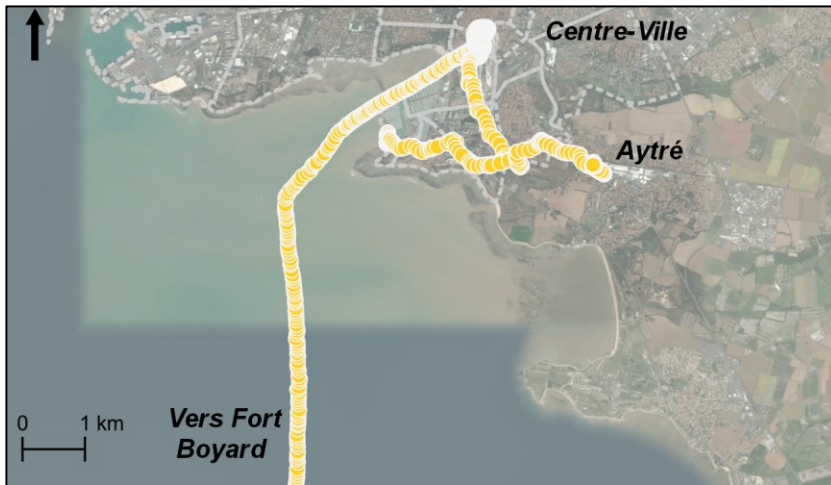
1.	« Toute la visite de la vieille ville vers le parc, on l'a faite la veille donc c'est normal qu'on n'ait pas de traces. on était venus le 13 aout déjà, et on a pu visiter le parc tout en longueur et voir les tours de la ville. Mais on n'avait pas eu le temps de tout voir, donc on a décidé de revenir (était en vacances dans la région). C'était compliqué, il y avait la queue partout, il y avait du monde, c'est pour ça qu'on a décidé de rester plusieurs jours. »
2.	« <b>L'aquarium</b> , j'y ai passé beaucoup de temps pour tout voir et il y a beaucoup de monde. » (elle y reste 3h)
3.	La plage pour aller nager et déjeuner
4.	« <b>Et les tours, surtout la tour des gardes là, la plus haute tour</b> » (il s'agit de la Tour de la Lanterne, aussi appelée Tour des 4 Sergents)
5.	Quartier du Gabut / Pied de la tour Saint-Nicolas considérés comme marquants mais pas reconnu sur la carte. C'est le curseur temporel qui permet à Laura de se remémorer de leur localisation.

# 5

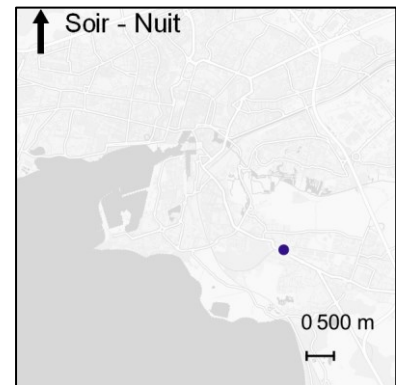
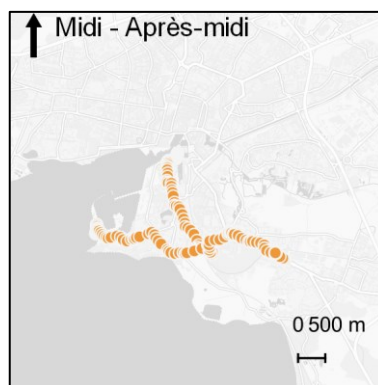
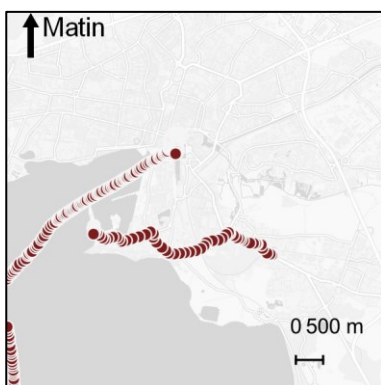
# LE SÉJOUR DE MAXIME

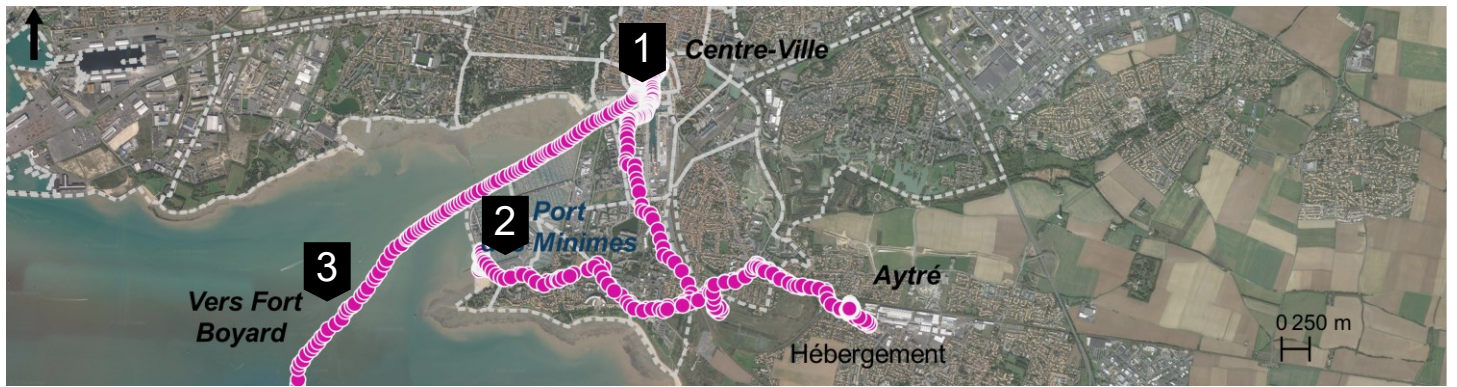
Maxime est **en séjour** à La Rochelle du 8 au 15 aout 2020. C'est sa première visite.  
Il voyage **en famille**. Il est venu en **voiture**.  
Geoluciole enregistre ses traces du **13 au 15 aout 2020**.  
L'entretien a lieu à **en visio**, le **27 aout 2020**. Il dure **40 min**.  
Nombre de traces : **1974**

## Vue générale des traces



## Moments de la journée





1



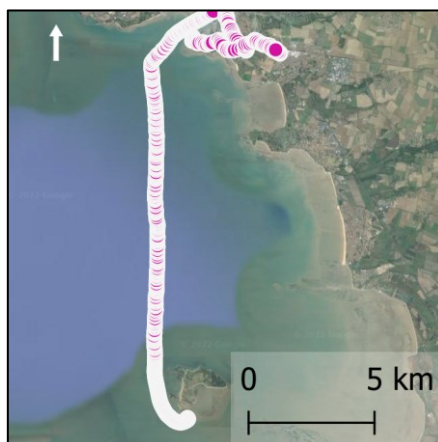
« Le quartier avec les tags sur les murs. On l'a vu dans les derniers jours en allant prendre le bateau »

2



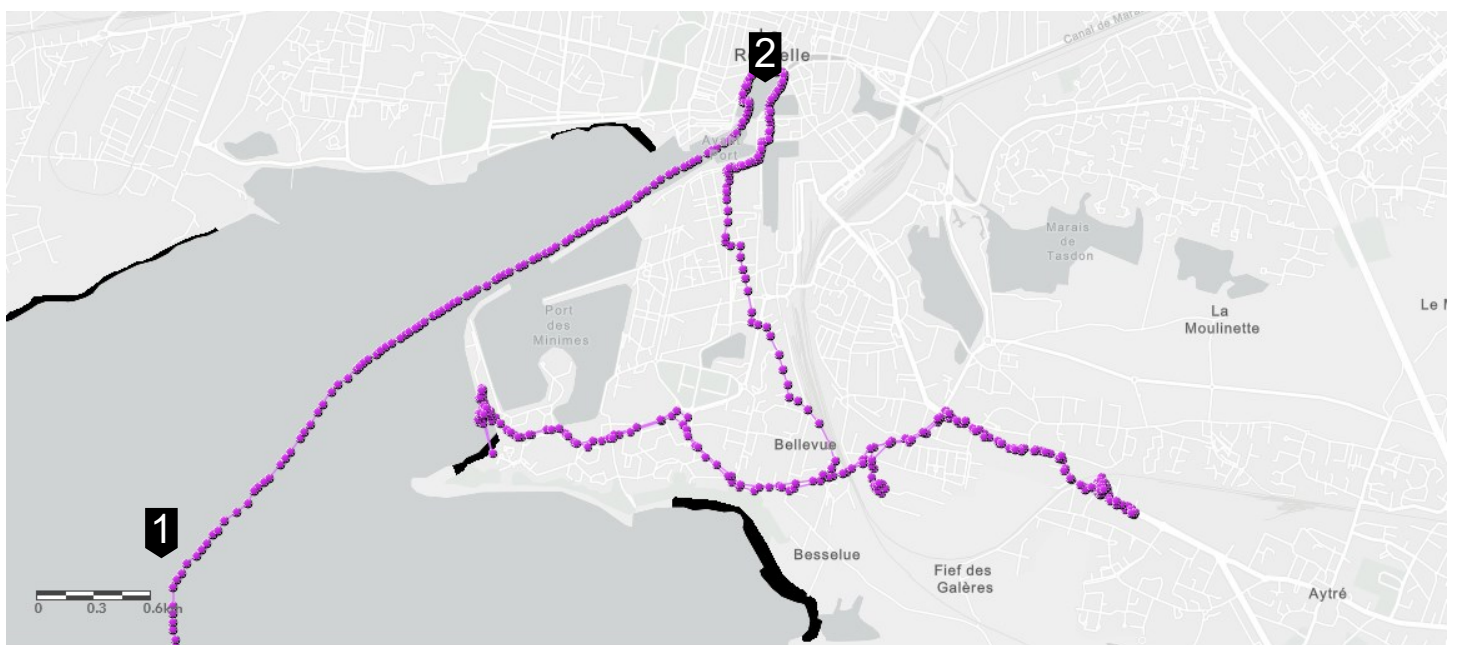
La plage des Minimes.

3



« On a fait un tour en bateau pour voir Fort Boyard aussi »



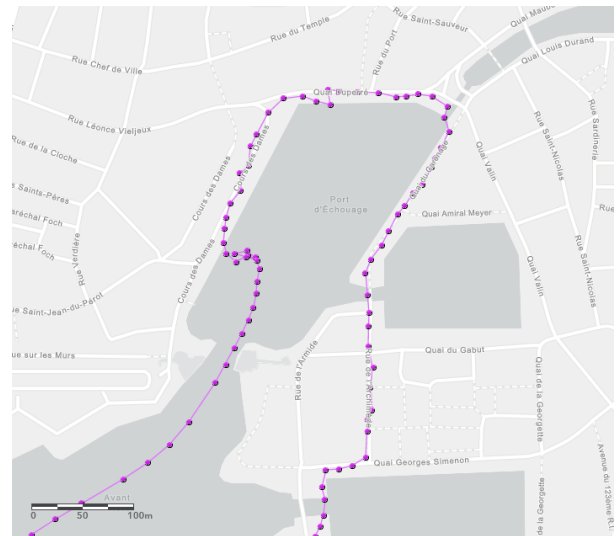


1



S'interroge sur le trajet en bateau : « ah ouais on est allé sur l'île d'aix »

2



« Je reconnais bien mes traces, le port avec les bateaux, là c'est le quartier dont je vous ai parlé. »

Note de la chercheuse : Maxime est peu bavard. Au fur et à mesure où il explore la carte interactive, il raconte de nouvelles choses, mais de façon très succincte.

13/08



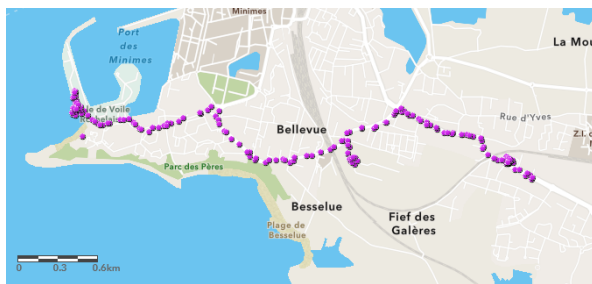
« Le 13/08, on va faire le circuit en bateau pour voir Fort Boyard. C'est en allant prendre le bateau que je découvre le quartier avec les tags d'ailleurs.  
 Dans l'après-midi, on va à la plage mais j'avais pas mon téléphone et il pleuvait donc on est vite rentrés. »

Nuit

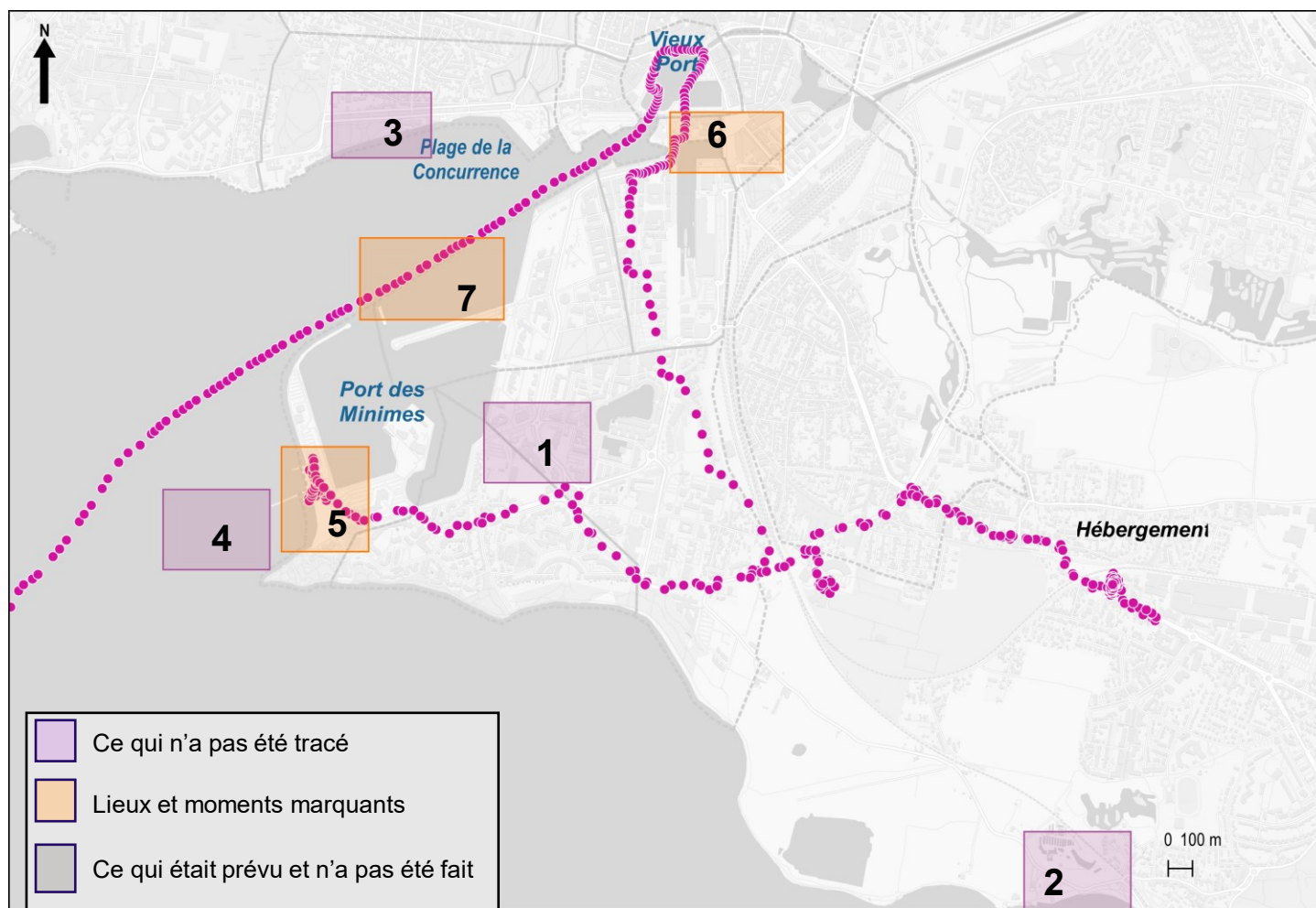


Lieu d'hébergement.

14/08



« On retourne à la plage le lendemain midi, puis le soir après avoir déjeuné à la maison. »



1.	<i>On a fait une sortie au bowling un soir, mais je ne me souviens plus quand, c'était avant d'installer l'application .</i>
2.	<i>On ne voit pas, mais on est aussi allé vers cette plage, Aytré, le premier soir. En fait, on est sortis pour aller repérer les plages en voiture pour trouver la plage où on serait bien pour les vacances.</i>
3.	<i>Le deuxième soir, on est allé au casino aussi.</i>
4.	<i>On a fait une sortie en jetski, mais pareil je ne sais plus quand c'était.</i>
5.	<i>La plage des Minimes, choisie parmi les autres plages durant leur séjour.</i>
6.	<i>« Le quartier avec les tags sur les murs. On l'a vu dans les derniers jours en allant prendre le bateau »</i>
7.	<i>Excursion en bateau jusqu'à l'île d'Aix, en passant par le Fort Boyard;</i>

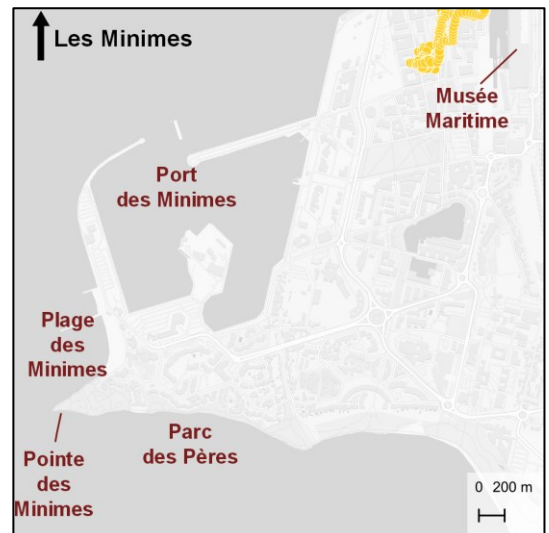
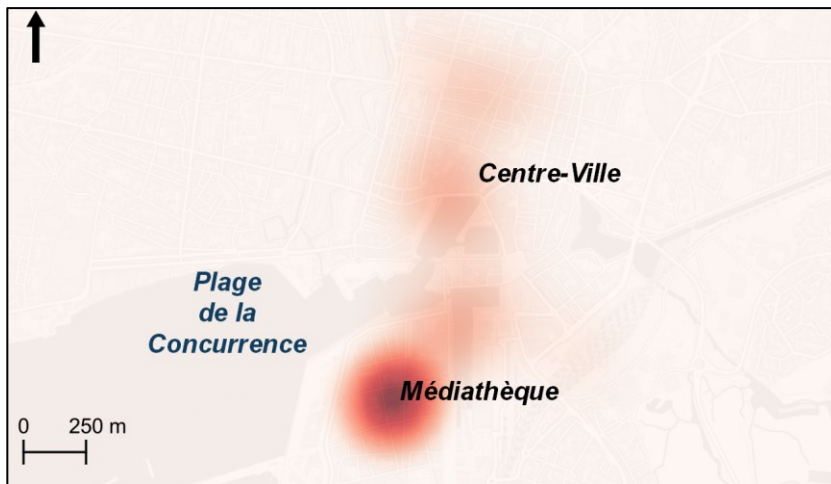
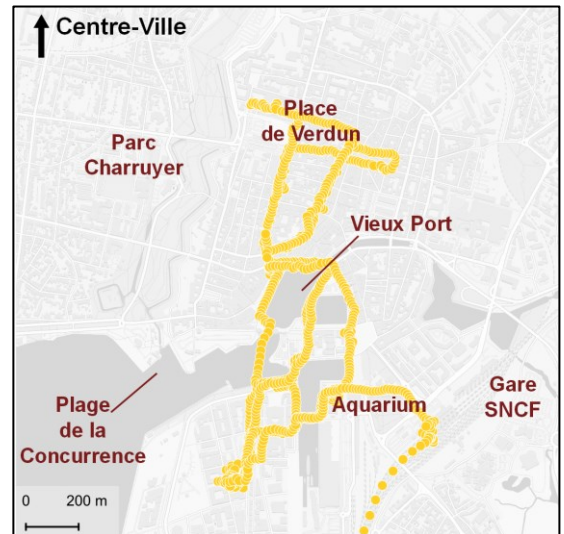
Note de la chercheuse : Maxime explique qu'il n'avait pas prévu grand-chose avant de venir. L'objectif était de profiter des plages et de l'océan, et de voir au fur et à mesure du séjour.

# 6

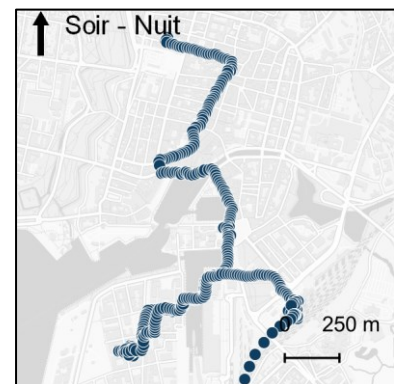
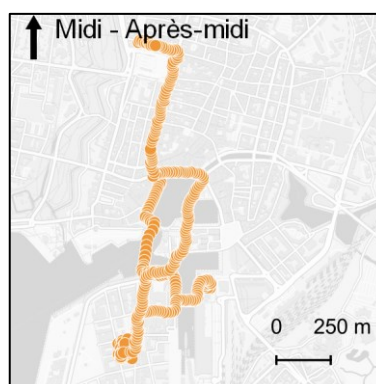
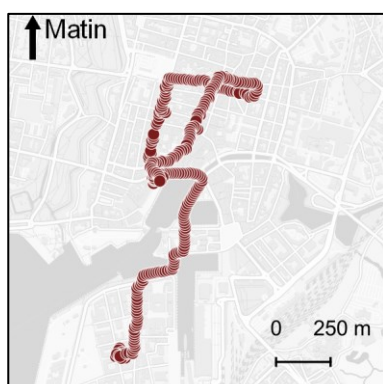
# LE SÉJOUR DE PHILIPPE

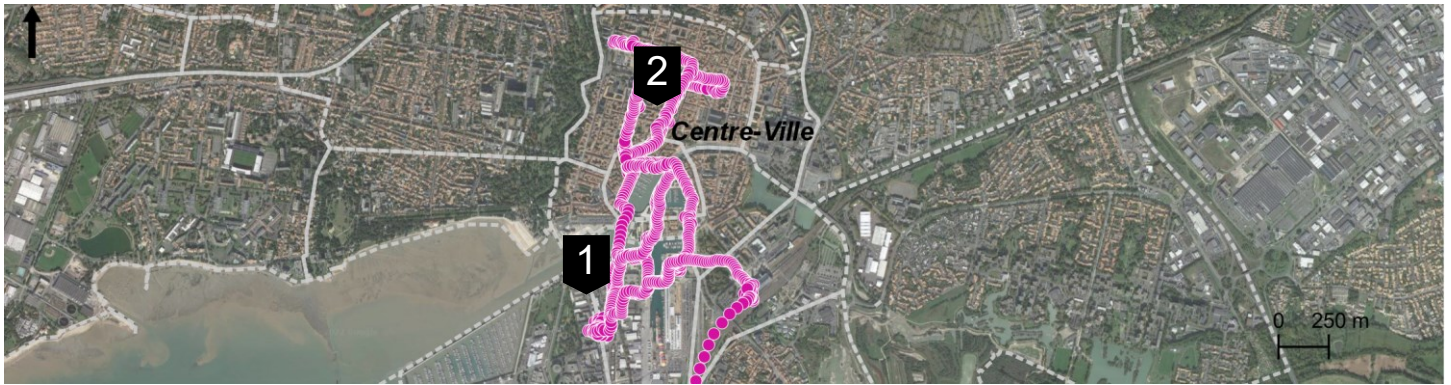
Philippe est **en séjour** à La Rochelle du 23 au 26 août 2020. C'est sa première visite.  
Il voyage **en couple**. Il est venu en **train**.  
Geoluciole enregistre ses traces du **25 au 26 août 2020**.  
L'entretien a lieu à **en visio**, le **11 octobre 2020**. Il dure **45 min**.  
Nombre de traces : **1974**

## Vue générale des traces

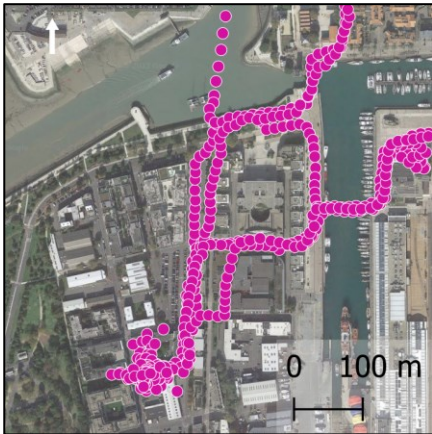


## Moments de la journée



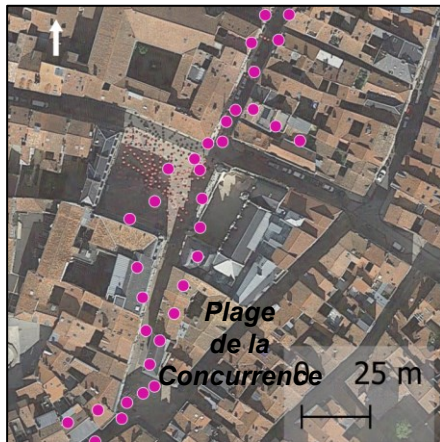


1



« Notre hôtel qui était rue Amerigo Vespucci, donc on a souvent pris la navette devant la médiathèque plutôt que faire le tour du front de mer. »

