



HAL
open science

Traces et espaces de consommation : une socio-géographie numérique de l'usage des QR-codes

Franck Cochoy, Jan Smolinski

► To cite this version:

Franck Cochoy, Jan Smolinski. Traces et espaces de consommation : une socio-géographie numérique de l'usage des QR-codes. NETCOM : Réseaux, communication et territoires / Networks and Communications Studies, 2016, 10.4000/netcom.2320 . hal-02090406

HAL Id: hal-02090406

<https://hal.science/hal-02090406>

Submitted on 4 Apr 2019

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.

**Traces et espaces de consommation :
une socio-géographie numérique de l'usage des QR-codes**

Franck Cochoy et Jan Smolinski

Résumé :

L'avènement des technologies numériques mobiles contribue à une évolution des modalités de distribution et de consommation. Le présent article porte sur l'usage des QR-codes, ces codes-barres bidimensionnels qui offrent à tout usager équipé d'un smartphone l'accès à des contenus commerciaux en ligne. Ils participent à l'Internet des objets et donc au couplage entre espace physique et univers numérique. Ils permettent aussi la collecte de traces numériques porteuses de sens pour les professionnels mais aussi pour les sciences sociales. Grâce à ces traces, on peut comprendre les nouveaux liens marchands tissés entre l'espace physique et le développement de flux informationnels continus. À partir de l'analyse des traces enregistrées à l'occasion de la visite des QR-codes apposés sur trois produits alimentaires (une boîte de sel, une barre chocolatée, une bouteille d'eau), notre enquête s'attache à expliciter les enjeux théoriques, méthodologiques, et analytiques, du processus de numérisation de l'espace de mobilité physique marchand.

Mots clefs : numérique, mobilité, offre marchande, QR-Codes, traces

**Consumption traces and spaces:
A digital socio-geography of QR-codes**

Franck Cochoy and Jan Smolinski

Abstract:

The rise of mobile digital technologies entices changes in distribution and consumption patterns. This article focuses on the use of QR codes, these 2-dimensional barcodes that provide online marketing data to any user equipped with a smartphone. They contribute to the network of connected objects, and therefore to the coupling of the physical space and the digital world. They enable the recording of digital traces full of promising meanings for professionals but also for the social sciences. Through these traces, we can understand the new connections between physical spaces and the development of continuous information flows. Through the analysis of the digital traces recorded during the use of QR-codes displayed on 3 food products (a salt box, a chocolate bar, a water bottle), we aim at exploring the theoretical, methodological, and analytical stakes of the digitalization of consumption.

Keywords: digital, mobility, supply, QR-codes, traces

Jan Smolinski, Doctorant au CERTOP [UMR 5044], Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

E-mail: jsmolins@univ-tlse2.fr

Franck Cochoy, Professeur en Sociologie à l'université Toulouse Jean-Jaurès, Membre du CERTOP [UMR 5044], Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

E-mail: cochoy@univ-tlse2.fr

Le développement du commerce électronique, et plus récemment l'essor des « big data » et de leur exploitation marchande sont porteurs d'enjeux considérables. Dès ses origines la science du marketing, comme discipline de gestion, s'est constituée pour étudier les problèmes posés par l'acheminement des denrées agricoles périssables du Middle West vers les zones plus urbanisées et peuplées de la Côte Est des États-Unis d'Amérique (Cochoy, 1999). Aujourd'hui, les technologies numériques colonisent et transforment les techniques de distribution, mais aussi les territoires concernés (Severo et Romele, 2015 ; Benkler, 2006).

Dans la continuité des travaux menés par Richard Rogers sur l'intérêt potentiel des traces numériques pour l'étude des phénomènes sociaux (Rogers, 2013), nous entendons étudier l'influence des technologies numériques mobiles mobilisées dans le cadre des échanges marchands sur les caractéristiques logistiques et spatiales des territoires (Moati et Boulin, 2005). L'usage marchand des technologies permet de s'affranchir de la distance (Watin et Wolff, 2014), et de soutenir « l'élaboration non seulement d'un temps, mais aussi d'un lieu en commun pour l'humanité » (Beaude, 2015).