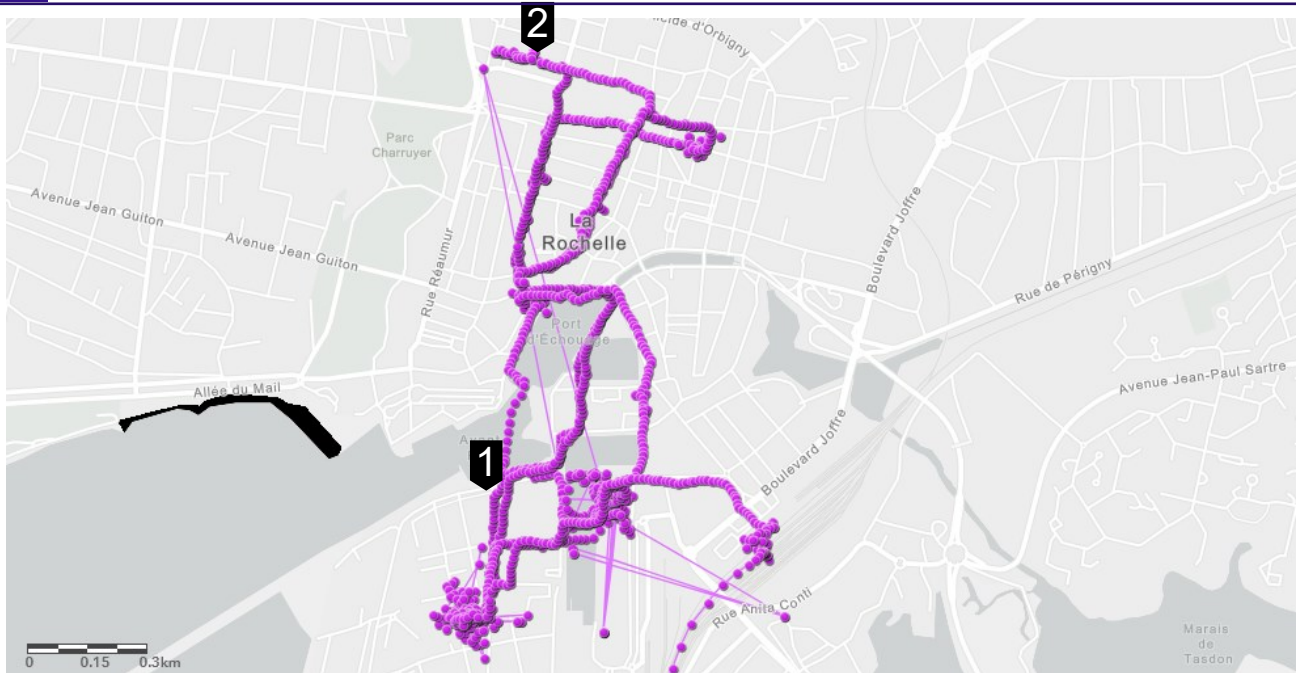
2



« Et puis l'hôtel de ville, vraiment il est sublime. »

Non visible sur les traces

« On est arrivé le dimanche par la gare TGV vers 15h, on est allé déposer les affaires à l'hôtel puis on est parti directement découvrir le port de plaisance. Puis le lundi matin, on a fait un circuit pour découvrir fort boyard en bateau et l'après-midi, on est allé dans une crêperie puis on a fait le musée maritime et l'aquarium. »

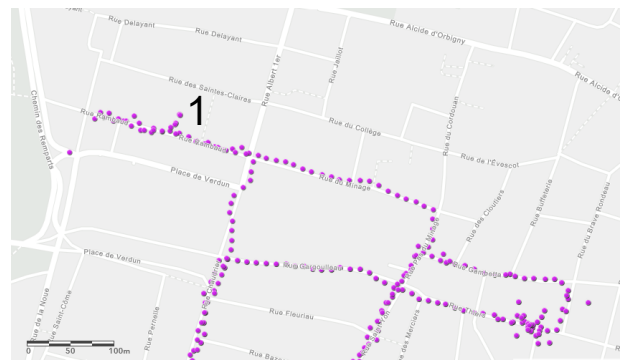


1



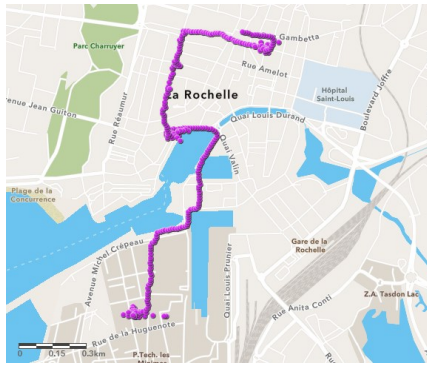
« On voit bien la navette maritime entre l'avenue Michel Crépeau et le port. On voit l'Hôtel de ville aussi, le vieux centre et la gare »

2



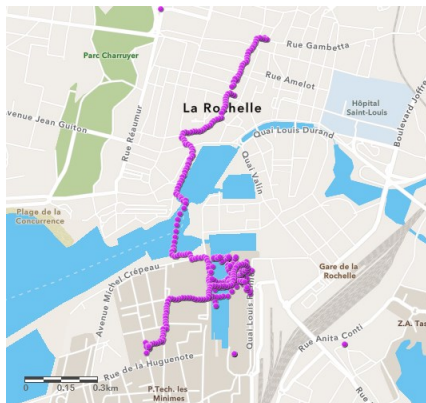
« Le mardi on est allé à la comédie de la rochelle (1) le soir, puis on revient vers le centre pour aller au restau et à l'hotel. En fait, on avait prévu de venir en avril, puis il y a eu le covid donc on a du changer nos places et on a choisi un spectacle ce soir là. J'avais complètement oublié. »

Note de la chercheuse : Philippe est professeur d'histoire géographique, et il est très à l'aise avec l'interface cartographique proposé.

25/08  
Matin

« Le mardi c'est le jour où on a installé l'appli et où on a décidé de sortir découvrir La Rochelle. On a décidé de prendre la passerelle pour aller dans le centre-ville. Vu qu'on savait qu'on allait marcher beaucoup le mercredi à Paris, on s'était dit qu'on marcherait surtout le lundi et moins le mercredi. Le rayon touristique dépendait beaucoup du fait qu'on était piétons. On a suivi la carte de l'office du tourisme : on a vu la maison Henri II. Ah oui, il y avait un bouquiniste d'occasion par là, alors on s'est arrêté regarder. »

AM

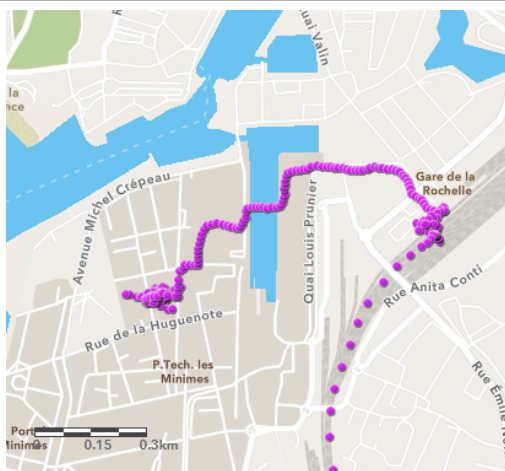


« Ah mais en fait on a fait l'Aquarium ce jour là finalement, et pas la veille comme je m'en rappelle »

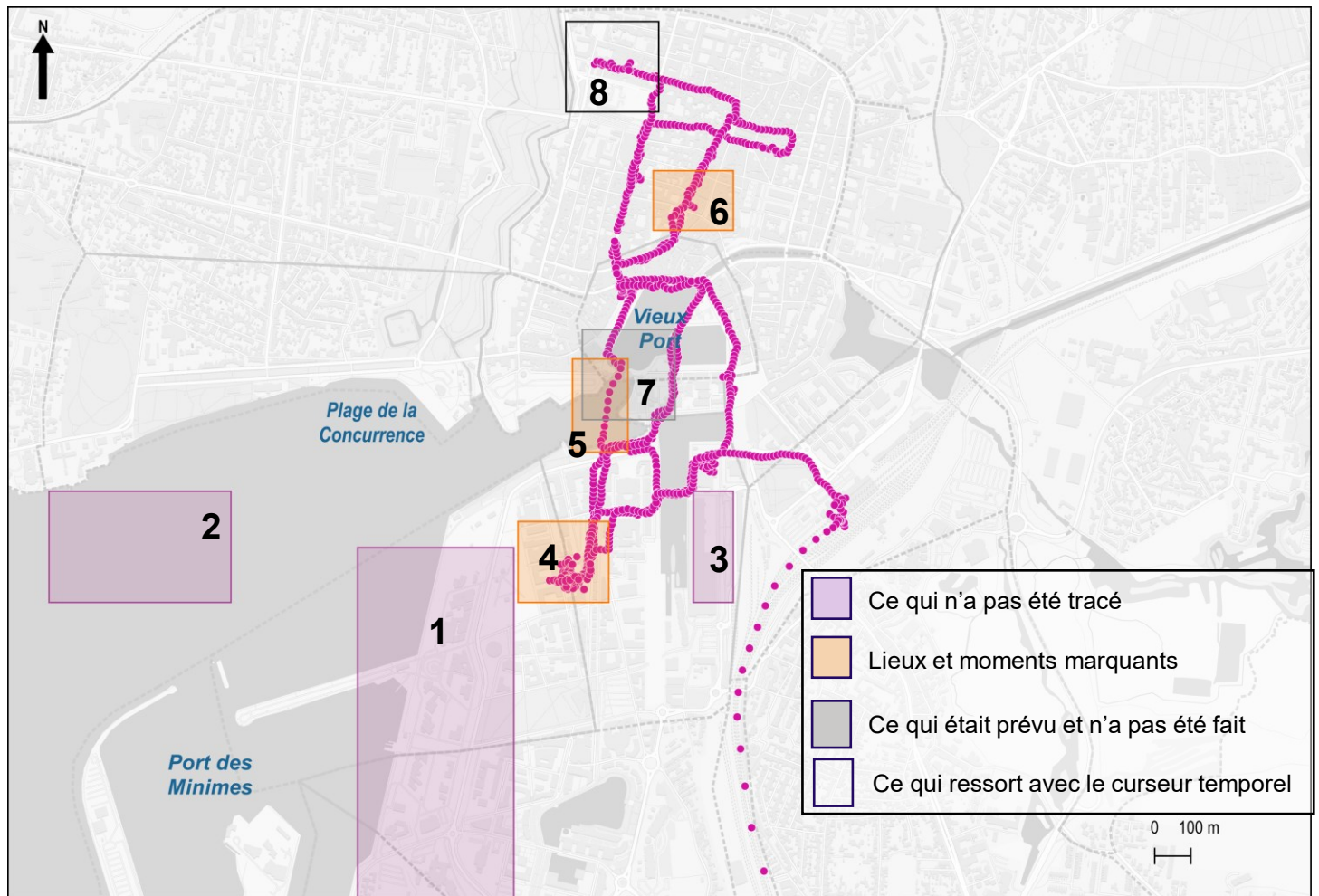
Soir



« Et donc, le mardi on est allé à la comédie de la rochelle le soir, puis on revient vers le centre pour aller au restau et à l'hôtel. En fait, on avait prévu de venir en avril, puis il y a eu le covid donc on a du changer nos places et on a choisi un spectacle ce soir là. J'avais complètement oublié. »

26/08  
Matin

« Le lendemain matin, on reprend directement le train pour la suite de nos vacances, donc on n'a pas le temps de profiter de la ville. »



1.	« On est arrivé le dimanche par la gare TGV vers 15h, on est allé déposer les affaires à l'hôtel puis on est parti directement découvrir le port de plaisance. »
2.	« Le lundi matin, on a fait un circuit pour découvrir fort boyard en bateau »
3.	« Le lundi après-midi, on va visiter le musée maritime »
4.	Hôtel
5.	« On a souvent pris la navette devant la médiathèque plutôt que faire le tour du front de mer. »
6.	Hôtel de ville : « on a découvert votre mairie qui est si belle rénovée »
7.	« On avait prévu de visiter les deux tours avec la chaine à l'entrée du port, mais mon amie a un handicap au bras donc elle ne peut pas rester trop longtemps debout. On voulait aller à l'île de Ré aussi, mais finalement c'était galère niveau temps. »
8.	« J'avais oublié mais le mardi on est allé à la comédie de la rochelle le soir. En fait, on avait prévu de venir en avril, puis il y a eu le covid donc on a du changer nos places et on a choisi un spectacle ce soir là.. »

Note de la chercheuse : Voir ses traces a permis à Philippe de se souvenir d'activités, telles que la pièce à la Comédie de La Rochelle. Il se rend également compte que la visite de l' Aquarium a lieu le jour où il a installé Geoluciole et non la veille comme il l'avait annoncé initialement. De plus, s'il considère avoir souvent pris la navette entre la médiathèque et le Vieux-Port, celle-ci n'apparaît qu'une seule fois dans les traces.



# 7

# LE SÉJOUR DE CLAIRE

Claire est **en séjour** à La Rochelle du 15 au 16 aout 2020. Elle est déjà venue mais n'estime pas bien connaître la ville.

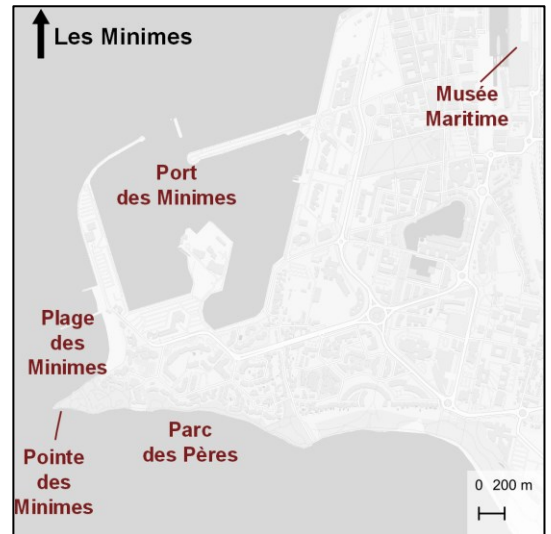
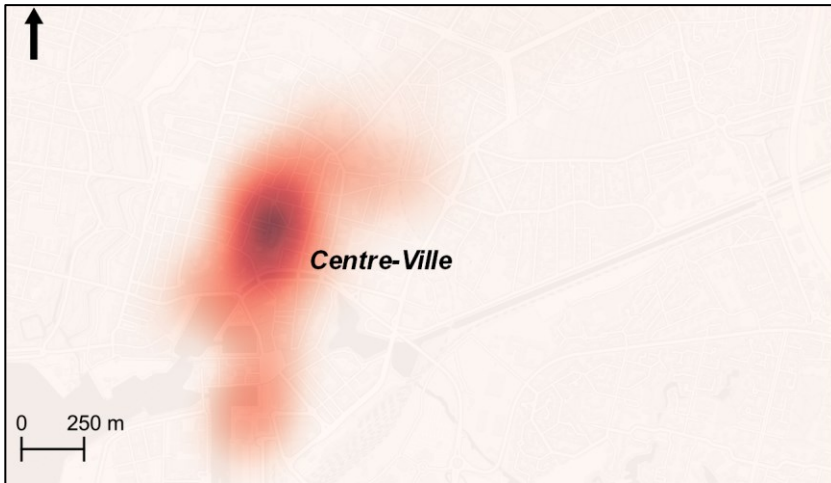
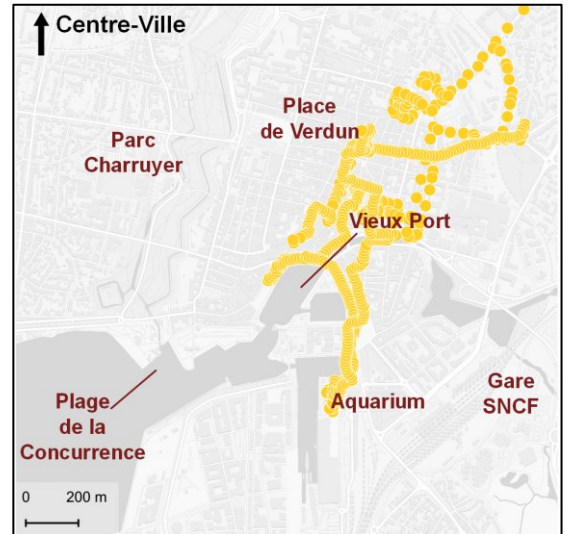
Elle voyage **entre amis**. Elle est venue en **voiture**.

Geoluciole enregistre ses traces du **15 au 16 aout 2020**.

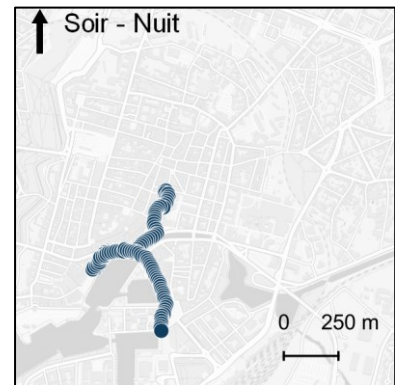
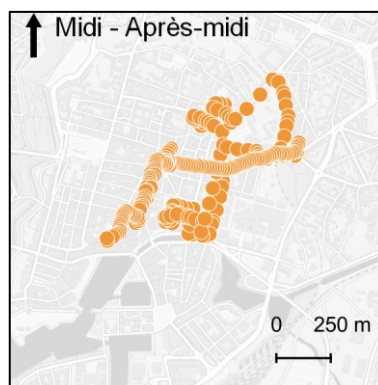
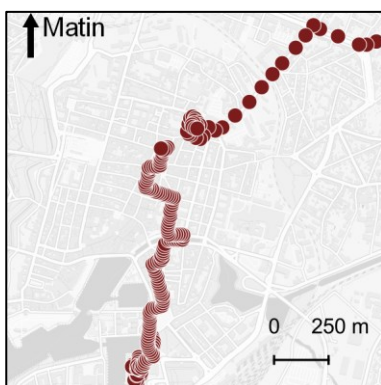
L'entretien a lieu **en visio**, le **19 aout 2020**. Il dure **40 min**.

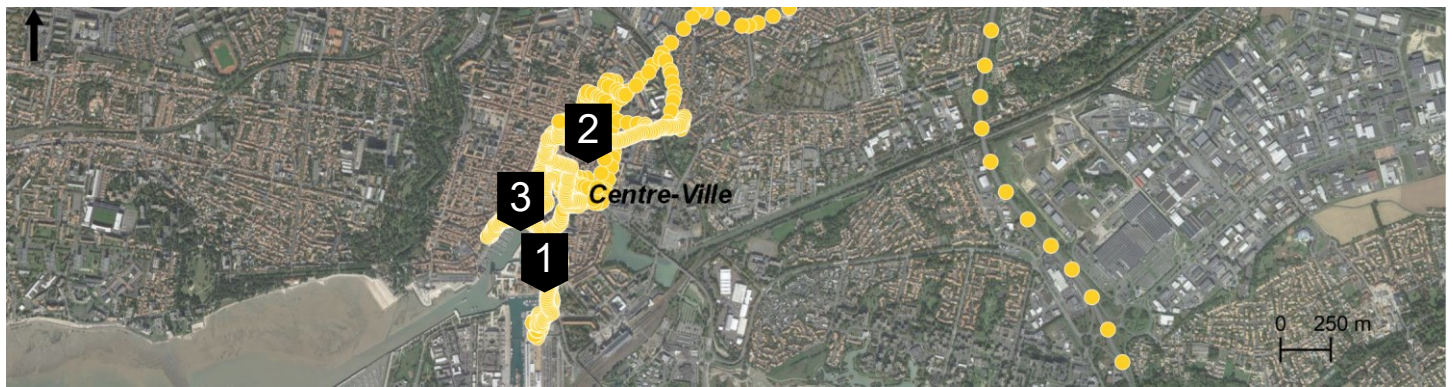
Nombre de traces : **759**

## Vue générale des traces

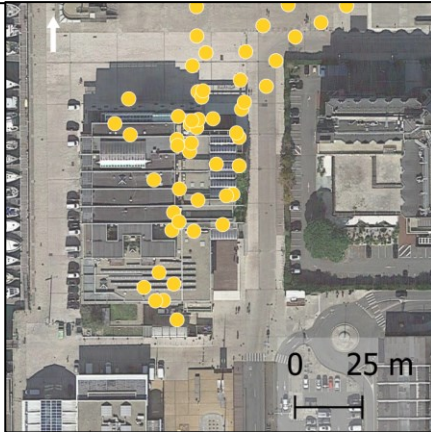


## Moments de la journée



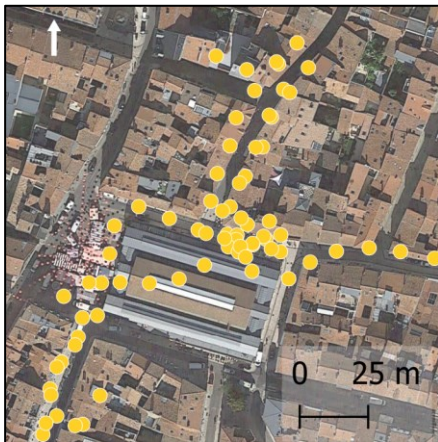


1



« L'Aquarium ! »

2

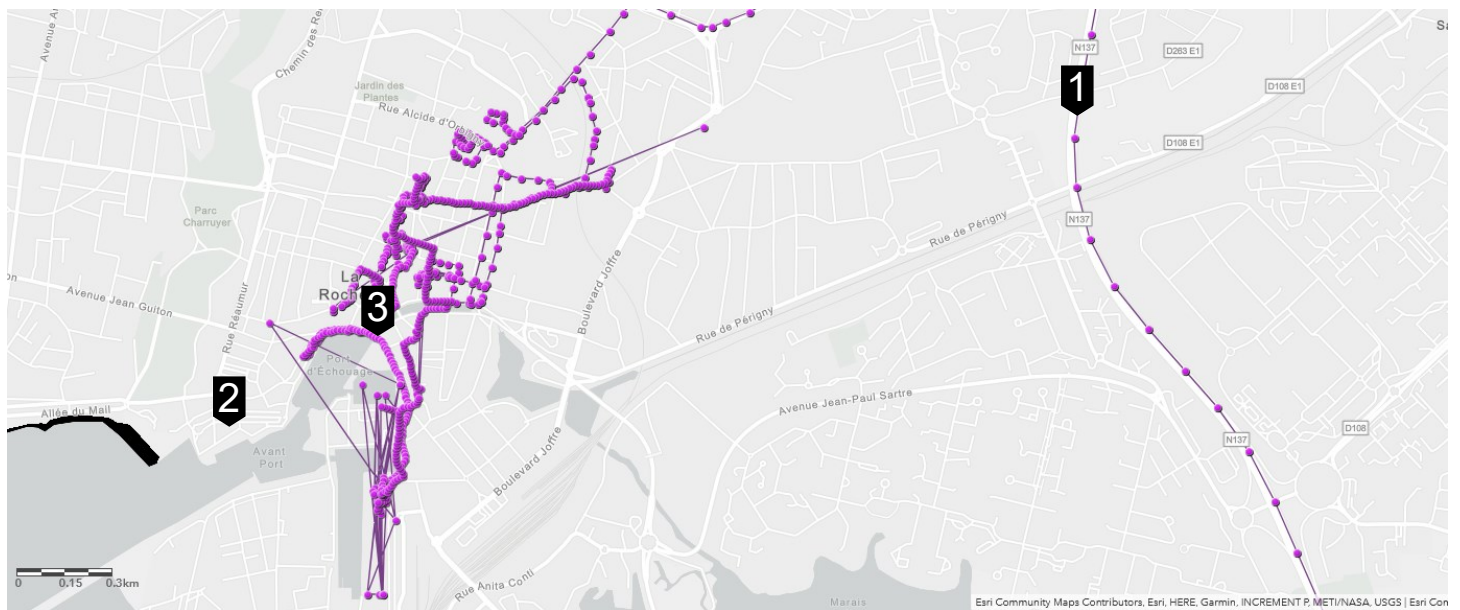


« Et puis, les halles et autour du marché. Ainsi que toutes les boutiques. En fait je voyais la Rochelle beaucoup plus petite... »

3



« J'ai adoré les quais autour du port aussi »



1



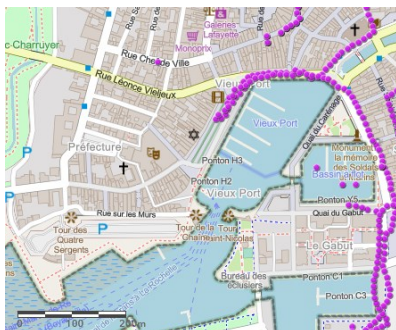
« J'ai mis l'application trop tôt donc on nous voit arriver en voiture »

2



« C'est rigolo du coup il manque les remparts, c'est où d'ailleurs ? Pareil pour la cathédrale, je crois qu'on y est allé. Là où c'est marqué cathédrale sur la carte. »

3



« Le port, ça servait de point de repère et du coup la gare aussi parce qu'on la voyait bien notamment depuis la grande roue »

Note de la chercheuse : Claire n'est pas à l'aise avec l'application, et elle a du mal à se repérer sur la carte, qu'importe le fonds de plan utilisé. Elle se rattache à la localisation du Vieux-Port et de la Gare pour s'orienter

15/08  
midi

« On arrive le samedi midi en voiture, et on va au parking du vers la Rue Amelot (1) mais c'était trop cher, donc on est allées se garer plus loin (2). Puis, on a déjeuné vers les halles, dans une brasserie en terrasse qui collait le marché couvert (3). »

AM



« Puis on a fait les boutiques et rues commerçantes vers 16h. Mais j'avais plus de batterie sur mon téléphone, donc il s'est éteint ....  
On s'est baladées autour du port, sur les remparts et on a fait un tour de grande roue vers 18/19h. On a bu des coups au café Leffe puis on est allé diné dans une crêperie rue Bletterie »

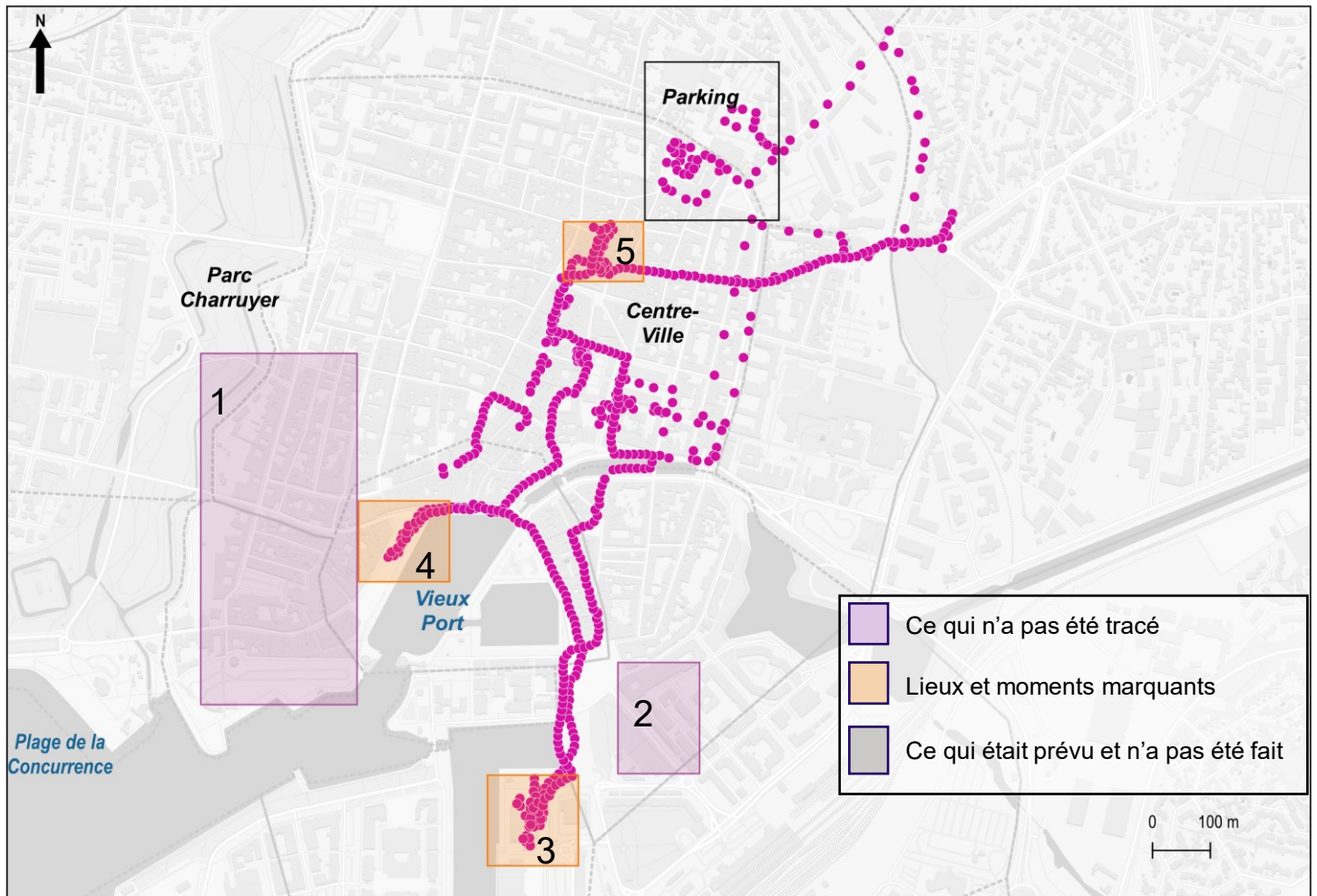
Soir



« On est allé rejoindre une copine chez elle pour y passer la nuit. »

16/08  
matin

« Le dimanche, on s'est baladé pour prendre le petit dej sur le port puis l'aquarium pendant 2h et on a décidé de passer par la rue st nicolas en repartant, on a traversé les halles, attrapé un sandwich, le temps était pourri donc on décide de rentrer donc on retourne vers la rue pierre corneille prendre la voiture. »



1.	Balade autour du port et sur les remparts, on a bu des coups au café Leffe aussi sur le port.
2.	Grande Roue
3.	Aquarium
4.	Vieux-Port
5.	Marché et rues commerçantes

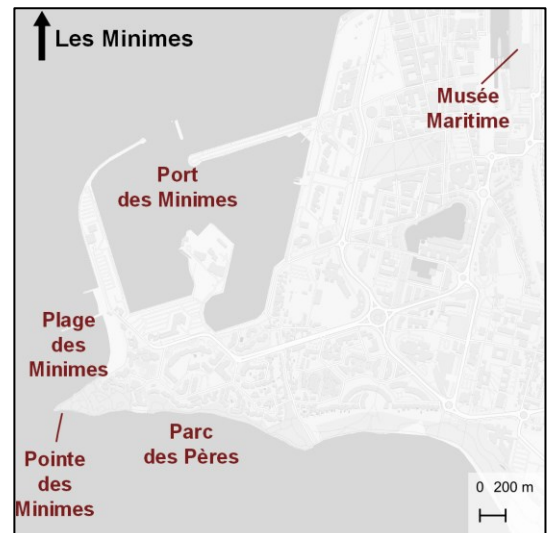
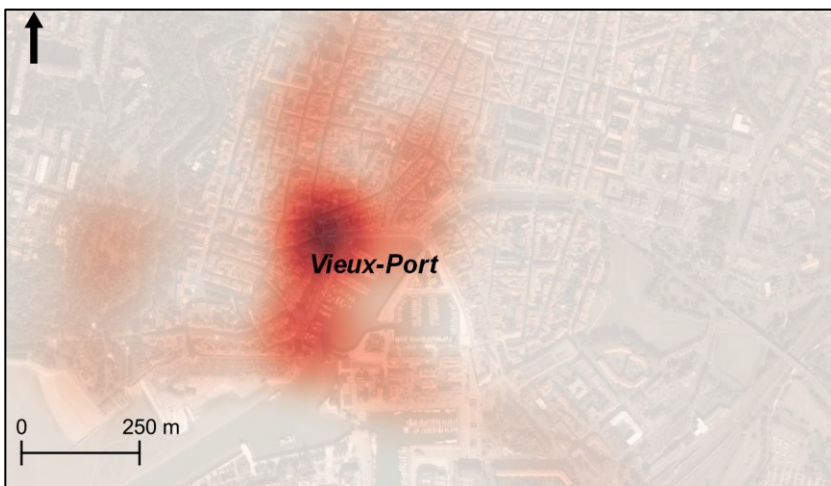
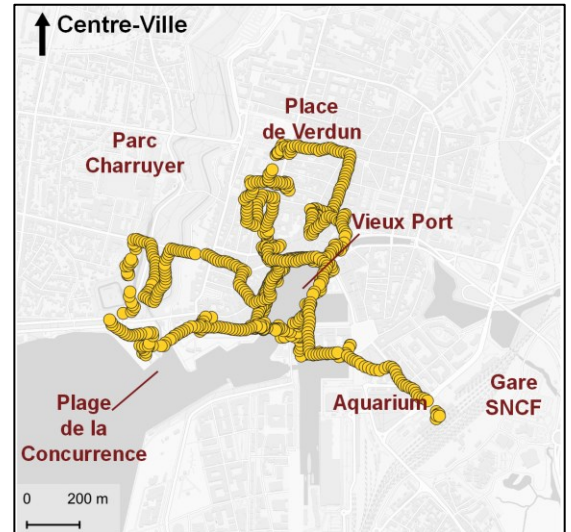
Note de la chercheuse : Claire n'est pas du tout à l'aise avec le dispositif de cartographie interactive et dynamique. Elle se repère grâce au vieux-port et à la gare. Reprendre le déroulé temporel permet néanmoins d'avoir les informations sur ce qu'elle a fait pendant que l'application était éteinte.

# 8

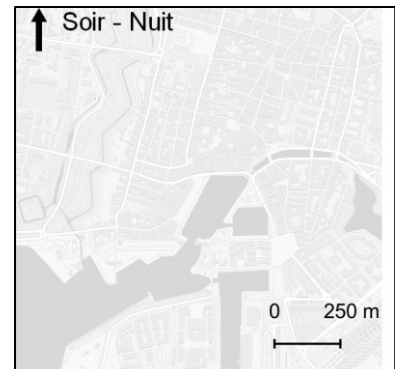
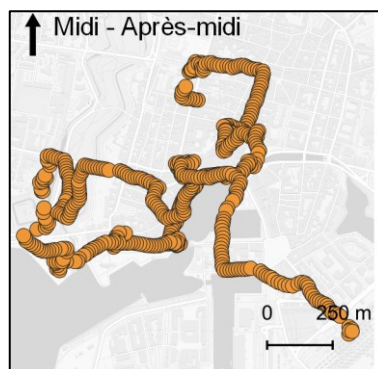
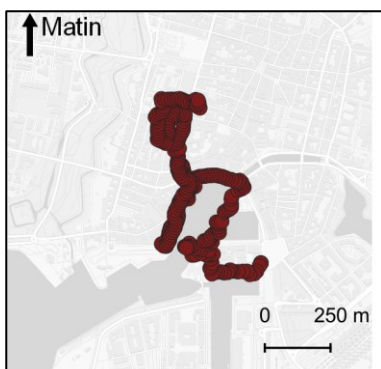
# LE SÉJOUR DE ROMAIN

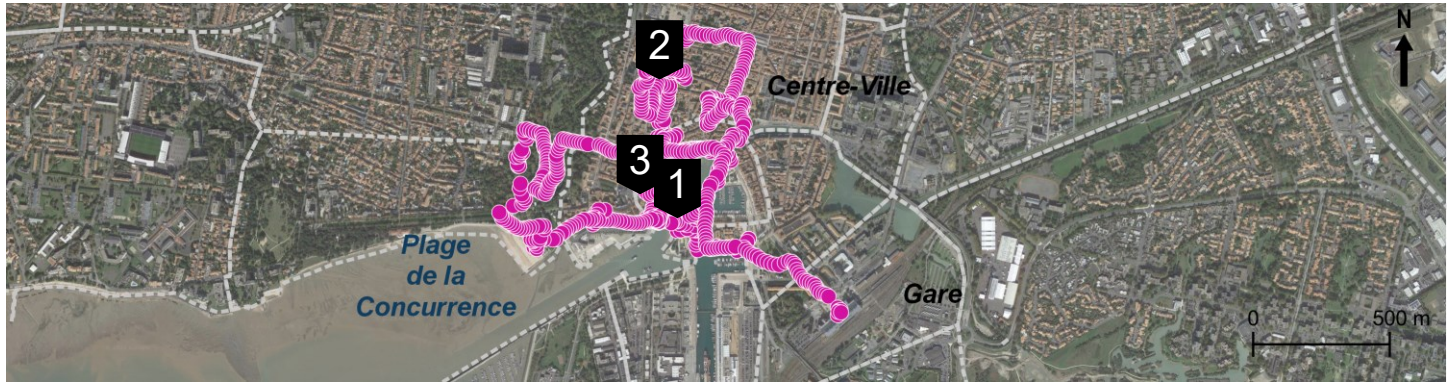
Romain est **excursionniste** à La Rochelle le 24 aout 2020. C'est sa première visite.  
Il voyage **entre amis**. Il est venu en **train**.  
Geoluciole enregistre ses traces le **24 aout 2020**.  
L'entretien a lieu à **en visio** le **31 aout 2020**. Il dure **60min**.  
Nombre de traces : **804**

## Vue générale des traces



## Moments de la journée





1



« Le plus marquant, ça a vraiment été les tours, c'était le plus grand repère et le plus intéressant »

2

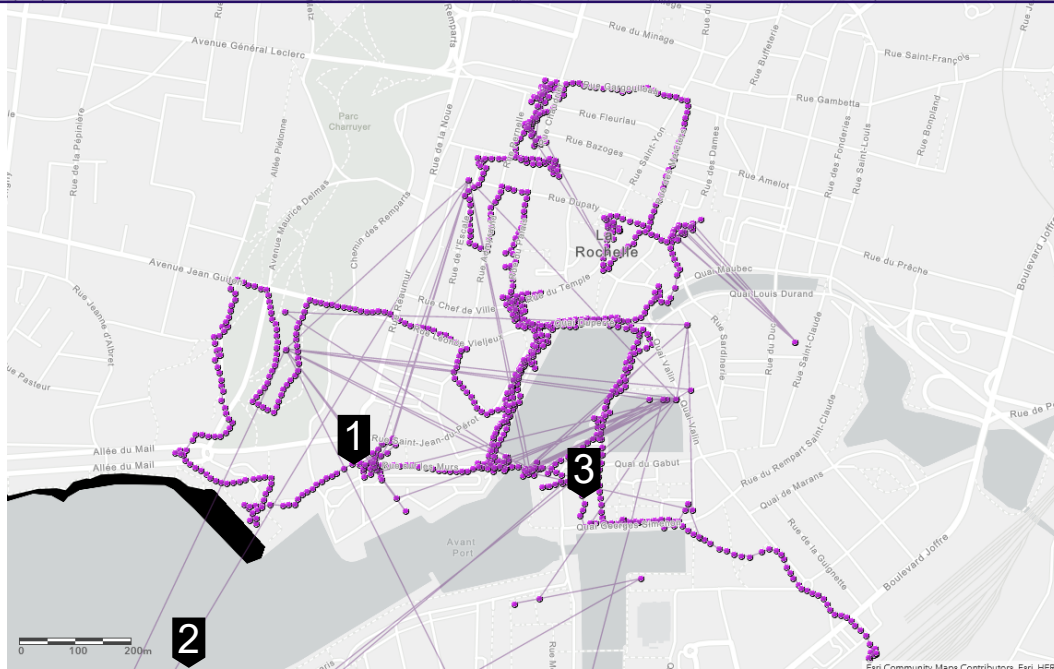


« La cathédrale Saint-Louis est marquante aussi. »

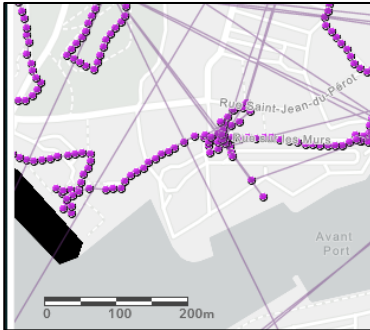
3



« La porte d'entrée du centre-ville est marquante comme repère. Elle rappelle la Grosse Cloche à Bordeaux »



1



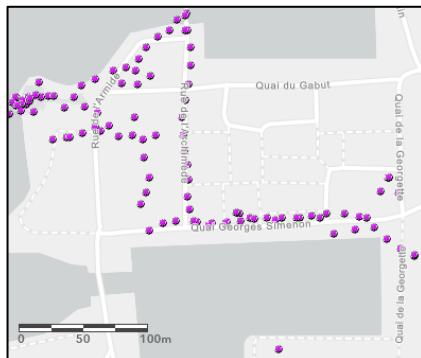
« je vois ça a carrément pointé sur les antennes »  
(note de la chercheuse : il s'agit des tours)

2

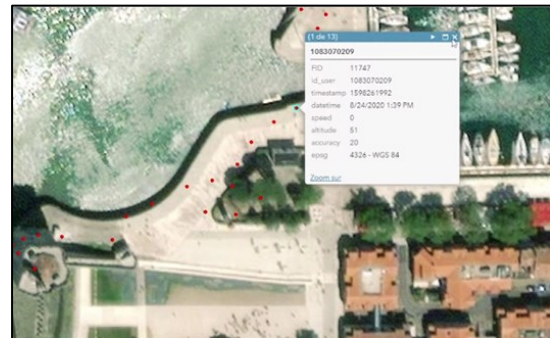


« J'ai un bon sens de l'orientation du coup, je reconnais absolument tout. Mais alors tous les points en dehors, clairement faut les oublier. De toute façon on n'est pas allé jusqu'au port des Minimes. »

3



« Là, on voit des tags et du coup : on tourne [pour voir]. On s'est dit Tiens un mini-darwin, alors on est rentré dedans mais en fait c'est vraiment petit et c'est juste des entrepôts décorés. »

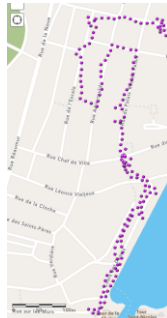


« On s'est arrêté pile-poil sur ce point parce que je voulais actionner la machine (du pont) mais on n'a pas le droit car des doigts ont du tomber donc on l'a pas fait. »

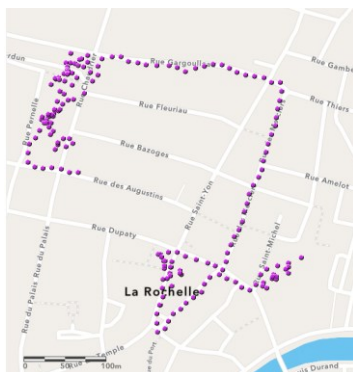




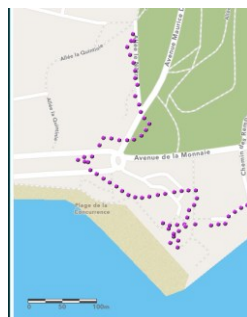
« On arrive de la gare, et là du coup c'est le moment où je déclenche l'application. Là, on voit des tags et du coup : on tourne [pour voir]. On s'est dit Tiens un mini-darwin, alors on est rentré dedans mais en fait c'est vraiment petit et c'est juste des entrepôts décorés. Là, on voit que c'est ouvert [la tour saint-nicolas] et qu'il y a personne vu qu'il est encore tôt, donc on y va ! On y reste un bon moment vu que c'est la plus fournie en choses à voir. Plus d'une heure je pense. On est sorti et les ventres commençaient à grogner. »



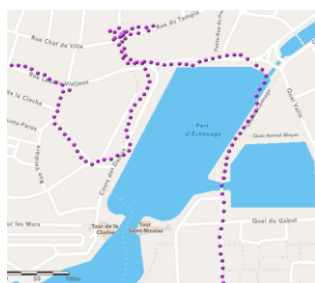
« Là on s'arrête parce que l'un veut une glace et l'autre veut une gaufre, et les points bah c'est moi qui attend. Ensuite on se dit, allez on va faire la deuxième tour. Mais elle ferme entre midi et deux, donc demi-tour sous les arbres, et on continue le trajet dans la ville. On voit un magasin Harry Potter donc on s'y arrête aussi. »



« On a pris la rue pernelle et pas la rue chaudrier comme proposé par l'office du tourisme parce que j'ai vu un clocher, et que je voulais voir ce qu'il y avait avec. On a pris des photos de loin, puis on est entré dans la cathédrale. On a tourné ici, pour voir le point numéro 11. C'était la maison Henri 2. On a fait l'aller-retour. Il y a un espace d'exposition mais on n'est pas rentré. Et on voit la maison c'est juste une façade. On n'a pas poussé jusqu'au café de la paix ou plus loin, on s'est dit qu'on allait directement vers la place du marché. Parce que je voyais le temps qui passait et donc fallait faire des choix. C'était loin, avec peu de choses à voir, donc j'ai pris la décision tout seul de couper pour voir d'autres choses. »

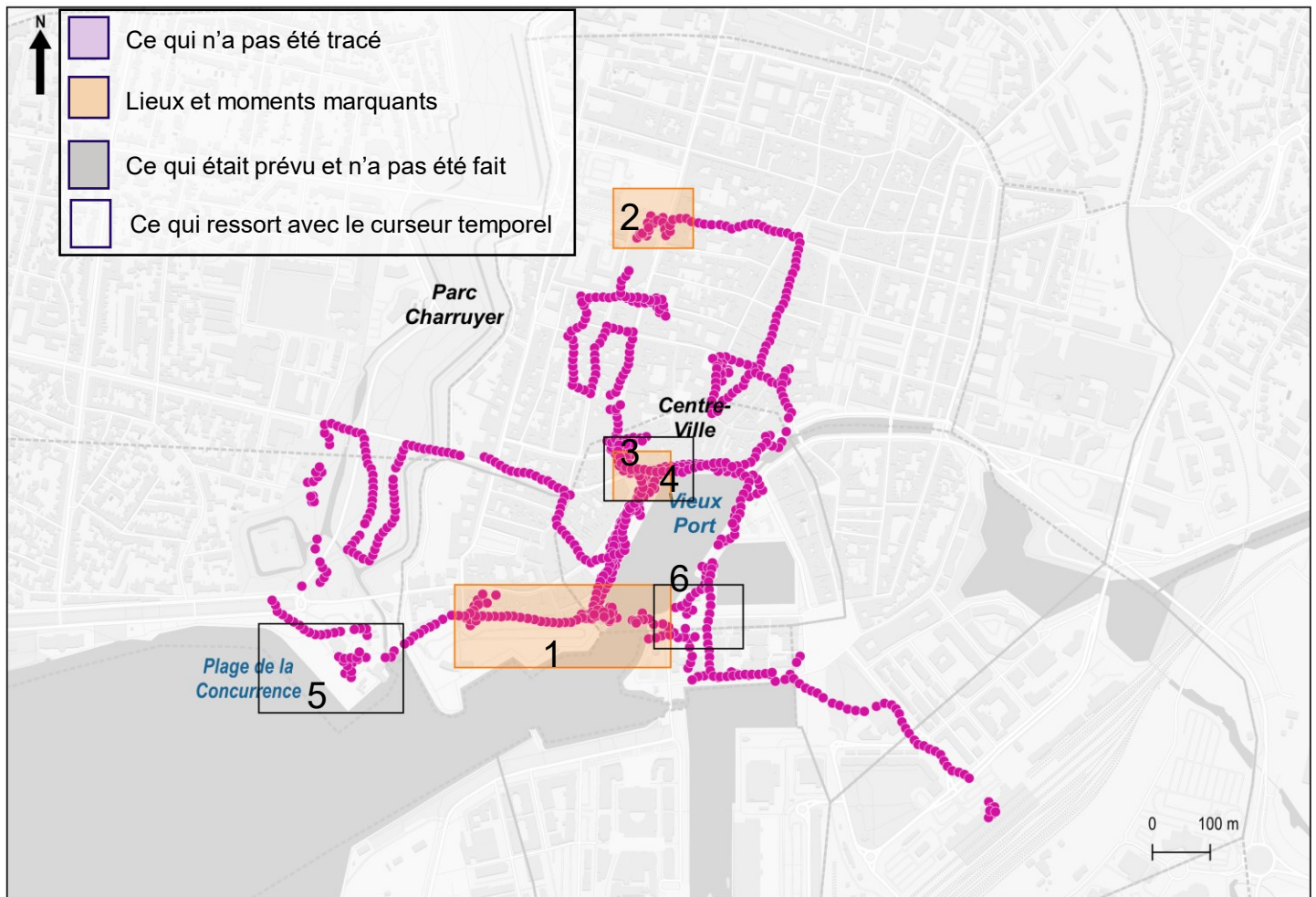


« Après la tour de la lanterne, on voit sur la carte qu'il y a une plage après donc on y va. [zoome] Là c'est la fontaine, on a rempli nos gourdes d'eau. On retrouve vraiment tout hein ! J'e m'en serai pas souvenu sans voir la carte, mais là je m'en souviens. Ici, on s'assoit sur les bancs parce que les amis veulent pas s'asseoir sur le sable. On s'arrête aussi parce qu'il y a vraiment de jolies photos à prendre. »



« À partir de là, j'arrête de regarder la carte parce que je sais qu'elle veut nous faire aller visiter dans la ville mais nous on a besoin de retourner à la gare. Donc je choisis une petite rue passante qui a l'air d'aller vers le centre. On va chercher à manger et on va prendre le train ».

Note de la chercheuse : Le curseur temporel n'est pas utilisé, Romain suit de lui-même les traces dans l'ordre de leur parcours. Romain incarne véritablement chaque point. Par exemple : «là ces points, c'est moi statique qui écoute la personne du temple ».