Nous proposons d'examiner ces questions à partir du cas de l'usage des QR-codes, ces codes-barres bidimensionnels qui permettent à tout usager équipé d'un smartphone d'accéder à diverses informations et services commerciaux en ligne. Parmi l'ensemble des médiations marchandes qui nouent l'économie et le social (Cochoy, 2012), les QR-codes méritent une attention particulière, dans la mesure où ils inaugurent un nouveau mode de communication commerciale lié à l'Internet des objets. Il s'agit d'une technologie ubiquitaire (Greenfield, 2007) qui permet le développement d'un « continuum informationnel » (Marzloff, 2005). Apposés sur les produits pour donner un accès à Internet, les QR-codes hybrident les entités physiques et numériques, et proposent aux consommateurs un packaging optionnel, situé, volontaire et interactif, qui contraste avec la publicité massive, ubiquiste, imposée et unidirectionnelle. Parallèlement, ce support générateur de traces offre aux professionnels qui les gèrent et aux chercheurs qui y ont accès une voie d'analyse innovante des activités du consommateur mobile.

Nous retracerons d'abord brièvement l'évolution des rapports entre commerce et espace, afin de mieux évaluer dans quelle mesure les QR-codes changent ou non la donne en matière de relation commerciale. Nous présenterons ensuite nos données, le type de traitement auquel elles se prêtent, nos objectifs d'enquête et la méthodologie retenue, puis nous exposerons nos principaux résultats. Ces derniers nous permettront de souligner à quel point les QR-codes introduisent un nouveau rapport à l'information commerciale, centré sur un corps à corps local avec les produits¹.

I. Commerce et espace : quelques jalons historiques

La distribution s'organise en circuits, ou plus exactement en réseaux qui portent les rencontres entre usagers et objets commercialisés. Nous nous intéressons plus précisément ici aux évolutions des rapports entre territoire et marketing : après s'être progressivement détachées

1. Nous remercions Unitag pour nous avoir donné accès à un terrain aussi rare que fécond, et Alessandro Caliendo pour nous avoir autorisé à reproduire l'un des graphiques qui illustre le présent article. La présente recherche a été financée conjointement par le projet Digcon (Swedish Research Council, 2013-2017) et le projet Omniscan (Région Midi Pyrénées, 2015).

du territoire physique grâce aux médias de masse et à l'avènement d'une publicité ubiquiste et simultanée, les nouvelles technologies numériques semblent rétablir l'interaction entre territoires physiques et action marchande.

Examiné au prisme de l'accès aux produits et de la publicité, le lien entre espace et monde commercial a connu de multiples évolutions (Martin, 2004; Chessel, 1998) assujetties au développement technique, notamment le train et le télégraphe, qui ont réduit et aboli les distances (Chandler, 1988) et donc permis l'unification du territoire et l'avènement d'un marché de masse (Tedlow, 1990). Univers de mobilité également, le marché est structuré autour de lieux de vente (Grandclément, 2008), de vitrines (Leymonerie, 2006), d'espaces publicitaires muraux (McFall, 2004).

Le cas de la publicité mobile française, dont relèvent les campagnes analysées dans cet article, est bien singulier. Prenant place dans une structure économique vétuste, et faisant face à une population critique des messages publicitaires, la publicité s'appuie dès la seconde moitié du 19^{ème} siècle sur une affiche « adaptée aux structures économiques archaïques du marché français » (Martin, 2004) et apte « à redorer le blason de la publicité, activité nouvelle controversée en raison de son caractère commercial » (Gaertner, 2008). En résulte une déconnexion croissante vis-à-vis des contraintes spatiales par dépassement des marchés segmentés. La radio et la télévision ont accentué ce court-circuitage de l'espace, en se montrant capables d'« arroser » l'ensemble du territoire au même moment.

Toutefois, la bascule numérique des années 1990 est venue bousculer à nouveau les rapports entre lieux et commerce (Paquienséguy, 2007). Au début des années 1990, le glissement de l'analogique au numérique marque le passage des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) aux TICN (Technologies de l'Information et de la Communication Numérique). Ces TICN deviennent terminaux, contenus numériques, services, et s'inscrivent dans un mouvement de mise en réseau des appareils et de miniaturisation des outils. On assiste au déploiement et enracinement de dispositifs mobiles marchands qui métissent les univers physique et numérique (Greenfield, 2007). Se développe alors une architecture numérique de l'information élargie, avec l'essor d'un réseau global porteur de quatre générations de réseaux cellulaires connues sous le nom de 1G, 2G et 3G et 4G, et la constitution d'une infrastructure plus localisée composée de nouveaux dispositifs interactifs tels que le Bluetooth (Licoppe et Levallois, 2009), les codes bidimensionnels (Cochoy, 2011), les puces RFID (Simakova et Neyland, 2008) et la technologie NFC (Attour et Rallet, 2014). L'ensemble de ces acteurs fondent la technologie ubiquitaire (Greenfield, 2007), et structurent un réseau permettant un « continuum informationnel » (Marzloff, 2005).