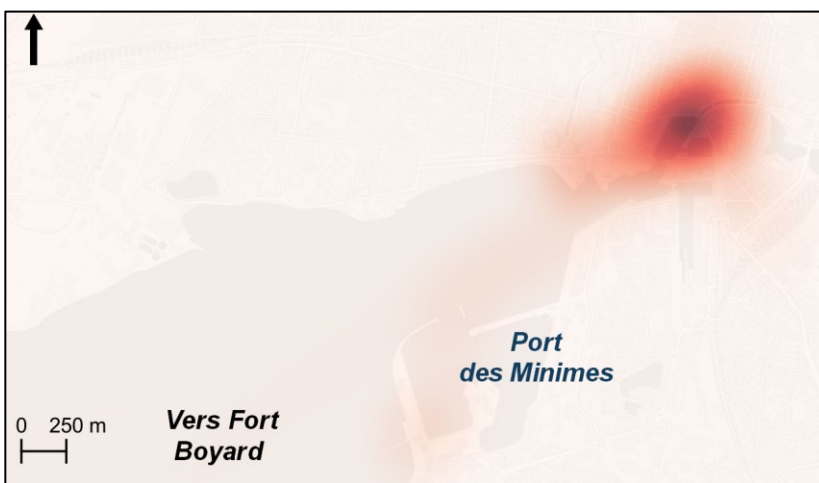
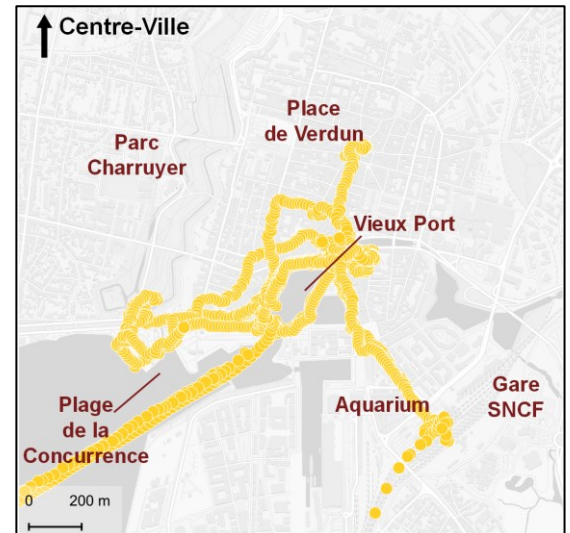


1,	« Le plus marquant, ça a vraiment été les tours, c'était le plus grand repère et le plus intéressant »
2,	« La cathédrale Saint-Louis est marquante aussi. »
3,	« La porte d'entrée du centre-ville est marquante comme repère. Elle rappelle la Grosse Cloche à Bordeaux »
4,	« Là on s'arrête parce que l'un veut une glace et l'autre veut une gaufre, et les points bah c'est moi qui attend. Après, on fait une pause sur le port et on se fait attaquer par une abeille. »
5,	« Après la tour de la lanterne, on voit sur la carte qu'il y a une plage après donc on y va. Là c'est la fontaine, on a rempli nos gourdes d'eau. On retrouve vraiment tout hein ! J'e m'en serai pas souvenu sans voir la carte, mais là je m'en souviens. Ici, on s'assoit sur les bancs parce que les amis veulent pas s'assoit sur le sable. On s'arrête aussi parce qu'il y a vraiment de jolies photos à prendre. »
6,	« On s'est arrêté pile-poil sur ce point parce que je voulais actionner la machine (du pont) mais on n'a pas le droit car des doigts ont du tomber donc on l'a pas fait. »

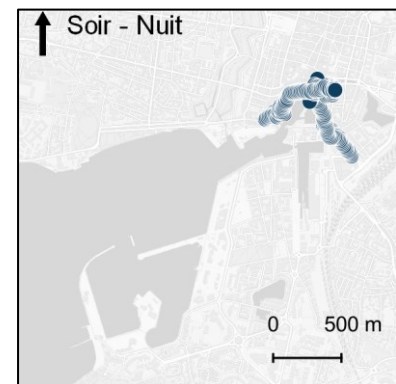
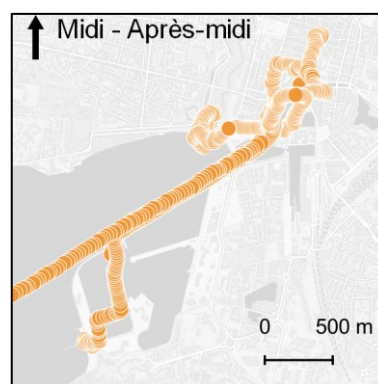
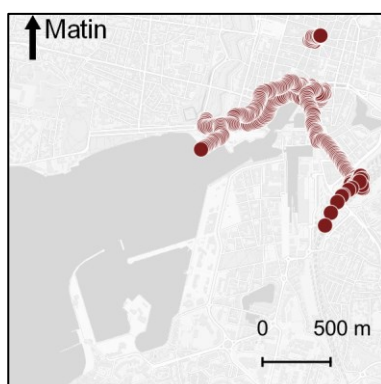
Note de la chercheuse : Le projet de Romain et ses amis en arrivant à La Rochelle était d'aller à l'Office de Tourisme pour prendre un plan et le suivre, ce qu'ils ont fait. Très à l'aise avec la géovisualisation, Romain raconte de lui-même chacune de ses traces avec très peu de relance de ma part. Les traces lui permettent de se remettre dans le temps de son séjour, et de se souvenir d'événements potentiellement anecdotiques..

Alix est **en séjour** à La Rochelle du 20 au 24 juillet 2020. C'est sa première visite.  
 Elle voyage **en famille, avec un enfant (6ans)**. Elle est venue en **train**.  
 Geoluciole enregistre ses traces du **21 au 24 juillet 2020**.  
 L'entretien a lieu à **en visio**, le **5 aout 2020**. Il dure **60 min**.  
 Nombre de traces : **2588**

### Vue générale des traces



### Moments de la journée



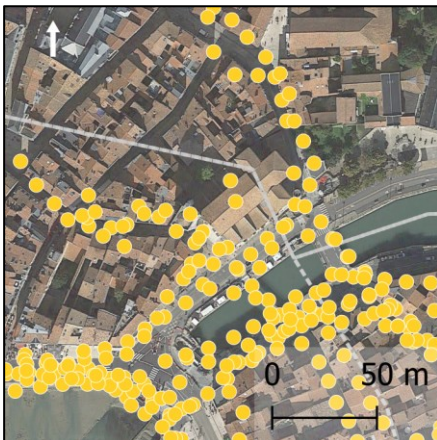


1



« Incontestablement, les tours. D'abord parce qu'on les a vu plusieurs fois tous les jours vu qu'on était vraiment à côté, au final on a visité les trois tours. Je pensais pas qu'on allait faire les 3 mais finalement si. On a des bons souvenirs car ce sont des tours particulières mon fils est content moi ça me fait plaisir aussi. »

2



« l'église saint sauveur, il y avait la soirée aux 1000 bougies il y avait deux personnes qui jouaient de la musique et chantaient et lisaient des textes religieux et c'était vraiment très joli avec les bougies et du coup je m'en souviens bien. »

3



« Je sais pas si ça compte dans votre étude, c'est l'ambiance dans le vieux port et toutes les petites activités et boutiques qui m'ont donné envie de revenir une autre fois avec un adulte. »

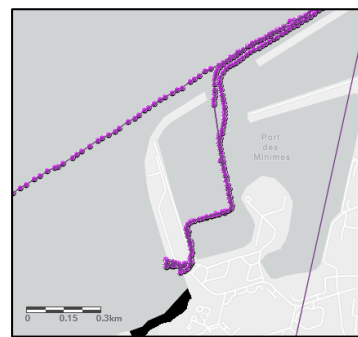


1



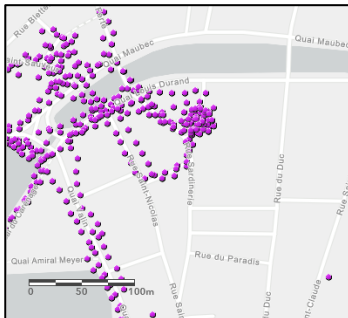
« ah je vois qu'on est beaucoup resté au même endroit ! C'est rigolo de voir les traces sur la mer aussi. En fait c'est vrai que comment dire, au début on se dit on va voir ça puis ça puis ça puis en fin de compte, on va voir un endroit et on est souvent revenu, repassé par le même endroit et c'est finalement pas si construit. J'ai pas fait un planning bien clair de toute façon, mon fils aime pas trop ça. c'est peut-être aussi pour ça qu'on a fait 10 km de marche d'après votre appli. c'est marrant. »

2



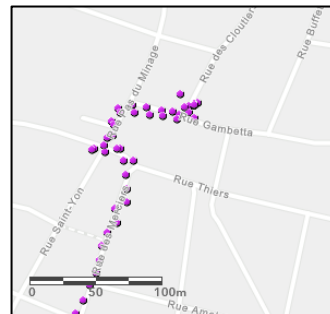
« ah bah oui on a pris un bateau pour aller au port des minimes pour aller et pour revenir. »

3



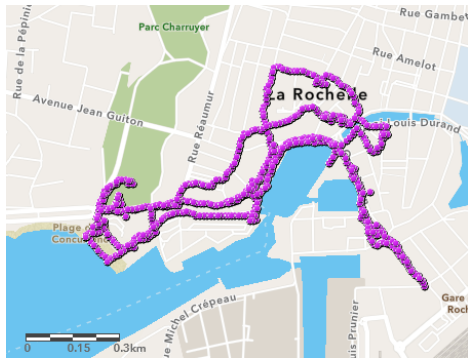
« c'est quoi là où il y a plein de petits points ? (on zoome on est à côté de l'hotel saint nicolas, rue sardinerie.) Ah bah voilà c'est là où on dormait. Ah oui, donc on se baladait dans la journée on rentrait prendre une douche puis on repartait donc on passe tout le temps dans ce coin de la rue, tous les points ce sont les rues qu'on prenait pour rejoindre le port quoi. »

4



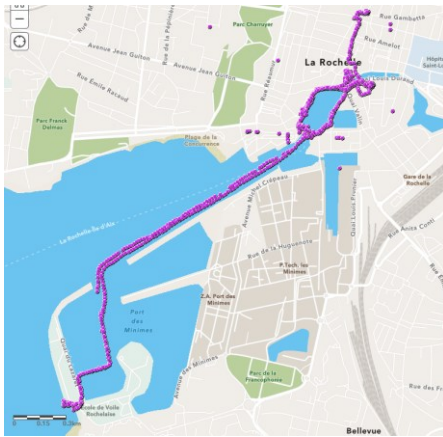
« On a mangé à omelette délices justement »

Mardi



Dans aux tours de la ville, il y a le parc. Avec un adulte justement on serait allé plus loin, on aurait vu plus de chose... On est restés pas mal de temps au minigolf, ensuite on a été à la plage de la concurrence puis on est retourné ver le minigolf parce qu'il voulait faire des autos-tamponneuses et c'est là qu'on est allé au parc, d'ailleurs on s'est enfoncé là où il y a les arbres. [extrait choisi]

Mercredi



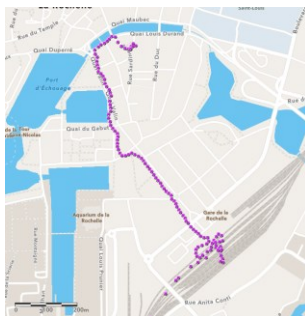
On est partis vers 12h et on a été directement l'ancien marché. c'est là qu'on a mangé chez omelette délice justement. D'ailleurs ils ont une omelette au tofu et comme j'évite de manger des œufs j'étais bien ravie. on a été visité la tour saint Nicolas et ensuite on a été vers la trace vers la mer, à la plage via le bateau mouche. on est resté jusqu'à 19h à la plage des minimes ensuite on est rentré se doucher et ensuite on est ressortis sur le port pour manger. on est partis manger prendre une barquette de frites en face de « le p'tit bleu », enfin à côté, on est posé là un petit moment. c'était ce soir là qu'il y avait la soirée aux 1000 bougies à l'église saint sauveur. Donc oui, on a marché dans l'église.

Jeudi

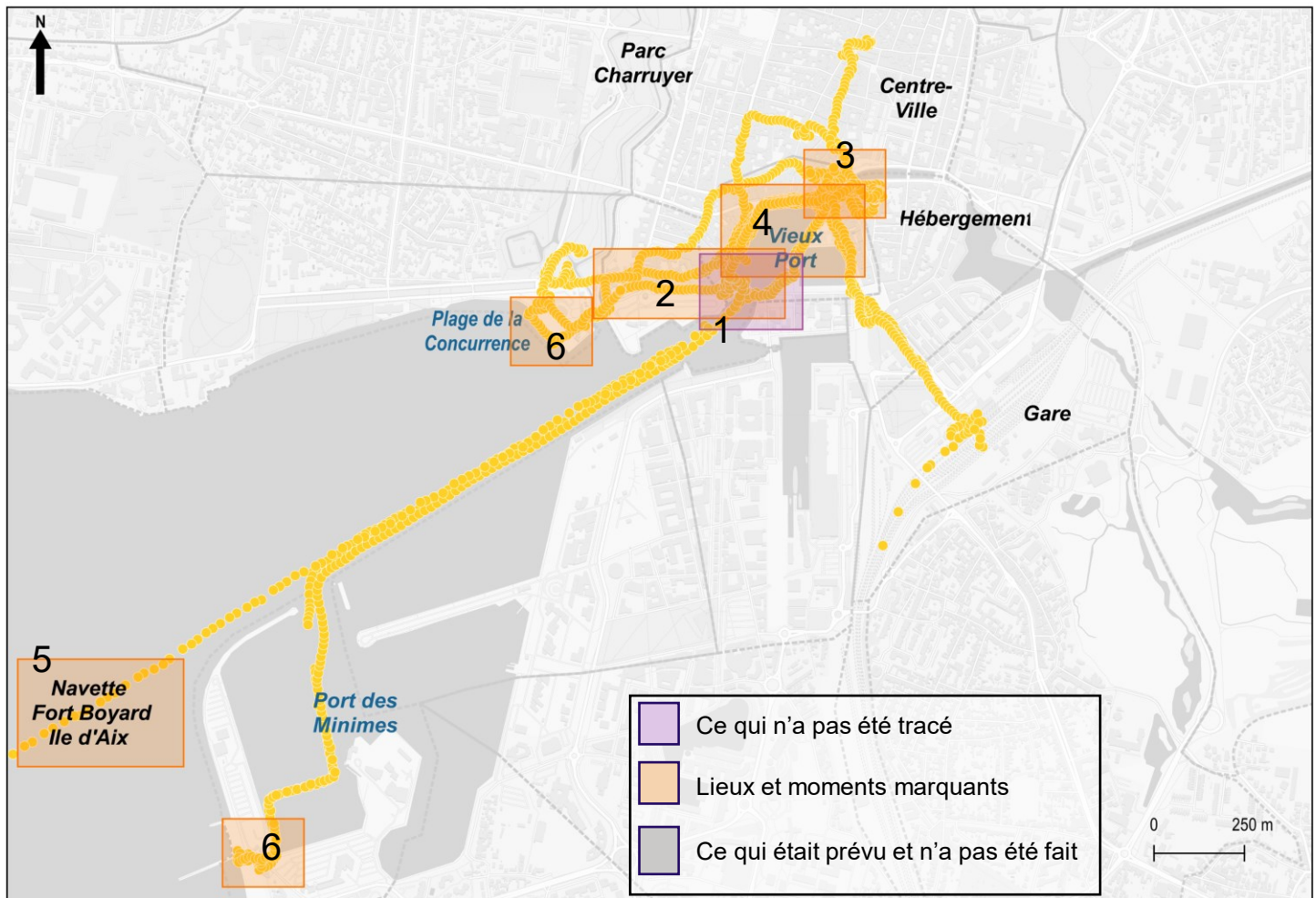


on voulait visiter la tour de la lanterne et ensuite, la tour de la chaine. (Pas de traces). Après ,on a pris le bateau pour aller à l'île d'Aix vers 14h30 donc en fait on n'a pas fait grand-chose le matin. Sur l'île d'Aix, je vois le tracé et je me dis que quand même je me suis perdue à un moment, je pensais aller vers la mer mais en fait pas du tout. Enfin c'est pas grave c'était mignon quand même. On est rentré se changer et on est ressortis pour manger sur le vieux port.

Vendredi



Jour de départ.

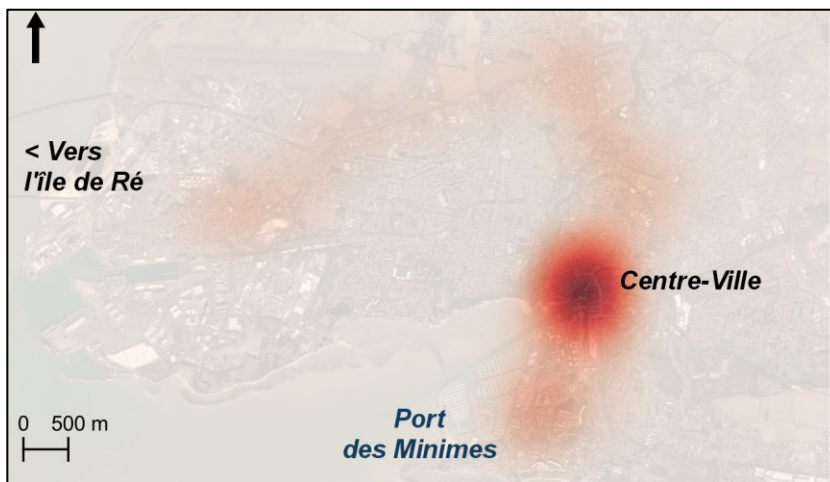
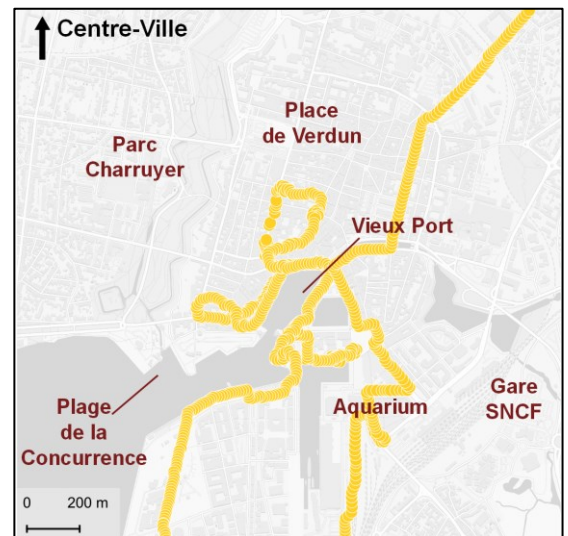


1.	Visite des tours de la Lanterne et de la Chaîne
2.	<i>Les tours : qu'on les as vu plusieurs fois tous les jours vu qu'on était vraiment à côté, au final on a visité les trois tours. Je pensais pas qu'on allait faire les 3 mais finalement si. On a des bons souvenirs car ce sont des tours particulières mon fils est content moi ça me fait plaisir aussi.</i>
3.	<i>l'église saint sauveur, il y avait la soirée aux 1000 bougies il y avait deux personnes qui jouaient de la musique et chantaient et lisaient des textes religieux et c'était vraiment très joli avec les bougies et du coup je m'en souviens bien.</i>
4.	<i>Après c'est aussi, je sais pas si ça compte dans votre étude, c'est l'ambiance dans le vieux port et toutes les petites activités et boutiques qui m'ont donné envie de revenir une autre fois avec un adulte.</i>
5.	<i>j'en n'ai pas parlé mais quand on est allé sur l'île d'Aix, on est passé par le fort boyard bien sur.</i>
6.	<i>A la base, j'avais pensé allé à la plage de la concurrence qu'on m'avait fortement recommandé, ah non pas la concurrence celle des minimes. Finalement on a fait les deux, d'abord la concurrence puis les minimes. Mon fils étant pressé de voir la mer on a fait au plus proche.</i>

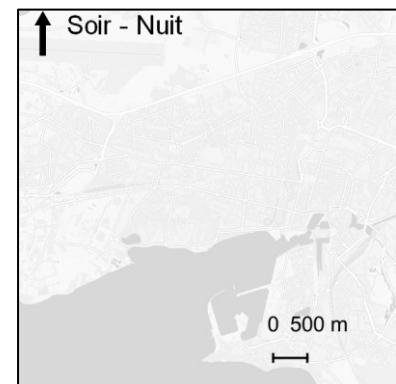
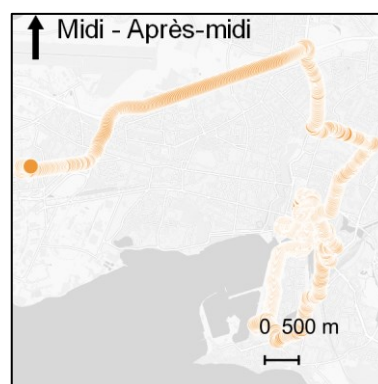
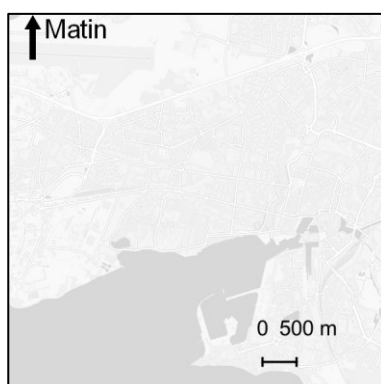
Note de la chercheuse : Alix a suivi les recommandations « Aux tours de la Ville » ce qui lui a permis de découvrir les différents endroits de son séjour. Face à sa carte, elle estime n'avoir finalement pas visité grand-chose de la ville, conditionnée par le fait d'être avec son fils de 6 ans. Les plages arrivent assez tard comme des lieux importants, au moment de la découverte de la carte – idem pour la navette.

Marie est **en séjour** à La Rochelle 19 au 21 aout 2020. C'est sa première visite.  
 Elle voyage **en famille**. Elle est venue en **voiture**.  
 Geoluciole enregistre ses traces le **19 aout 2020**.  
 L'entretien a lieu à **en visio**, le **31 aout 2020**. Il dure **45 min**.  
 Nombre de traces : **1321**

### Vue générale des traces



### Moments de la journée







1



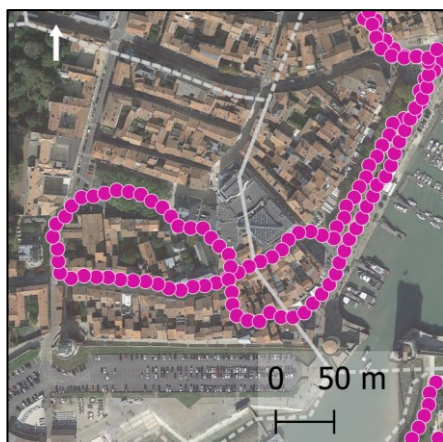
« Tout le petit port avec le bastion, c'était super beau. »

2

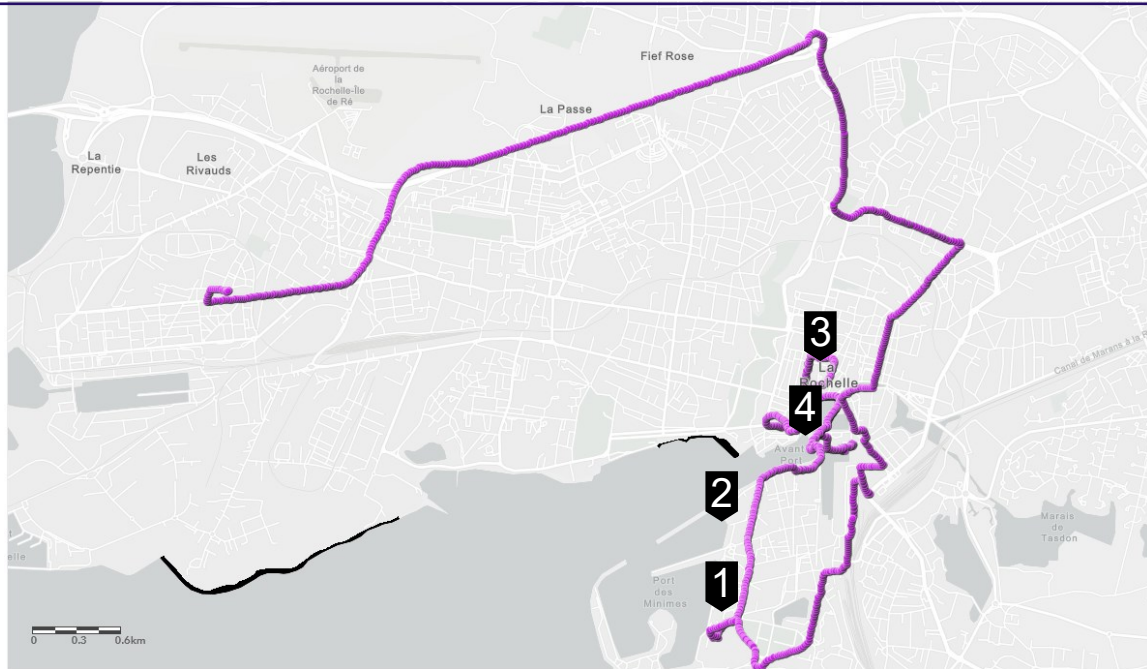


« Et l'île de Ré aussi c'était magnifique. »

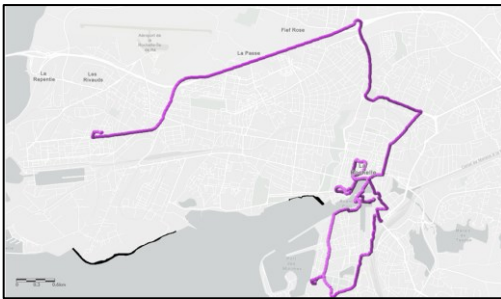
3



Toute la partie vers le vieux-port : « quai Duperré, rue Léonce Vieljeux, rue des carmes, rue Saint-Jean du pérot, cours des dames, rue de la chaîne (elle prend son plan pour retrouver le nom des rues) »



1



« On s'est garé au parking des minimes. On voit le trajet puis l'office du tourisme puis le retour au parking. On est aussi allé se baigner à la plage de l'Houmeau après, le soir. »  
à partir du parking, c'est vraiment exactement notre parcours!

2



Quand on est arrivé, on a longé les quais, c'était horrible il faisait trop chaud et on était trop loin.

3

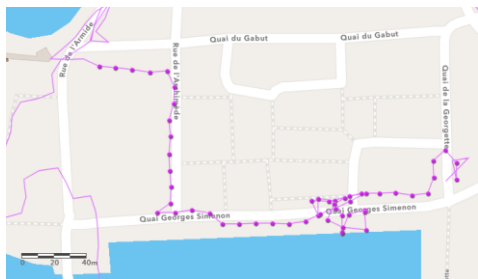


Là, ça doit être l'hôtel de ville, on s'y est arrêté un moment pour regarder.

4



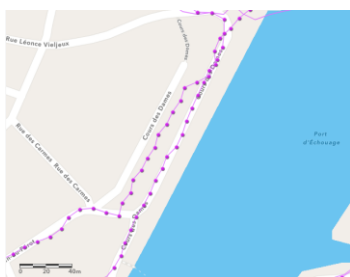
Ici, on a lu des panneaux c'est pour ça que les traces sont comme ça vu que ça commence au bout et qu'il faut revenir sur les pas.  
Et c'est là qu'ils font le dépistage COVID gratuit aussi.



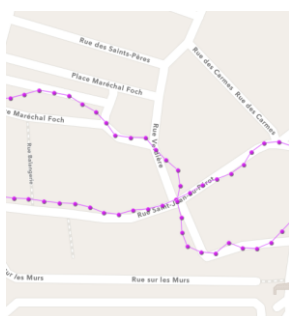
« Ah mais oui, on a du s'arrêter là pour se demander ce qu'on faisait et où on allait après être allé à l'office du tourisme, on savait pas où aller puis on a décidé de boire un verre »



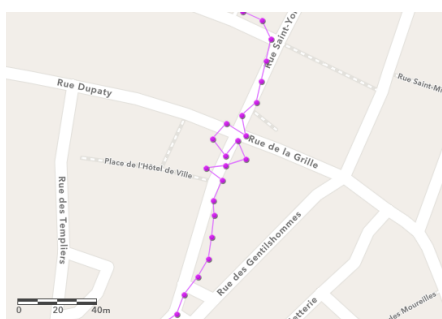
« Ici, rien de particulier on a juste fait le tour. Enfin si, au retour on est passé ici parce qu'il y avait une agence immobilière et que je voulais voir le prix des maisons. »



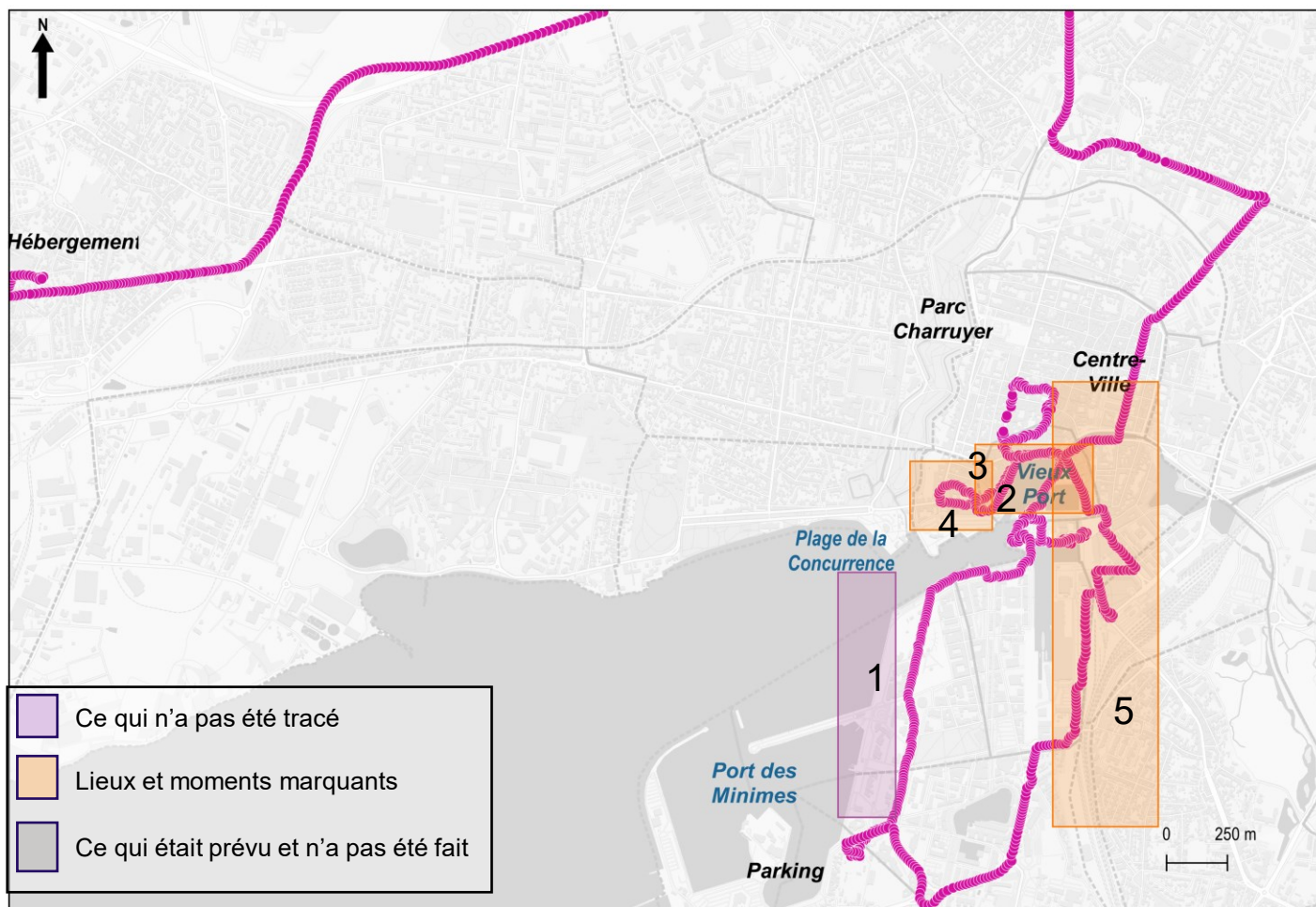
« J'ai été attirée par un stand de bonbons par là, puis on a fait le petit marché mais au retour il y avait trop de monde donc on est passé sur le côté. »



Devait repartir par la rue Saint-Jean du Pérot mais dit à son ami « cette petite rue est trop mignonne, attends, donc on est passé par là » (rue de la chaine)



« Là, ça doit être l'hôtel de ville, on s'y est arrêté un moment pour regarder. »



1.	<i>Quand on est arrivé, on a longé les quais, c'était horrible il faisait trop chaud et on était trop loin.</i>
3.	<i>Le Vieux-Port avec le bastion</i>
4.	<i>On a vu, un peu comme à Bordeaux, l'espèce de cloche là – enfin il y avait pas de cloche mais voilà.</i>
5.	<i>Quartier vers la tour de la chaîne</i>
	<i>Le passage par le centre-ville était horrible en voiture mais c'est ce qu'indiquait Maps.</i>

Note de la chercheuse : Marie n'avait pas prévu de visiter La Rochelle initialement, mais uniquement l'île de Ré. En attendant les clés de leur hébergement, elle a décidé de visiter la ville en suivant la carte de l'office du tourisme. Elle découvre donc La Rochelle sur place, qu'elle trouve plus intéressante qu'elle ne le pensait.

Guillaume est **en séjour** à La Rochelle du 18 juillet au 15 aout 2020. C'est sa première visite.

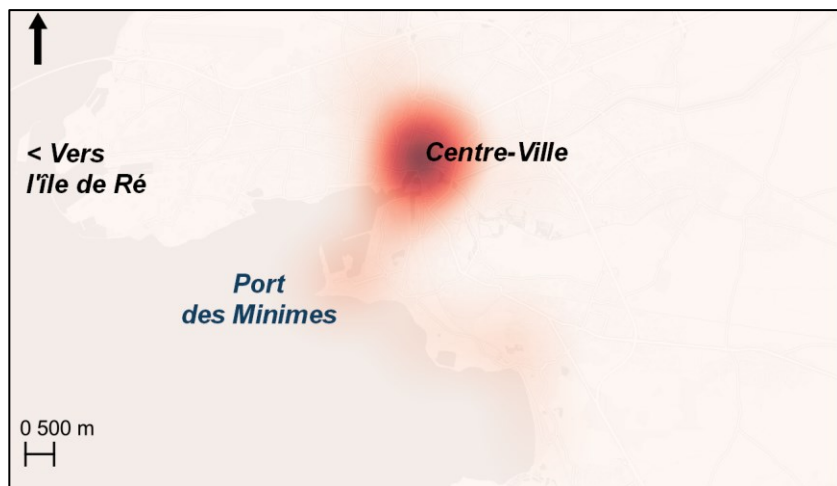
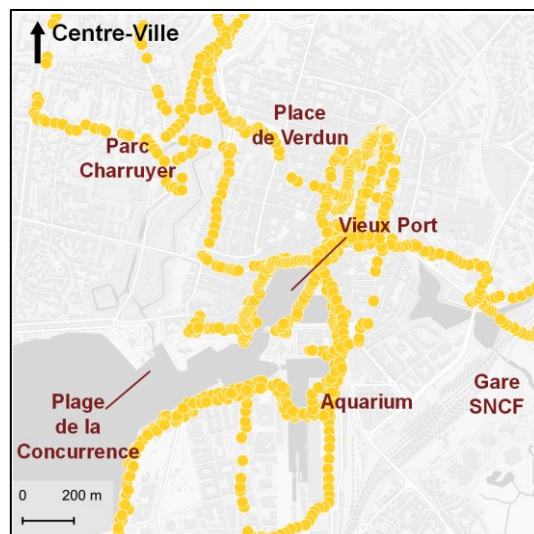
Il voyage **en famille**. Il est venu en **train**, avec leurs vélos.

Geoluciole enregistre ses traces du **24 au 30 juillet 2020**.

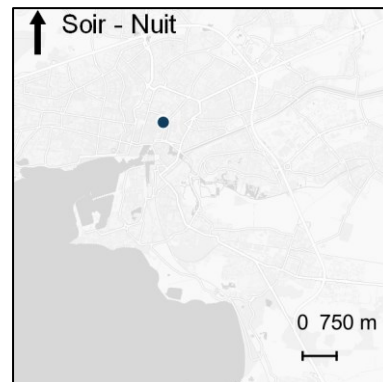
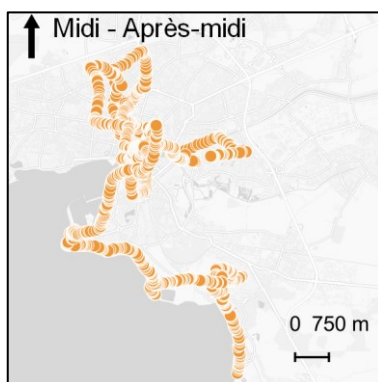
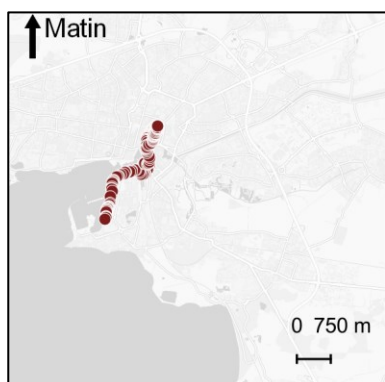
L'entretien a lieu à **sur place**, en cours de séjour, le **30 juillet 2020**. Il dure **55 min**.

Nombre de traces : **2309**

### Vue générale des traces



### Moments de la journée



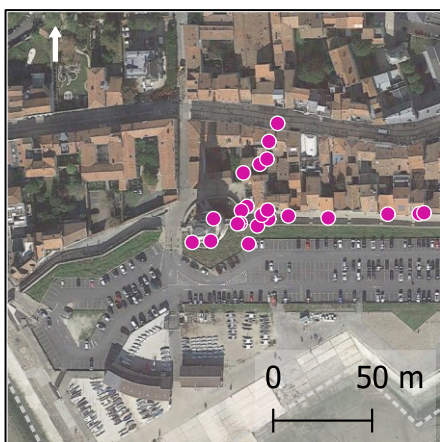


1



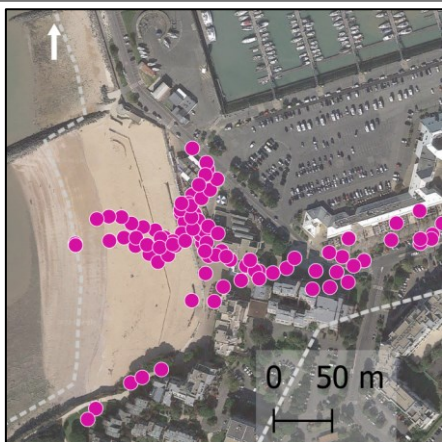
« Le musée du protestantisme, c'était très impressionnant avec plein d'objets, une bible en latin grec et hébreu »

2

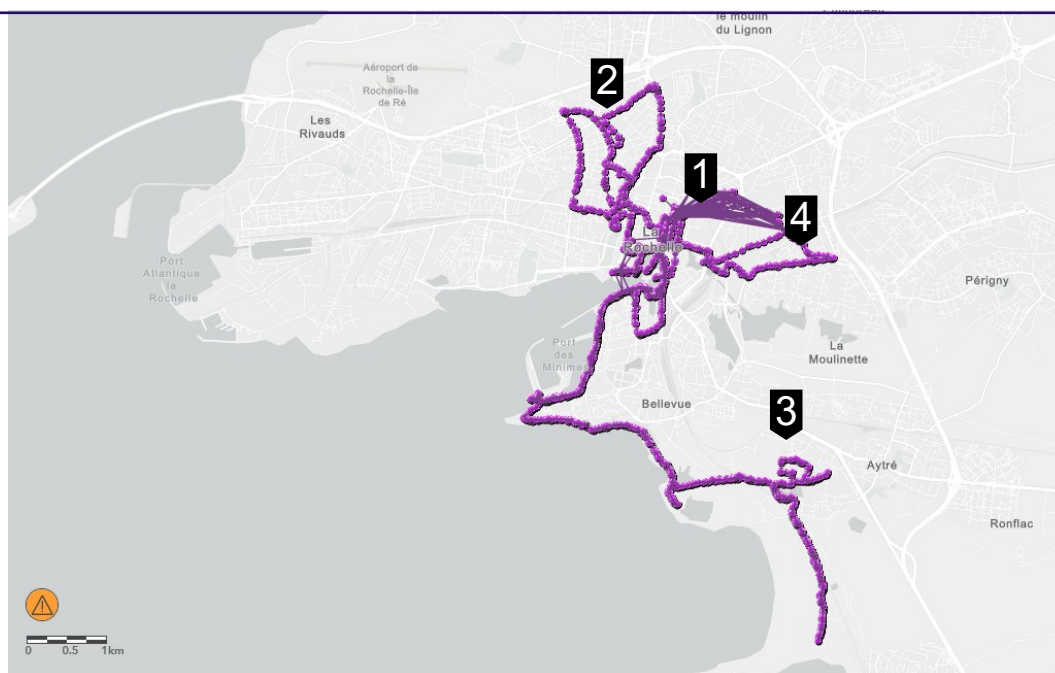


« La tour de la lanterne avec plein de graffitis. »

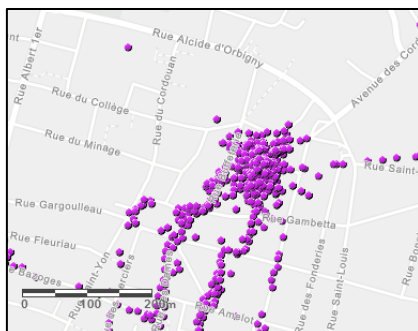
3



« On est beaucoup allé à la plage des Minimes, elle est vraiment bien et en plus c'est hyper pratique avec la piste cyclable. »

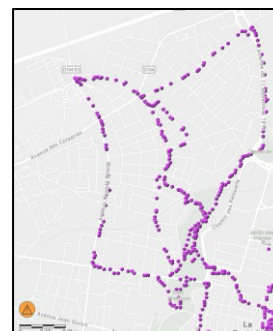


1



Ça c'est la maison où on est.

2



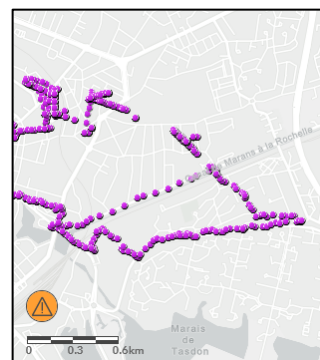
Olalala où est-ce que je suis allé ?

3

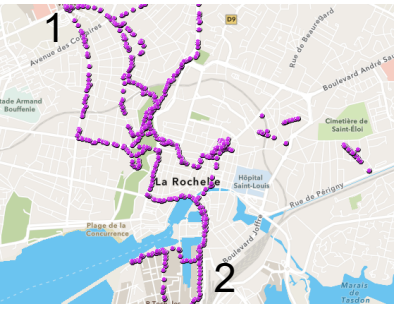
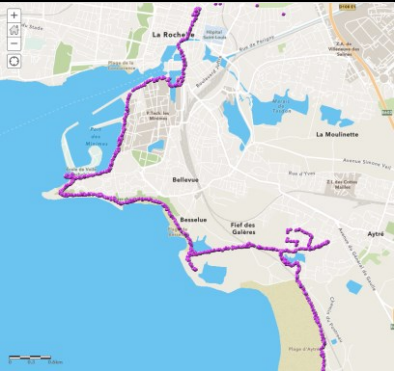
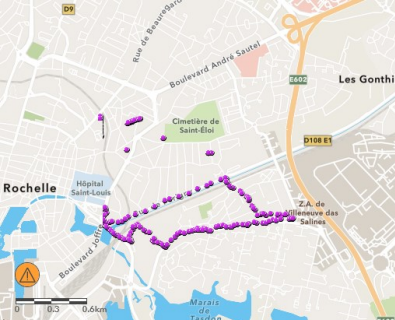
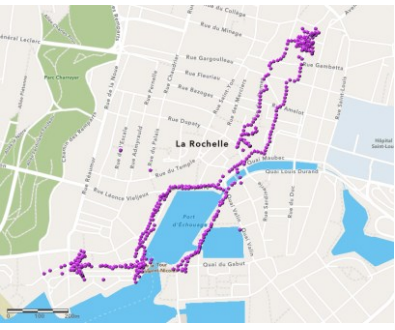
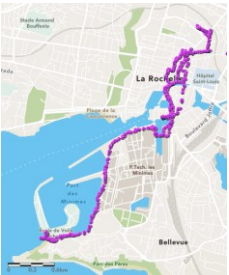


ah oui, on allait à Aytré et on s'est engagé sur un chemin piéton communal mais vu qu'on était à vélo j'ai eu des remords donc on a fait demi tour pour reprendre la piste cyclable qui passe plus dans les terres.

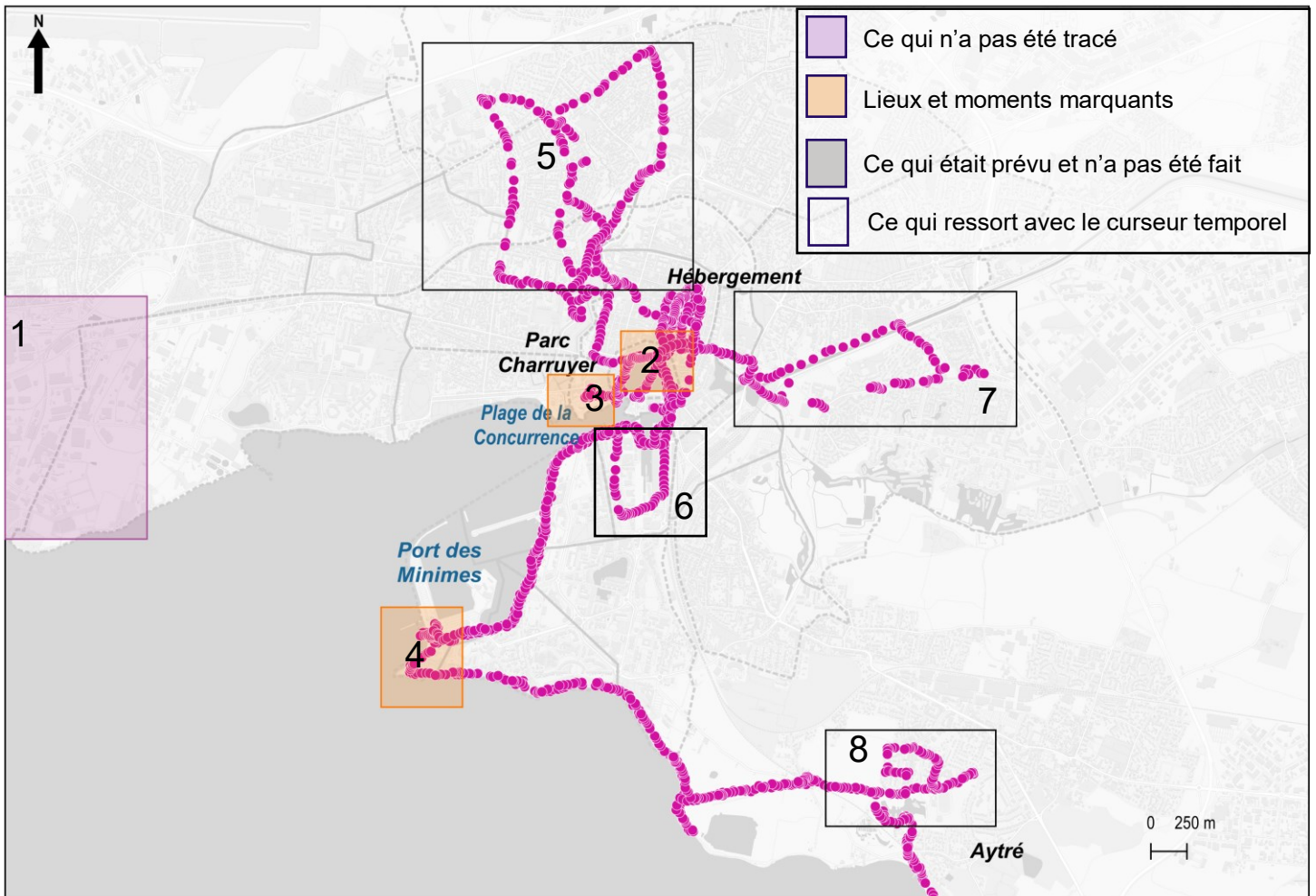
4



Ah je reconnais pas par là (canal de Marans) c'est bizarre. Ah si attends je crois que j'étais à vélo.

samedi		<p>1. je suis sorti vers 17h pour faire une balade à vélo vers le parc mais je me suis retrouvé au nord, donc pas du tout au parc et en essayant de revenir je me suis perdu dans les quartiers résidentiels</p> <p>2. c'est vrai vu que j'avais pas trouvé le parc j'ai voulu trouver un autre endroit où aller lire et je me suis souvenu qu'il y avait de l'herbe par là donc j'y suis allé, j'ai pris la passerelle à l'aller et ai fait le grand tour au retour.</p>
dimanche		<p>C'est le jour où on est allé aux minimes et à Aytré oui, on s'est baladé à vélo simplement. On a suivi les panneaux mais des fois, on se perdait comme dans le chemin résidentiel. Puis on est rentré.</p>
lundi		<p>J'ai voulu aller vers la Velodyssée parce que j'y étais passé avec ma sœur, mais je suis perdu. Puis j'ai vu un panneau « Le Petit Marseille » alors ça m'a intrigué et je l'ai suivi mais en fait c'était un quartier résidentiel. Puis, j'ai tourné sur un pont mais je me suis perdu et j'étais sur le mauvais côté donc j'ai du descendre de mon vélo.</p>
mardi		<p>On a fait une visite des tours. D'abord, on a fait la tour de la Chaine puis celle de la Lanterne, puis on a voulu aller visiter la tour Saint-Nicolas, mais c'était trop tard donc on a fait demi tour puis on est allé visiter le musée du protestantisme vers 17h30 je crois, ça fermait à 18h.</p>
mercredi		<p>On est sorti le matin pour apporter le vélo de mon frère en réparation puis je suis allé lui louer un autre vélo en attendant au Lovela puis après on a rien fait de spécial. Ah si on est allé à la plage à vélo du coup.</p>





1.	<i>On est venus avec deux vélos de Paris et un en location pour ma sœur qui n'en a pas. On est allé de chez nous à Chef de baie, mais on s'est perdu dans la ZI en y allant et on a trouvé le chemin de la plage en rentrant, mais c'était avant Geoluciole ça. (hors-cadre)</i>
2.	Musée du protestantisme
3.	Tour de la lanterne
4.	Plage des Minimes
5.	<i>je suis sorti vers 17h pour faire une balade à vélo vers le parc mais je me suis retrouvé au nord, donc pas du tout au parc et en essayant de revenir je me suis perdu dans les quartiers résidentiels</i>
6.	<i>Vu que j'avais pas trouvé le parc, j'ai voulu trouvé un autre endroit où aller lire et je me suis souvenu qu'il y avait de l'herbe par là donc j'y suis allé</i>
7.	<i>J'ai voulu aller vers la Vélodyssée parce que j'y étais passé avec ma sœur, mais je suis perdu. Puis j'ai vu un panneau « Le Petit Marseille" alors ça m'a intrigué et je l'ai suivi mais en fait c'était un quartier résidentiel. Puis, j'ai tourné sur un pont mais je me suis perdu et j'étais sur le mauvais côté donc j'ai du descendre de mon vélo.</i>
8.	<i>C'est le jour où on est allé aux Minimes et à Aytré. On s'est baladé en vélo tout simplement, on a suivi les panneaux mais des fois, on se perdait, comme là dans le chemin résidentiel.</i>

Noémie et Julien sont **en séjour** à La Rochelle du 8 au 15 aout 2020. C'est leur première visite.

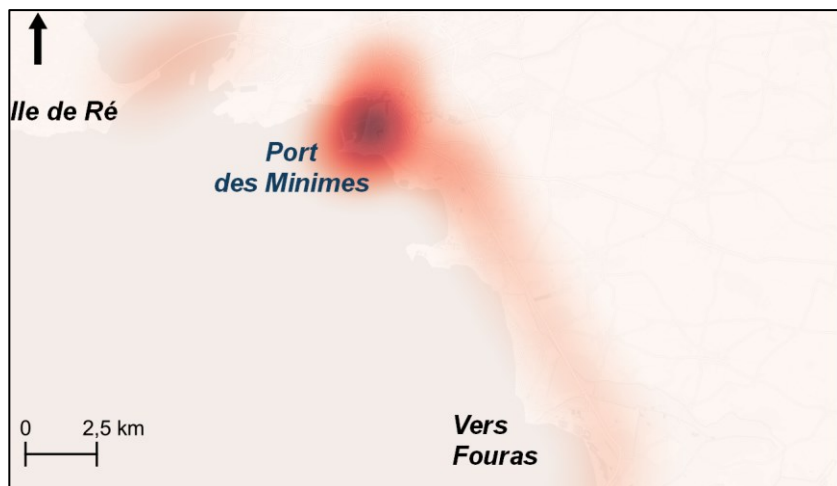
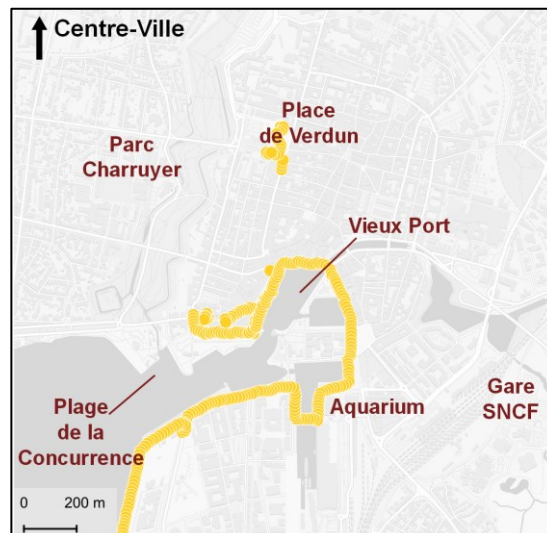
Ils voyagent **en couple**. Ils sont venus en **voiture, avec leurs vélos**.

Geoluciole enregistre leurs traces du **10 au 15 aout 2020**.

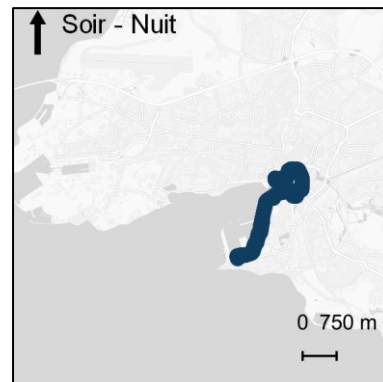
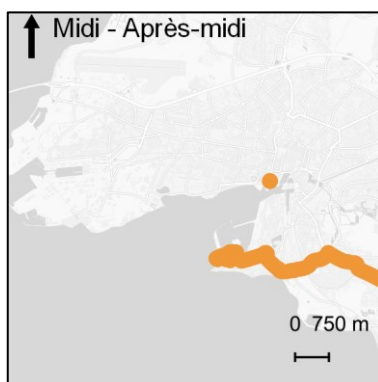
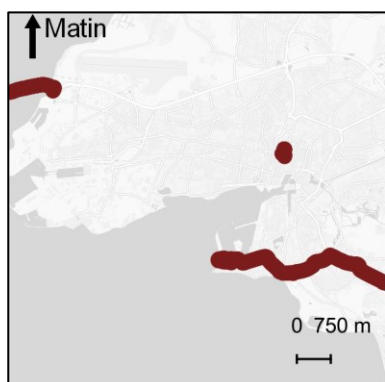
L'entretien a lieu à **sur place**, en couple, en fin de séjour, le **15 aout 2020**. Il dure 60 min.

Nombre de traces : **8304**

### Vue générale des traces



### Moments de la journée





1



*c'était beaucoup de la balade à La Rochelle, en vélo. Tous les jours oui on allait faire un petit tour à la plage, et on se baladait avec les vélos. On allait en ville. On n'a pas fait les musées tout ça, on n'avait pas forcément envie*

2

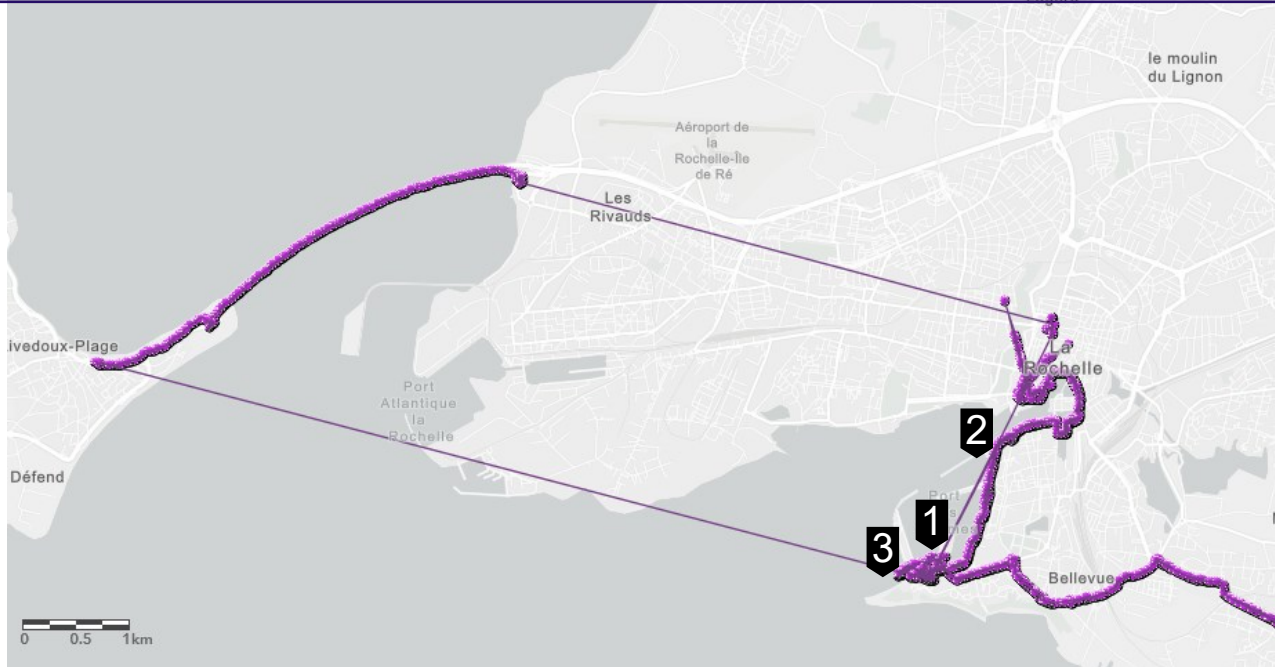


*Et le quartier aux maisons colorées aussi. Il nous a beaucoup marqué par son architecture qui fait penser à la Norvège. C'est spécial quand même par rapport au reste de la ville, enfin j'imagine que c'est voulu.*

3



*Pour aller à l'île de ré, c'était notable quand même. On a pris le bus de la place de Verdun jusqu'au belvédère (la ligne 51 ! en chœur) et on a fait la traversée du pont à vélo. On a su après que tu pouvais rester dans le bus sur le pont. Et en plus c'était la journée où il y a eu des gros orages. Et ça m'a marqué le pont à vélo sous la pluie. Heureusement on avait des ponchos et tout ça.*

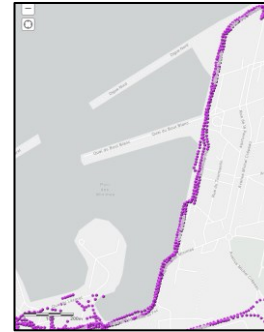


1



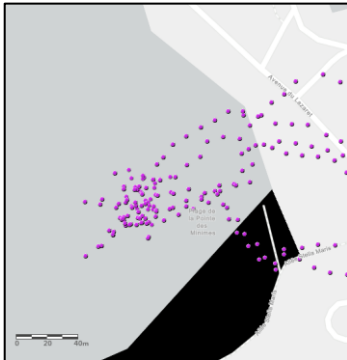
*Donc ça c'est effectivement la plage, ça c'est l'appartement, c'est le local vélo là !*

2



*Ça c'est la route qu'on prenait pour aller dans le centre. c'est trois passages ça ? Ah oui on a fait plus que ça cette route.*

3



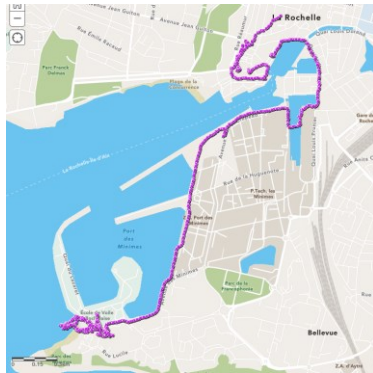
*On est allé à la plage quasi tous les jours.*

lundi



On se balade à vélo pour aller boire un verre et manger au restaurant sur le port.

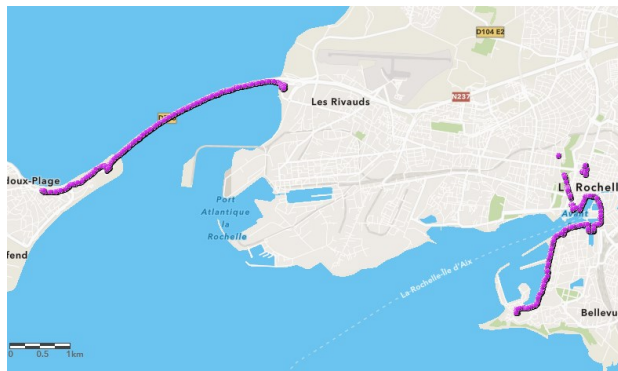
Mardi



Le matin, on va à la plage et à l'épicerie. Puis, on va demander à l'agence de l'appartement comment aller à l'île de Ré !

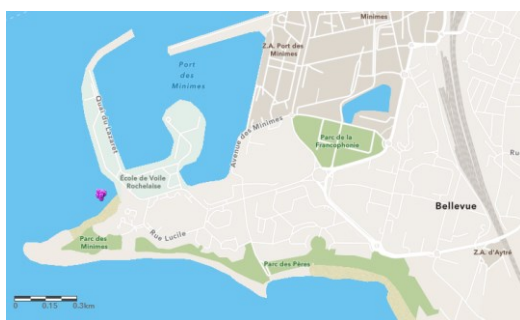
on est allé manger au Ginger et on a bu un verre aux fils à papa. Ou l'autre je sais plus lesquels. Ah oui on est allé voir l'hôtel de ville aussi. On a pris quelques photos là, et puis la photo du bonhomme en haut, le personnage là. On a fait un tour avant le restau vu qu'on est allé tard. Après le repas, on a repris les vélos on est repartis.

Mercredi

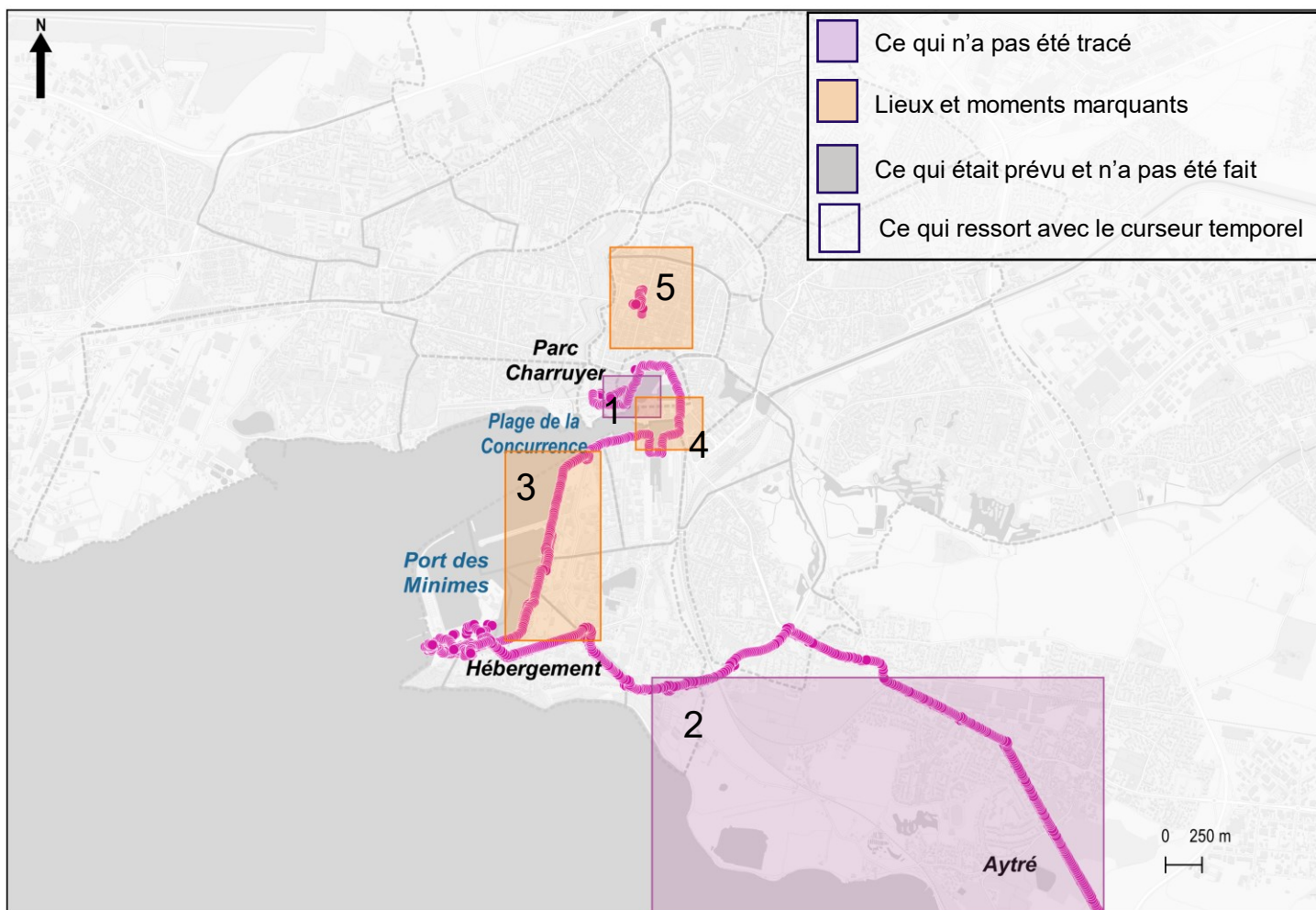


on va à l'île de ré, on part de la place de Verdun on a été boire un café pare qu'on est arrivés 30 min en avance et il pleuvait ! Aller retour sur l'île de ré. On a les traces jusqu'à Sablonneau, on a trainé 1h30/2h à la boulangerie parce qu'il pleuvait !

Vendredi



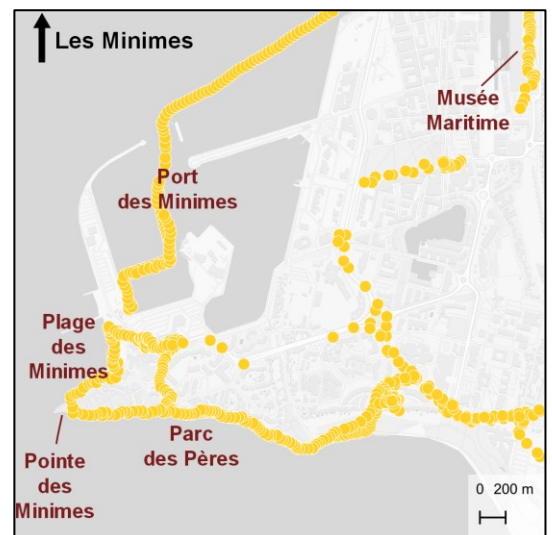
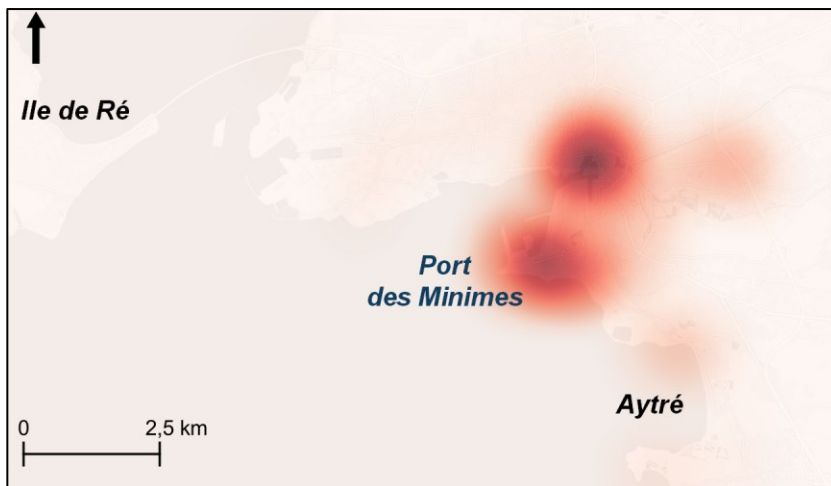
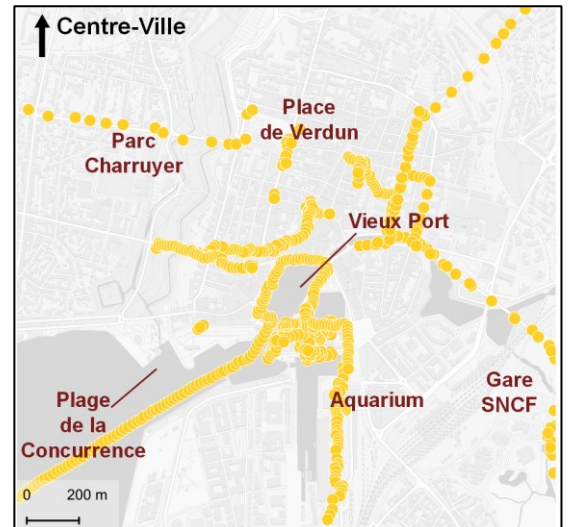
Hier, on a fait plage. Et le soir on a mangé, on est retourné à la gigas à Aytré en voiture, parce qu'en vélo c'est un peu chaotique quand même, il y a pas trop d'éclairage sur la nationale et tout.  
[pas de trace]



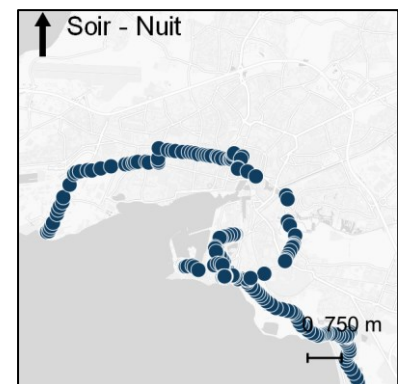
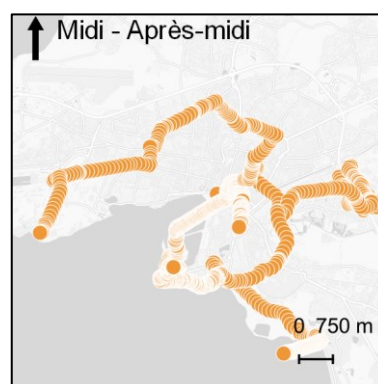
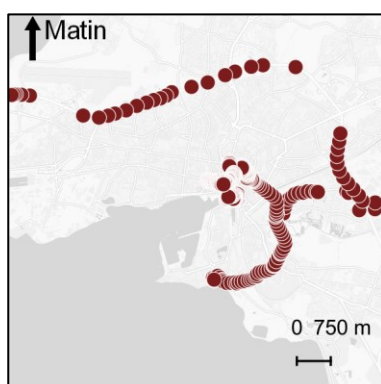
1.	<i>Bar sur la terrasse de la Tour de la Chaîne, vue sur Instagram, et qu'ils avaient envie de tester aussi.</i>
2.	<i>Deux balades à Aytré : une à vélo, l'autre en voiture, pour profiter de la plage et du restaurant.</i>
3.	Les pistes cyclables considérées comme lieux marquants de leur séjour
4.	Le quartier aux maisons colorés [Gabut]
5.	L'excursion sur l'île de Ré, commençant Place de Verdun.

Aurélie est **en séjour** à La Rochelle du 9 au 16 aout 2020. C'est sa première visite.  
 Elle voyage **en famille**. Il est venu en **voiture**.  
 Geoluciole enregistre ses traces du **10 au 15 aout 2020**.  
 L'entretien a lieu **en visio**, le **19 aout 2020**. Il dure **60 min**.  
 Nombre de traces : **2568**

## Vue générale des traces

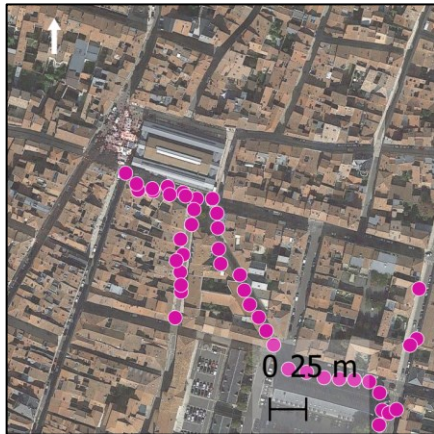


## Moments de la journée



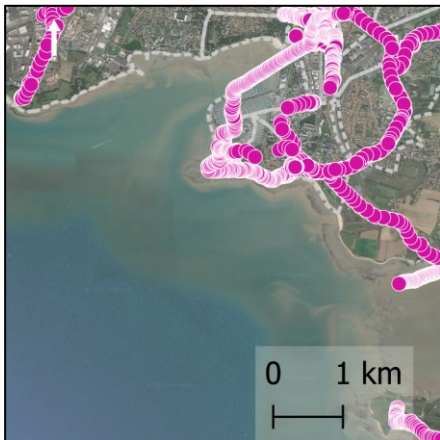


1



*L'endroit que j'ai préféré alors c'est le bunker parce que j'aime trop l'histoire, apprendre, les guerres tout ça.*

2



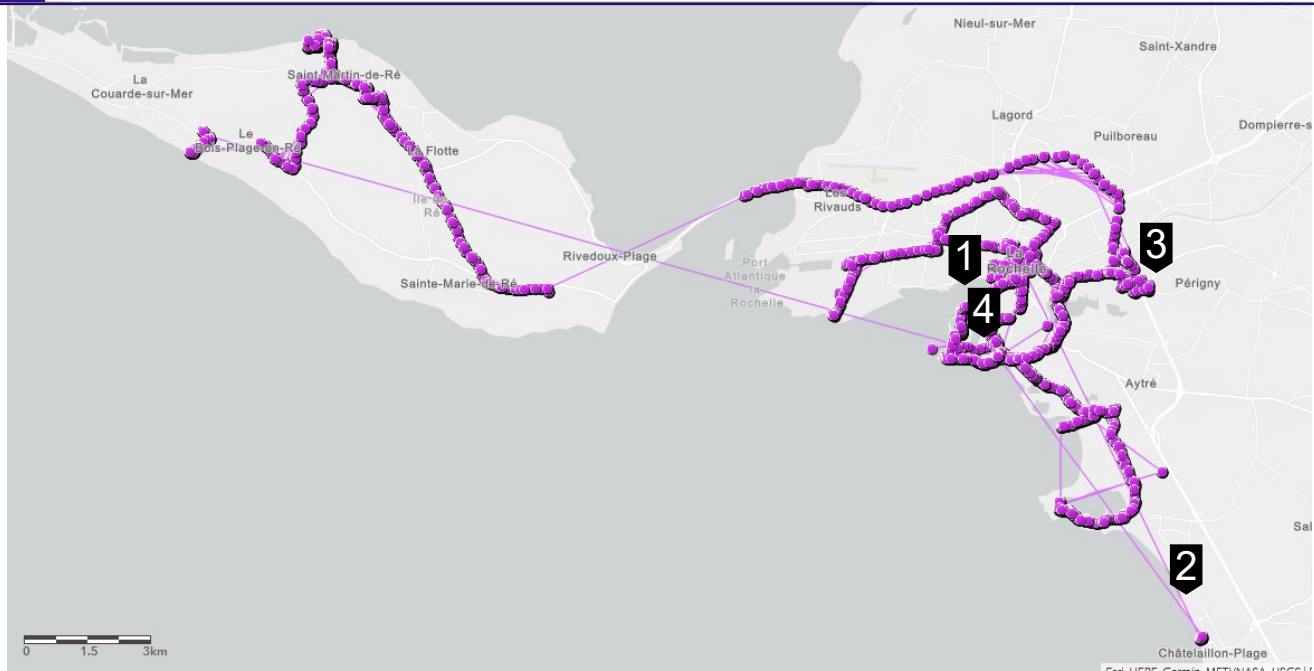
*Les plages, les plages, les plages*

3



*On s'est beaucoup promené au bord de la plage, on a vu des falaises !*





1



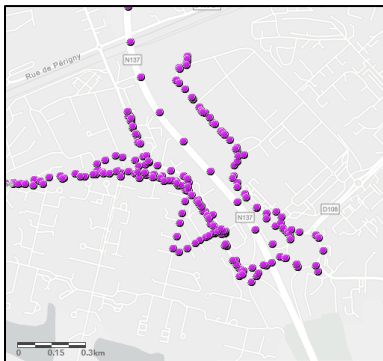
*Ah mais ça c'est notre petite promenade en bateau et du coup c'est ici qu'on a marché le soir et qu'on a mangé au coucher de soleil.*

2



*ah mais je me suis trompée on l'a fait en fait Châtelain-Plage ! enfin je crois. [erreur de précision de l'appli]*

3



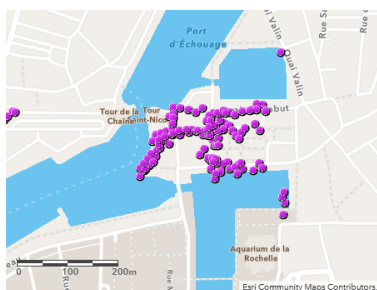
*Je sais pas du tout pourquoi on a des traces là. [Plus tard, avec le déroulé temporel on comprend qu'ils se sont arrêtés au supermarché faire des courses pendant le séjour et qu'ils se sont trompés de route d'où l'aller-retour]*

4



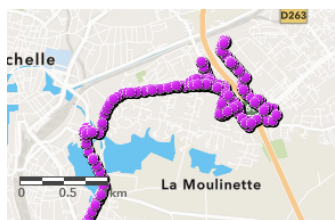
*Là y a un gros truc ici à croire qu'on a passé beaucoup de temps ici mais je vois pas ce que c'est. [le lieu d'hébergement peut être?] ah oui peut être. Mais je reconnais pas la plage des minimes là. Là je vois la falaise où on allait mais là j'aurai dit que c'est la plage des minimes vu qu'il y a le parc des minimes mais je reconnais pas. J'aurai vraiment dit que c'était plus proche de la falaise. Mais j'ai pas beaucoup le sens de l'orientation je l'avoue.*

Lundi

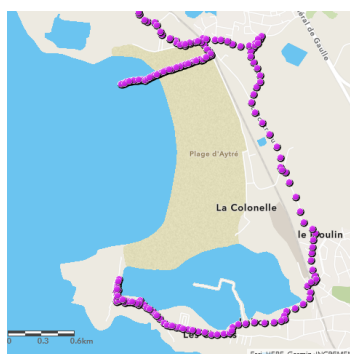


*D'abord, on est allé à l'aquarium et on voulait le visiter ce n'était pas possible de suite et il fallait prendre des billets pour 17h donc toute l'après-midi on a visité les 3 phares [les tours]. Mais on ne les voit pas trop sur la carte là. Là, c'est saint nicolas mais on est aussi allé à la tour de la chaine et l'autre tour aussi. On a fait la queue je m'en souviens très très bien ! Ce soir là on est aussi allé sur la ligne droite pour le coucher de soleil*

Mercredi

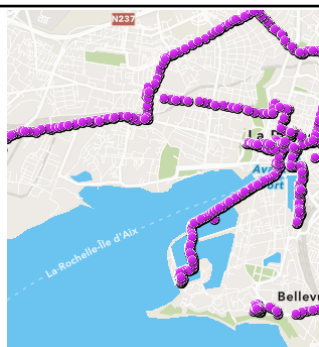


Les traces non identifiées dans un premier temps sont en fait le moment où ils vont faire des courses au supermarché.  
« On s'est trompé de route, et on a fait demi-tour »



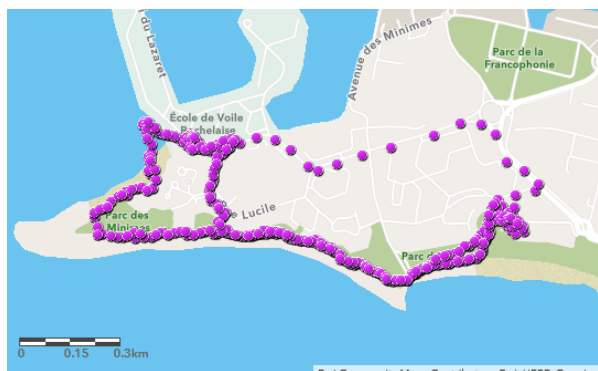
*Alors je sais qu'on est allé à la plage à Aytré mais alors ce trait droit là comme ça ! Ce trait droit là c'est bizarre ! [C'était peut-être marée basse?] ah mais oui oui c'est ça ! On a marché énormément mais vraiment tout droit en plus ! Mais, normalement, si on regarde bien on aurait du avoir un autre trait qui part en bas dans l'eau parce qu'on a vraiment énormément marché et on a longé l'eau. Ah oui et puis là (sur la baie) je m'en souviens on a fait des photos au coucher de soleil par ici !*

Vendredi

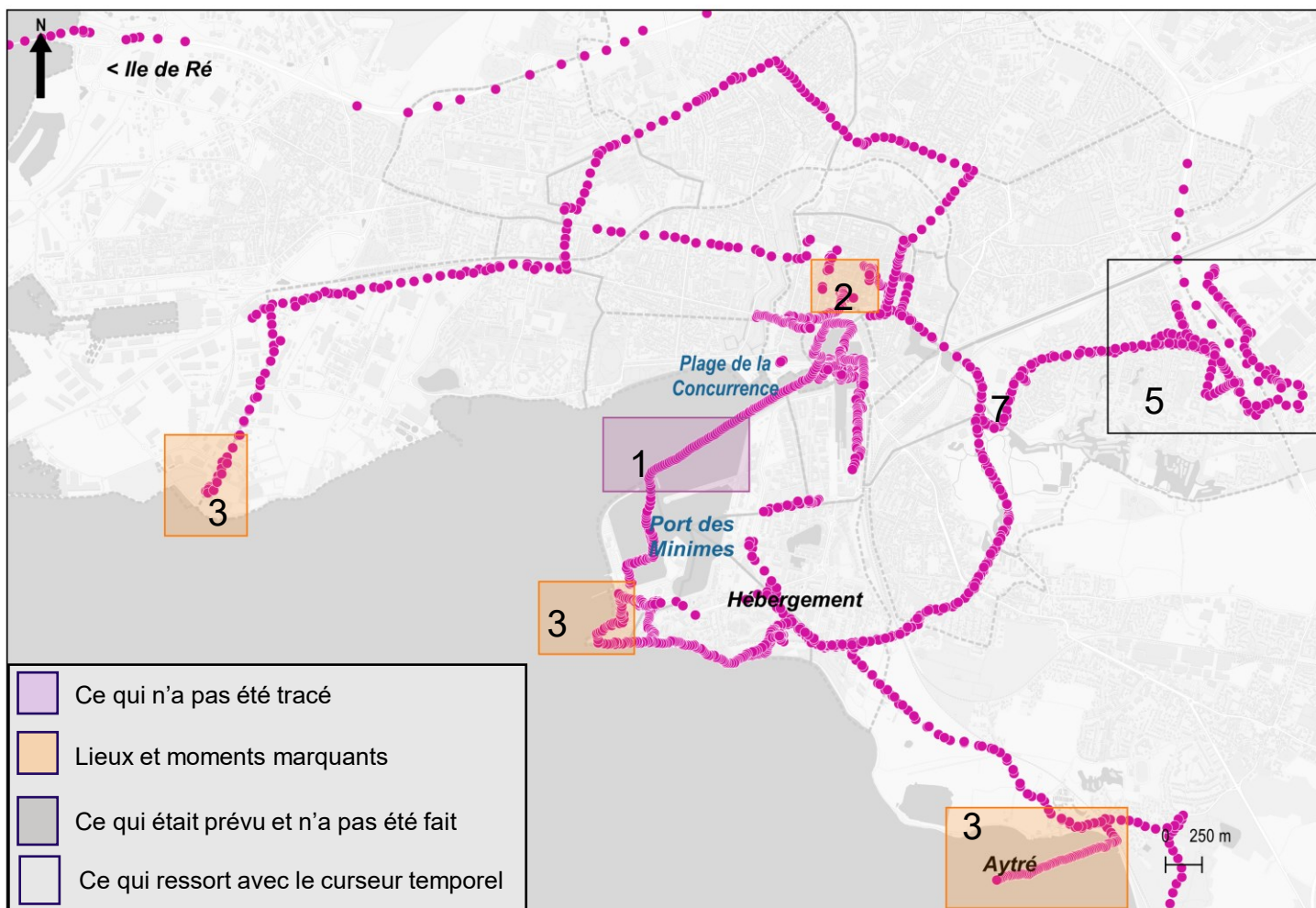


*On va visiter l'hôtel de ville ce jour-là, on rentre aux Minimes avec le passeur. Puis le soir, on prend la voiture pour aller passer la soirée à Chef-de-Baie*

Samedi



*C'était le dernier jour, on est allé au restaurant et à la plage toute la journée. On rentre par la falaise, et le soir on retourne une dernière fois aux Minimes.*



1.	Coucher de soleil sur la jetée
2.	Musée du Bunker
3.	Les plages. Raison de leur venue, la famille se rend sur plusieurs plages pendant le séjour, et notamment aux Minimes à proximité de leur hébergement.
4.	Hors-périmètre : « Ce qui était prévu et qui n'a pas été fait ? » <i>attendez, je reviens je ramène la liste et je reviens ! Il y avait Châtelailon, et l'île d'Oléron mais on a fait qu'une île (l'île de ré), on n'a pas fait l'île d'Oléron ni l'île d'Aix. Il y avait aussi une grotte, la grotte de matata mais c'était trop loin à 1h09 donc on s'est dit que c'était loin. Il y avait la grande côte de Charente maritime, ça c'était une plage mais c'était loin donc on l'a pas fait. Il y avait un parc naturel régional, ça aussi on l'a pas fait. Et il y avait un parc aquatique aussi qu'on voulait faire et qu'on n'a pas fait du coup. Voilà, c'est le principal »</i>
5.	Supermarché

Éva est **excursionniste** à La Rochelle le 27 juin 2020. C'est sa première visite.

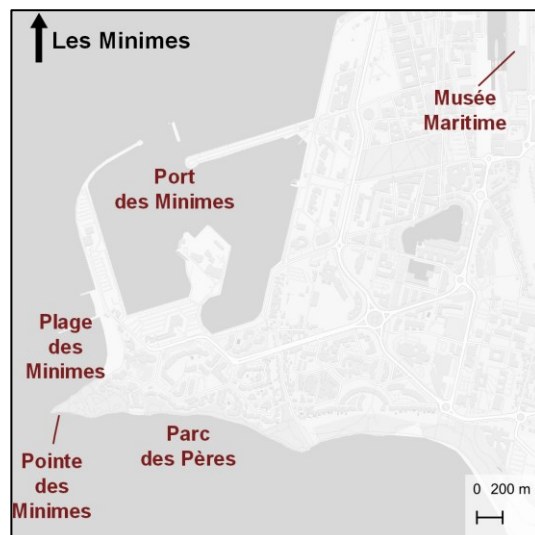
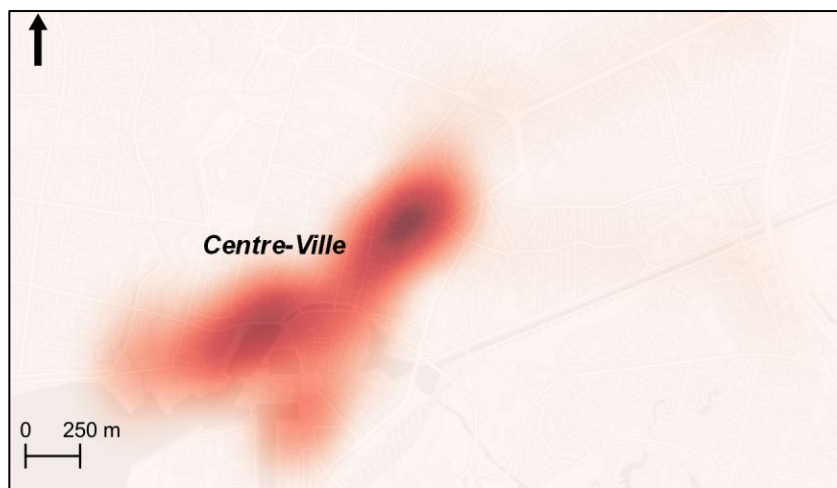
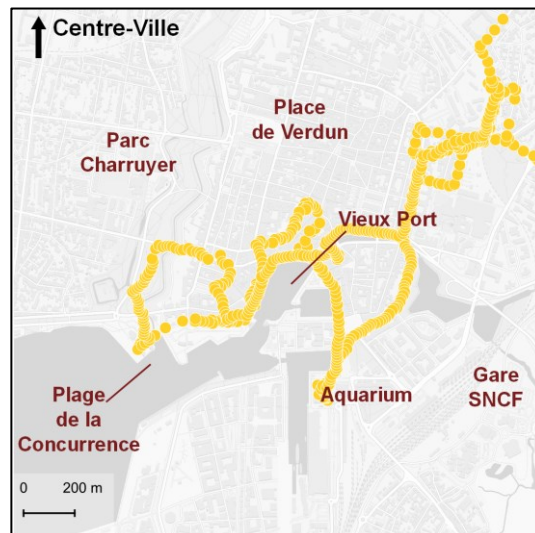
Elle voyage **en couple**. Elle est venue en **voiture**.

Geoluciole enregistre ses traces le **27 juin 2020**.

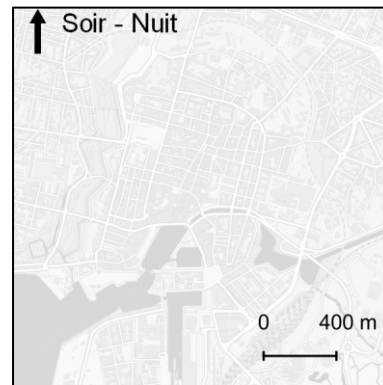
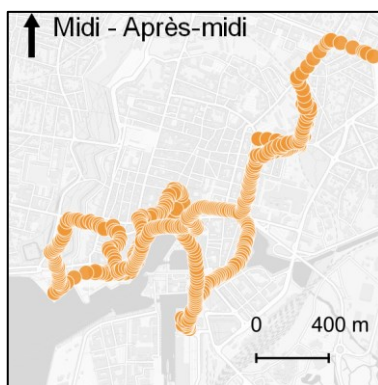
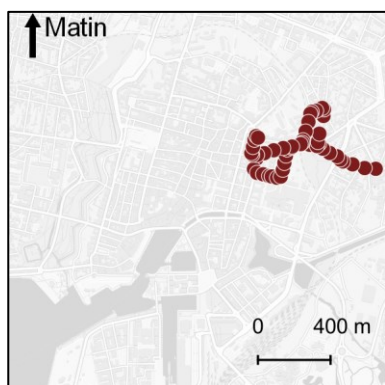
L'entretien a lieu **en visio** le **28 juin 2020**. Il dure **60 min**.

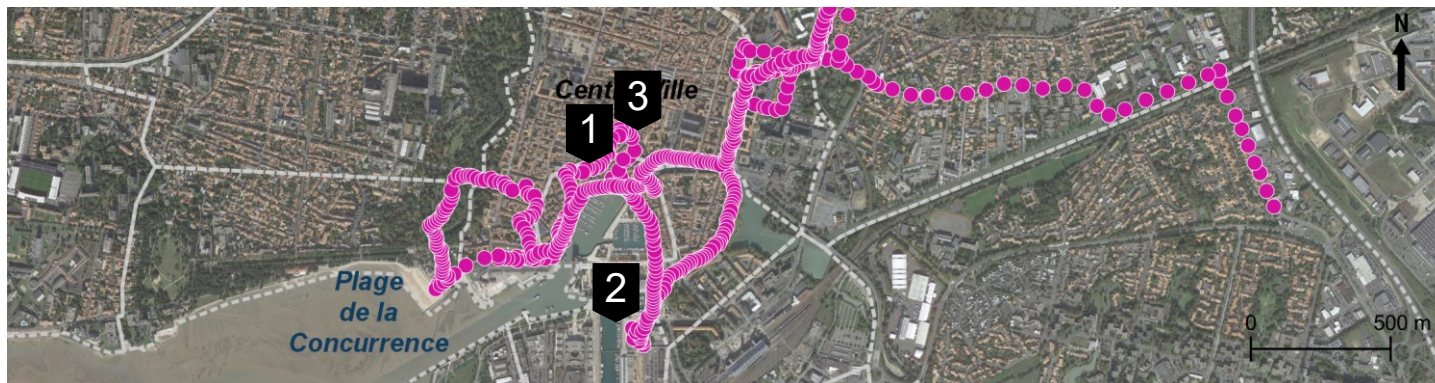
Nombre de traces : **654**

### Vue générale des traces



### Moments de la journée



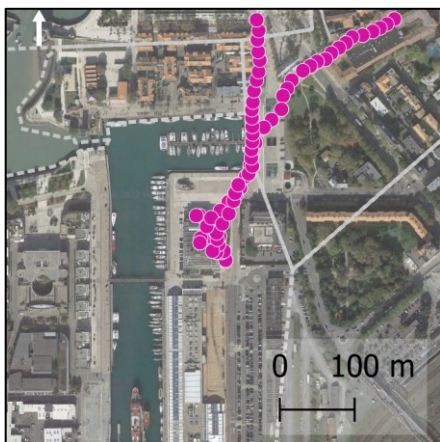


1



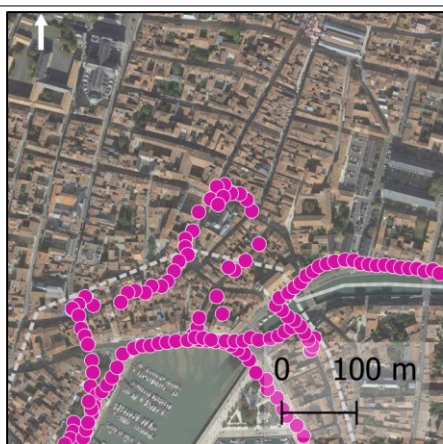
*Toute la balade autour du centre-ville aussi même s'il y a pas un bâtiment en particulier qui m'a marqué. On s'est baladé au grès des petites rues et c'était bien d'avoir des panneaux indicateurs : ça permet de voir d'autres choses et de savoir ce qu'on voit.*

2

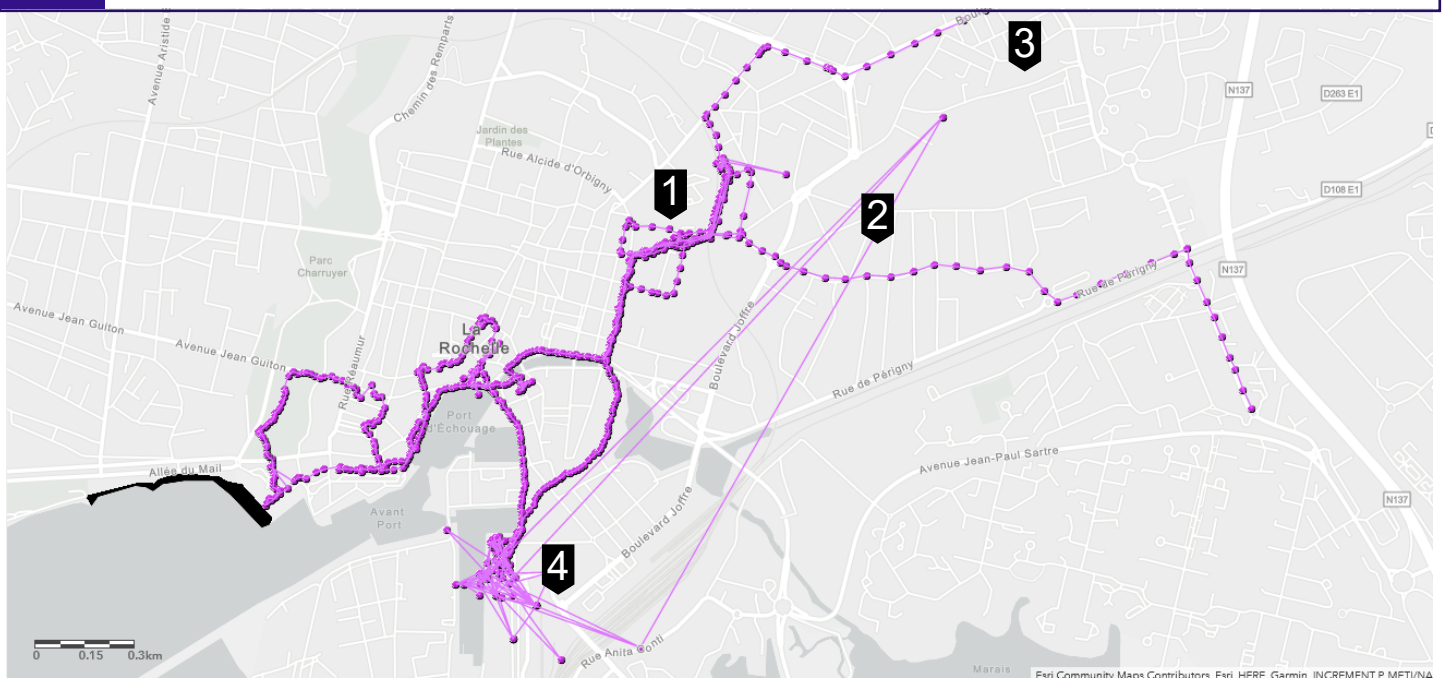


*On a passé plus de 2h, quasi 2h30 à l'aquarium. On y a vraiment passé beaucoup de temps et on a beaucoup aimé.*

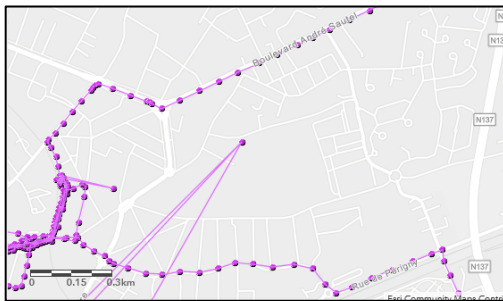
3



*On a découvert plusieurs lieux dans le centre-ville mais je ne sais pas les noms*

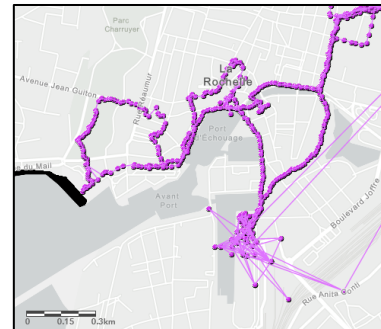


1



*ah on voit même de là où on est parti ! Ah ouais, on voit les bugs. A l'aquarium il y a pleins de faux signaux. On devait arriver de là où on est parti mais on a loupé la sortie d'autoroute alors on est arrivé du sud puis on s'est garé à porte royale avant d'aller à l'aquarium.*

2



*on voit tout ce qu'on n'a pas fait ! Si j'avais su, on aurait été plus loin, j'aurais bien aimé voir la cathédrale. On a passé beaucoup de temps à l'aquarium on le voit. On a quand même fait un bon tour du centre ville, c'est pas mal.*

3

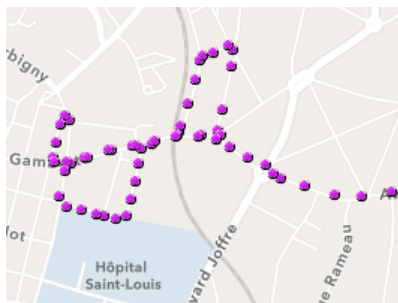


*On voit qu'on s'est arrêté chez Ernest pour prendre une glace et qu'on s'est posé sur le port, se reposer et écrire à une amie avant d'aller à la guignette*

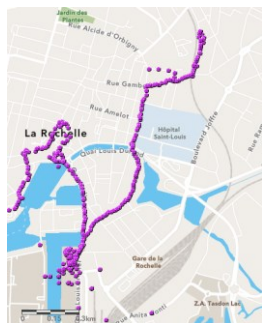
4



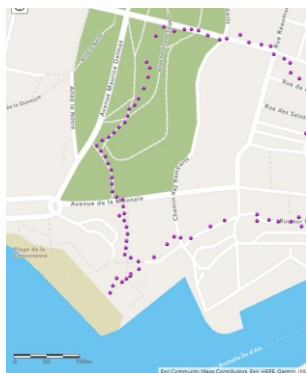
*là on s'est arrêté à la guignette avant de repartir, parce qu'une copine nous en avait parlé et nous avait dit d'y aller ! Puis on est repartis.*



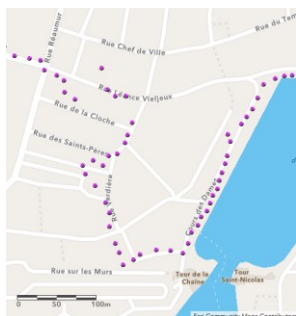
On n'a pas mal tourné en rond pour trouver où se garer. On nous avait dit de nous garer par ici pour avoir des places gratuites, mais il y avait beaucoup de monde du coup on a beaucoup tourné.



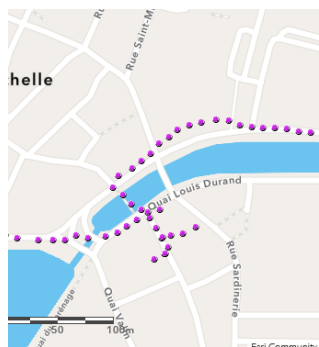
En arrivant, on est allé directement à l'aquarium parce qu'on s'est dit qu'il y aurait moins de monde. Et finalement arrivés sur place, on réalise qu'il faut réserver en ligne à cause du covid. Heureusement le créneau 5min plus tard avait encore deux places de dispo ! Puis en sortant, on avait faim ! et j'avais envie d'une glace, donc on est allé chez Ernest directement.



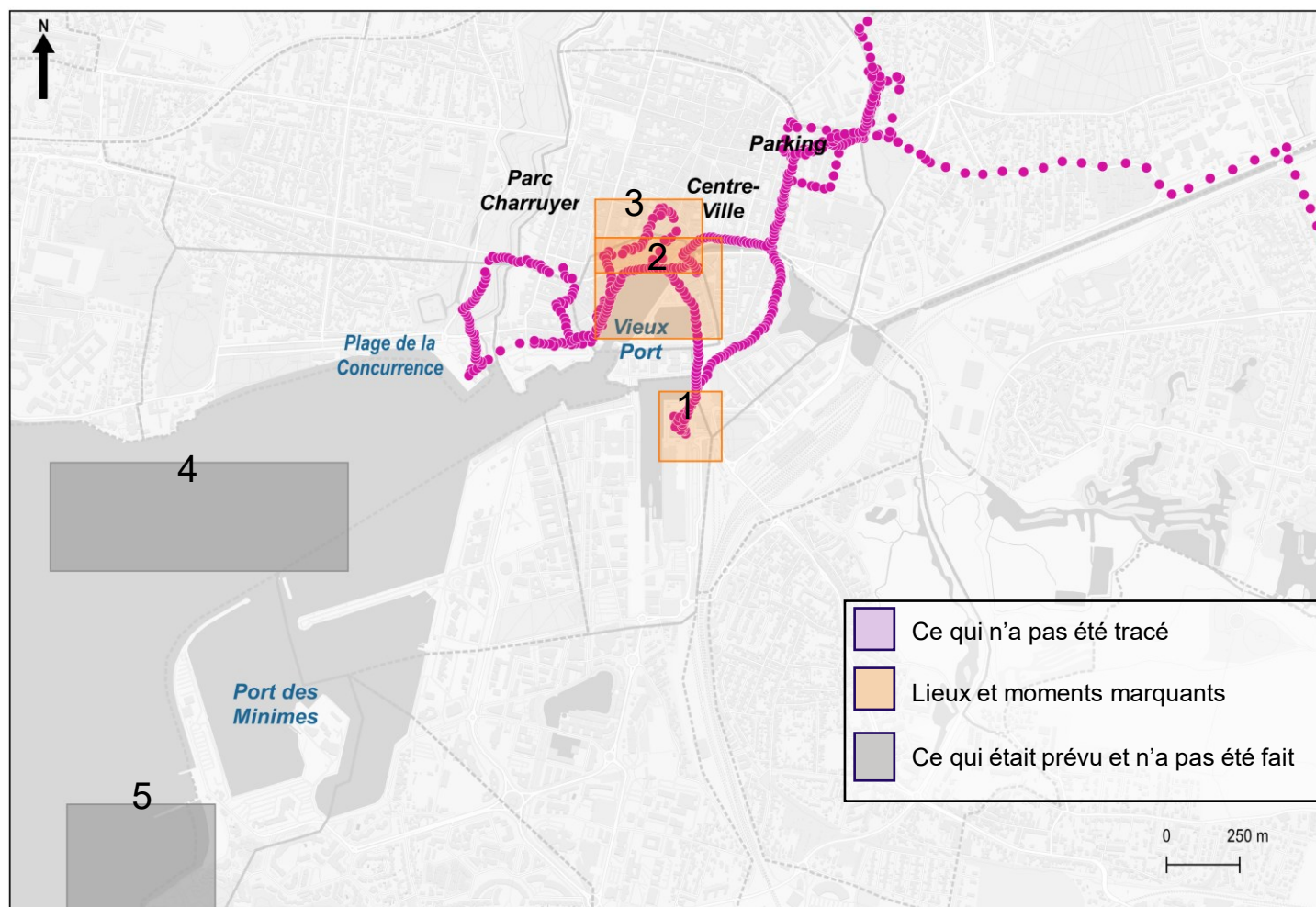
on a eu envie de passer par le parc, et on a vu sur internet qu'il était super grand donc on a fini par en ressortir. mais apparemment il y avait un parc animalier aussi, on aurait bien aimé y aller mais flemme.



On a cherché à revenir vers le centre-ville puis on s'est arrêtés sur le port, il faisait beau et il y avait quelqu'un qui chantait bien.



et puis, on s'est dit qu'on allait passer boire une guignette vu que c'est typique, et puis on a fini par rentrer. on n'a pas fait de détour et on est allé directement à la voiture, on était crevés et rincés à cause de l'averse. c'est dommage on aurait pu passer par d'autres endroits.



1.	Aquarium ; on y a passé beaucoup de temps et on a beaucoup aimé
2.	« Toute la balade autour du centre-ville aussi même s'il y a pas un bâtiment en particulier qui m'a marqué. On s'est baladé au grès des petites rues et c'était bien d'avoir des panneaux indicateurs : ça permet de voir d'autres choses et de savoir ce qu'on voit.
3.	On a découvert plusieurs lieux dans le centre-ville mais je ne sais pas les noms
4.	On avait prévu d'aller à la plage des Minimes à cause du mauvais temps et de l'heure tardive.
5.	On voulait prendre le bateau bus pour y aller aussi. Sur place, on a découvert l'existence des navettes inter-îles mais mon copain a le mal de mer et on avait oublié ses médicaments, c'est aussi pour ça qu'on n'a pas pris le passeur.



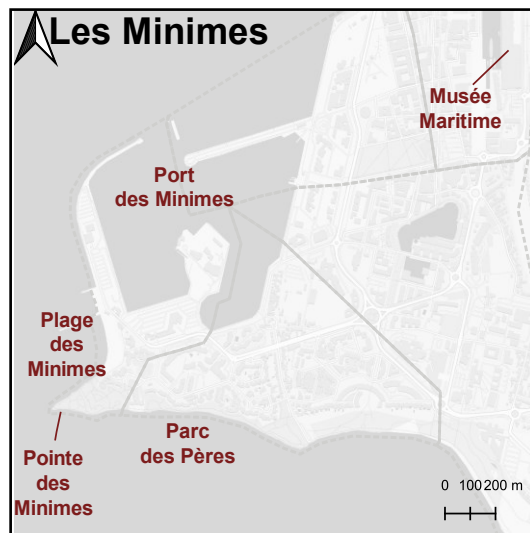
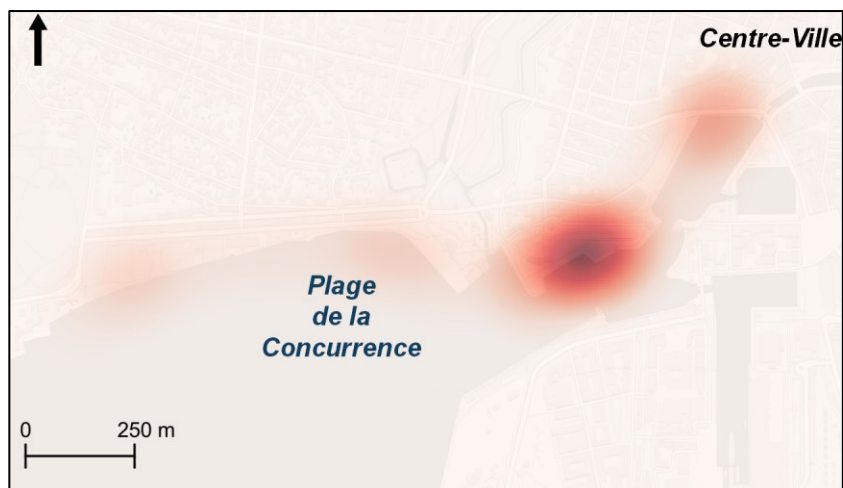
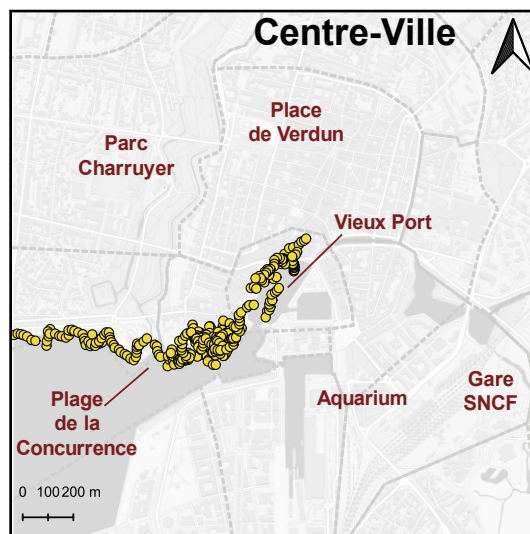
Roman est **excursionniste** à La Rochelle le **27 juillet 2020 (16-22h)**. Il est déjà venu mais n'estime pas bien connaître la ville. Il voyage **en famille**. Il est venu en voiture personnelle.

Geoluciole enregistre ses traces le **27 juillet 2020 (16-20h)**.

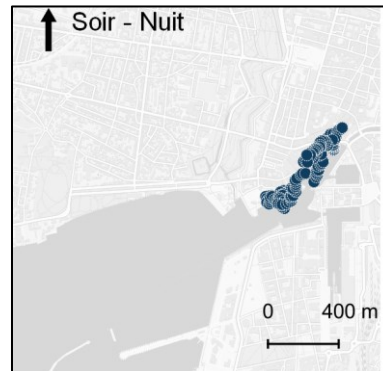
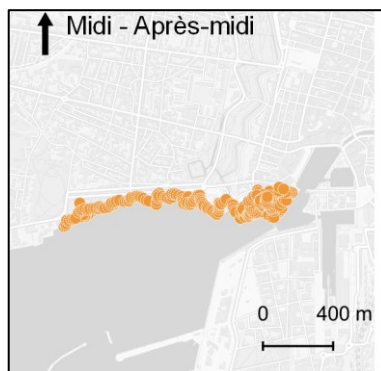
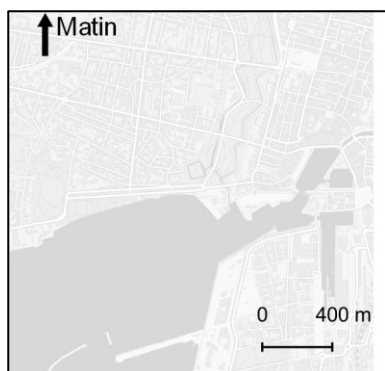
L'entretien a lieu à **en visio**, le 29 juillet 2020. Il dure **45 min**.

Nombre de traces : 454

### Vue générale des traces



### Moments de la journée



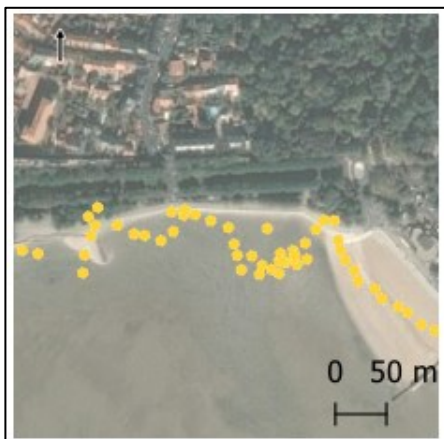


1



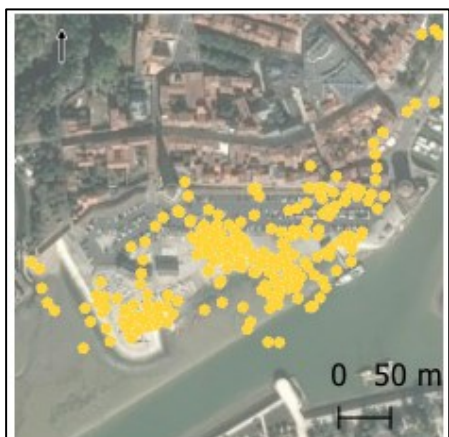
« **La jetée du coup**, puisqu'après j'ai fini par m'y poser pour y manger tout cet endroit est agréable et tout ce que j'en ai vu m'a donné envie de retourner y faire un tour en tout cas »

2

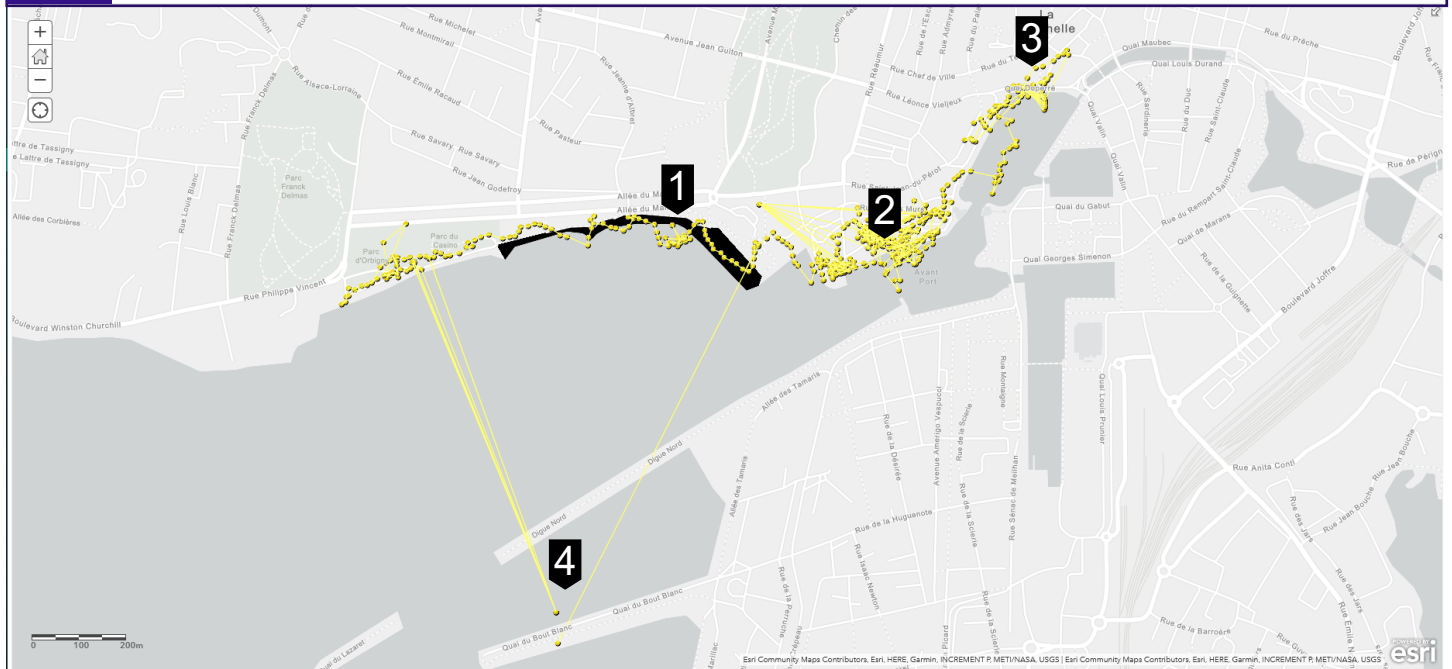


Des promenade notables ? « **Sur la partie immergée de la plage, parce que c'était marée basse**, et à ce moment là j'ai mis les deux pieds dans la vase je me suis trouvée complètement ridicule et ça m'a beaucoup fait rire. En plus j'ai des chaussures à orteils, aux semelles très fines, qui permettent donc de se sentir pieds nus. Et du coup, plutôt que d'enlever le premier pied de la vase pour m'en sortir j'ai mis le deuxième pour appui, mais finalement j'ai mis les deux pieds dedans donc ouais c'était un événement notable/marquand ».

3



« J'étais au téléphone pendant tout le temps où j'aurais pu me balader et vu qu'il faut le masque pour se balader, **j'ai préféré rester sur le parking pour téléphoner** sans le masque du coup, tu dois avoir plein de traces là-bas ».

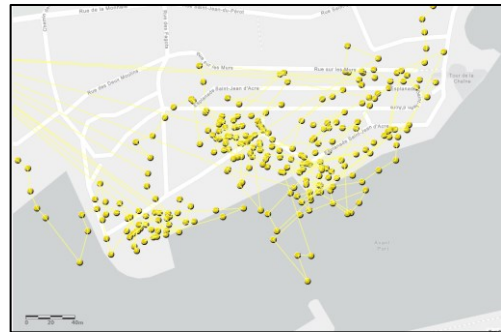


1



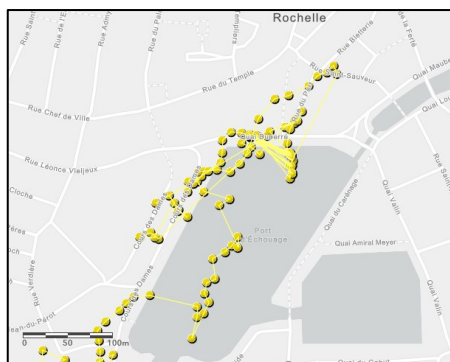
« a priori j'aurai fait un bond dans la mer aussi quand je me suis baladé à côté, je me demande si l'endroit où il y a un petit amas de traces c'est pas là où j'ai mis les pieds dans la vase où j'ai un peu tourné en rond pour essayer d'en sortir parce que c'était marée basse car la marée est remontée sur les coups de 18h30/19h je pense donc là c'était tout sec ici, enfin tout sec disons qu'on pouvait marcher »

2



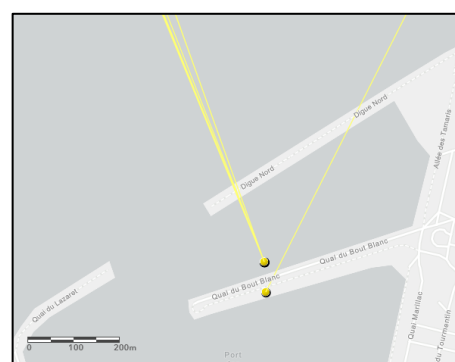
« j'ai effectivement beaucoup zoné dans le parking si c'est bien la grosse tâche que je vois »

3



« c'est le bistrot où on a mangé un bout, le Jolly quelque chose il me semble. Ils ont beaucoup de bières différentes, des toilettes au 3eme étage et leur fish and chips est très bon. Je ne me souvenais plus d'avoir autant bu à la brasserie et d'être allé nager dans la rade, mais tout le reste, ça me semble ok »

4



« j'aurai pu prendre un bateau mais non, je ne l'ai pas fait »

16h



« On arrive au parc, où ils [son oncle et sa tante] vont faire du yoga. Alors là je les ai accompagné parce qu'ils ont voulu prendre une citronnade à une vendeuse ambulante, citronnade qui était très bonne d'ailleurs, mais moi j'ai pas envie de faire du yoga. »



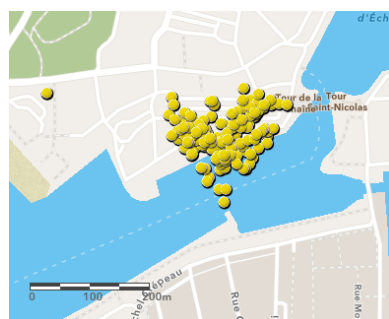
« J'étais pas sur le mail, j'étais vraiment dans la partie où il y a l'eau normalement, j'avais descendu les marches pour marcher vraiment sur la plage – enfin la plage – j'ai marché sur les cailloux et l'eau était à une bonne dizaine de mètres de moi. Mais **j'avais pas l'impression d'y être resté si longtemps ou d'avoir autant de points d'arrêts vu que j'en n'avais pas fait autant des aller-retour.** Puis, j'ai pas marché en plein milieu de la plage, j'ai contourné parce qu'il y avait beaucoup de monde, je suis passée par la partie dure, le chemin bétonné derrière la plage. »

17h



« Je suis bien passé sur le côté, par la petite fortification, la première petite porte à droite et après j'ai continué sur la jetée en pierre. Mais je l'ai rendu complètement fou (le téléphone) à trainer sur le parking en fait. J'ai eu deux coups de téléphone, le premier j'étais effectivement par ici et j'ai pas mal tourné autour de l'école de voile car je me suis fait la réflexion par rapport au **bruit** justement le soir l'endroit sur le mail était très très agréable et ça me faisait penser au carillon à vent »

18h



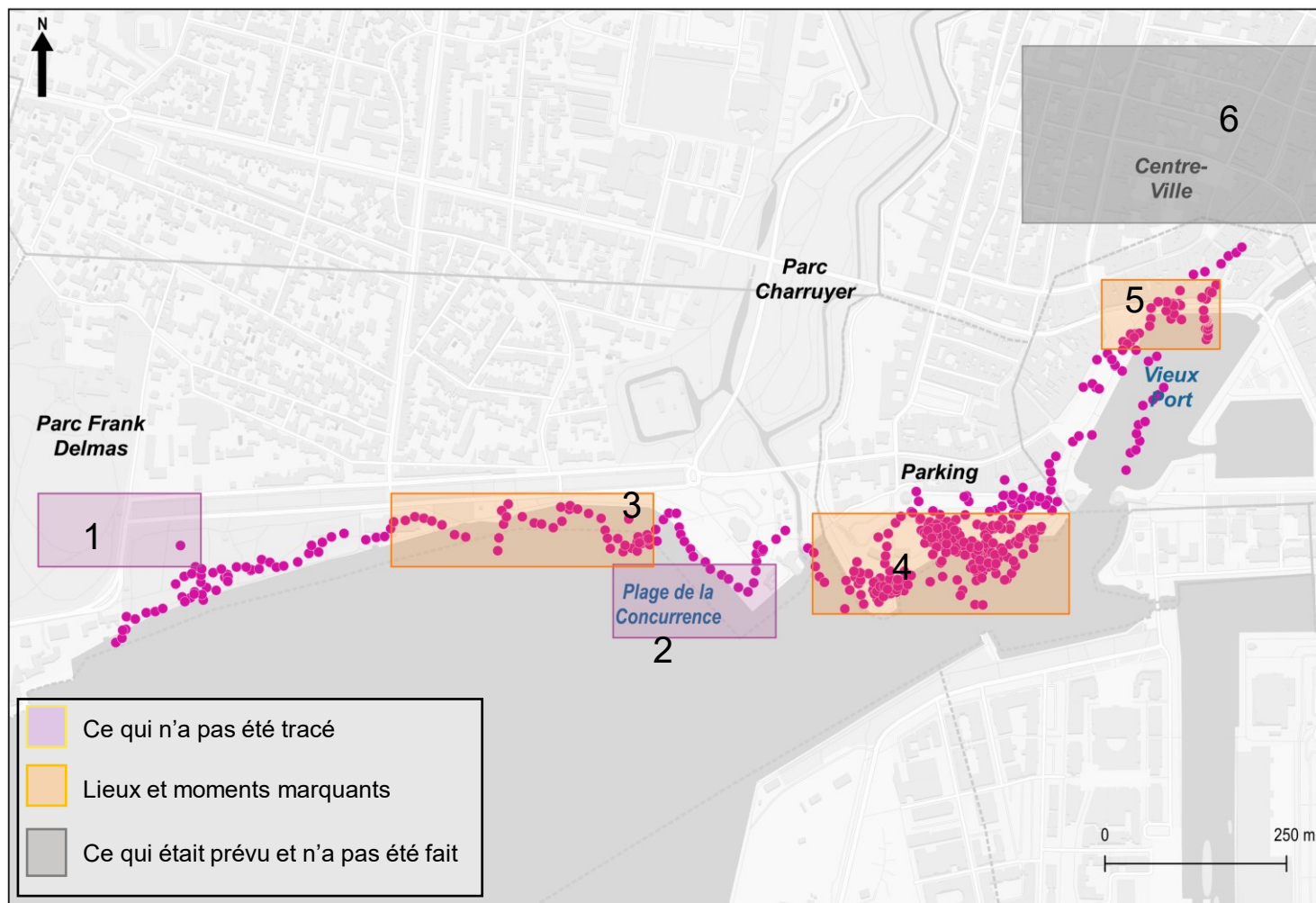
« Puis le deuxième coup de téléphone c'est là que j'ai envahi le parking, j'aime pas rester assis quand je suis au téléphone donc j'ai bien bougé. »

19h



« Là, on est allé manger donc. Puis, je suis allé à la plage et on s'est retrouvé au parking mais l'appli était arrêtée. »

20h



1.	« Je suis venu à La Rochelle, le temps d'une soirée. Je suis venu accompagner mon oncle et ma tante qui eux allaient à un cours de yoga au parc Frank Delmas et moi <b>je me suis baladé</b> un peu »
2.	« J'ai un peu triché à la fin, après le repas j'ai laissé le téléphone à mon oncle <b>et je suis allé nager</b> pendant qu'eux prenaient une glace, vu que j'avais pas réussi à le faire avant vu que j'étais au téléphone et que ça c'était un truc qui m'embêtait un petit peu de me dire « je vais aller nager en laissant toutes mes affaires sur la plage et où je les surveillerai de loin ou je les verrais pas mais en même temps si je surveille de loin le temps que je revienne si quelqu'un veut faire une blague bah c'est trop tard » et du coup j'ai laissé les affaires à mon oncle et je suis allé faire un aller retour il devait être 23h à peu près. <b>J'ai marché le chemin inverse et je suis allé jusque la partie sable, je suis allé jusqu'à la 4eme bouée et je suis revenu</b> et après ça a été <b>retour direct au parking</b> là où j'ai zoné un petit peu et on est reparti ».
3.	« A ce moment là, <b>j'ai mis les deux pieds dans la vase</b> je me suis trouvée complètement ridicule et ça m'a beaucoup fait rire. En plus j'ai des chaussures à orteils, aux semelles très fines, qui permettent de se sentir pieds nus. Et du coup, plutôt que d'enlever le premier pied de la vase pour m'en sortir j'ai mis le deuxième pour appui, mais finalement j'ai mis les deux pieds dedans donc ouais c'était un événement notable/marquante ».
4.	« J'étais au téléphone pendant tout le temps où j'aurais pu me balader et vu qu'il faut le masque pour se balader, <b>j'ai préféré rester sur le parking pour téléphoner</b> sans le masque du coup, il doit y avoir plein de traces là-bas »
5.	« <b>La jetée du coup</b> , puisqu'après j'ai fini par m'y poser pour y manger tout cet endroit est agréable et tout ce que j'en ai vu m'a donné envie de retourner y faire un tour en tout cas »
6.	J'avais surtout prévu d'aller à la plage, à l'entrée de la ville et de <b>voir le vieux centre-ville</b> sans plan particulier. Mais finalement, j'ai pas visité le centre-ville pour une raison toute bête, j'étais au téléphone pendant tout le temps où j'aurais pu me balader et vu qu'il faut le masque pour se balader, j'ai préféré rester sur le parking »

## Traces numériques et dimensions spatiales des pratiques de la ville touristique

### Résumé :

Cette thèse interroge l'apport des traces numériques dans la compréhension des dimensions spatiales des pratiques de la ville touristique. Les traces numériques sont un champ d'investigation émergent et promettant de répondre aux attentes de nombreux acteurs (professionnels, institutionnels, scientifiques). De la carte de chaleur au tableau de bord, elles sont collectées, traitées, agrégées, lissées et leur visualisation pourrait dévoiler un espace-temps touristique inédit. Nous proposons une approche critique de l'utilisation de ces traces s'intégrant dans les cadres de la géographie du tourisme et des *critical data studies*.

Un état de l'art des promesses associées aux traces numériques confirme leur utilisation croissante, identifie les enjeux concernant l'observation de la ville touristique que leurs usages sont susceptibles d'éclairer et relève certaines limites. Deux approches complémentaires sont ensuite proposées pour mesurer l'apport effectif de ces données dans l'analyse de l'espace-temps des pratiques touristiques en ville. À Biarritz, une extraction de données issues de réseaux sociaux souligne la nécessité d'une analyse contextualisée de ces traces. À La Rochelle, un couplage de traces GPS et d'entretiens révèle le potentiel des méthodes d'élicitation pour donner du sens aux traces numériques et mettre en récit la pratique de la ville touristique. In fine, ces deux approches confirment l'hypothèse que les traces numériques enrichissent, sous certaines conditions, la compréhension des pratiques touristiques. Les résultats obtenus permettent alors de plaider pour une recherche contextualisée et qualitative sur les traces numériques en géographie.

Mots clés : trace numérique, ville touristique, pratiques touristiques, critical data studies, contextualisation

## Digital footprints and spatial dimensions of tourist city practices

### Summary :

This thesis explores the inputs and the impact of digital footprints on the understanding of the spatial dimensions of urban tourist practices. Digital footprints are an emerging field of investigation that promises a better understanding of service stakeholders' expectations (businesses, institutions, academic). From heat maps to dashboards, data is collected, processed, aggregated, smoothed, and synthesized into visualizations that could reveal a new tourist space-time. Applying frameworks from tourism geography and critical data studies, we suggest a critical approach to analyze the way these data are used.

A review of the existing literature confirms an uptrend in digital footprints usage / monitoring, identifies what is at stake regarding the observation of tourist cities and points out critical limits. Two complementary approaches are then presented to measure the concrete value of this data regarding the space-time of urban tourist practices. In Biarritz (France), the analysis of a given social media dataset highlights the need for a contextualized analysis of footprints. In La Rochelle (France), a GPS dataset complemented with a series of interviews reveal the potential of elicitation methods to better understand digital footprints and narrate the practice of the tourist city. Eventually, these two approaches confirm our initial hypothesis i.e. digital footprints tend to enrich, under specific conditions, the understanding of tourism practices. The outcomes obtained allow us to advocate the relevance of contextualized and qualitative research on digital footprints in geography.

Keywords: digital footprint, tourist city, tourist practices, critical data studies, contextualization



UMR 7266 LIENSs  
(Littoral, Environnement et Sociétés)  
2, rue Olympe de Gouges  
17000 LA ROCHELLE