Parmi ces innovations les QR-codes représentent une technologie originale, dans la mesure où, en subordonnant la réception des informations commerciales à un geste de lecture volontaire des usagers, elle rétablit à nouveau un lien entre pratiques situées et logiques marchandes qui mérite un examen attentif que nous entendons conduire ici.

II. Données, enjeux et méthode

Dans le cadre du projet franco-suédois Digcon, consacré à la numérisation de la consommation, nous avons noué une collaboration de recherche avec Unitag, une entreprise toulousaine spécialisée dans la fourniture de services adossés aux QR-codes. Cette collaboration nous a permis d'avoir accès aux traces numériques (logs) recueillies à

l'occasion des visites des QR-codes inscrits à la surface des produits. De telles traces « rendent compte de la dimension spatiale de l'action, comme autant de témoignages de ce qui a lieu » (Beaude, 2015). Comme nous l'avons déjà signalé, nous avons retenu trois produits alimentaires : une barre chocolatée, une boîte de sel, une bouteille d'eau. Les raisons qui fondent cette sélection ont été négociées *in situ* avec les acteurs, et surtout adaptées aux possibilités méthodologiques et techniques offertes. D'abord, ces produits font partie d'un ensemble plus vaste de campagnes ayant généré sur longue période (plus d'un an) plusieurs dizaines de milliers de visites, un critère quantitatif important pour soumettre les données à des analyses statistiques fiables, notamment lorsque l'enquête s'attache à des sous-populations. Ensuite, les QR-codes n'étant pas différenciés selon le type de support utilisé (prospectus, affiche, catalogue, packaging...) nous avons souhaité écarter l'effet possible mais non mesurable du type de support en nous centrant sur trois campagnes pour lesquelles le QR-code était imprimé sur un seul et même support, en l'occurrence l'emballage. Le choix de ce dernier plutôt qu'un autre support est conforme aux objectifs de notre enquête, centrée sur l'étude de la consommation « numérisée » en situation de mobilité. L'emballage, qui accompagne le produit du lieu de vente à son lieu de consommation permet mieux que tout autre support d'examiner la façon dont se situent et se déplacent les pratiques. Nous avons par ailleurs restreint les produits étudiés au secteur alimentaire par souci d'homogénéité et de comparabilité, tout en variant au maximum la nature des produits — un produit sucré consommé comme « en cas », un produit salé de table, un produit de santé comme l'eau embouteillée, mais aussi des produits dont la taille, le poids et la durée de conservation sont très variables — pour examiner si les propriétés physiques des marchandises ont un impact sur la façon dont les QR-codes sont eux-mêmes consommés.

Nous avons restreint les campagnes aux visites effectuées sur le territoire de la France métropolitaine dans un souci d'homogénéisation des distances et de l'espace de comparaison mais aussi de mise à l'écart d'aires géographiques où les visites sont trop peu nombreuses pour fonder des analyses significatives. Nous n'avons pris en compte les visites qu'à partir du moment où l'on observe moins de deux journées consécutives sans visites, afin d'éliminer les visites de test effectuées par les entreprises ayant mis au point les QR-codes évidemment hors sujet lorsqu'on s'intéresse aux pratiques des consommateurs. Les campagnes ainsi délimitées rassemblaient 28 712 visites du 20 novembre 2012 au 8 mars 2015 pour la barre chocolatée, 14 794 visites du 24 mars 2014 au 6 mars 2015 pour la boîte de sel, 22 041 visites du 22 octobre 2013 au 5 mars 2015 pour la bouteille d'eau. De ces données, nous avons exclu toutes celles pour lesquelles les informations de géolocalisation étaient manquantes. Au final, nous avons ainsi conservé 11 880 visites pour la barre chocolatée, 10 006 visites pour la boîte de sel et 13 441 pour la bouteille d'eau. Sur cette base, nous avons construit par tirage aléatoire un échantillon stratifié de 30 000 visites (10 000 par campagne) afin de pouvoir caractériser la population des visites en donnant un poids égal à chacune d'entre elles.

Chaque opération de lecture des QR-codes donne lieu à un flux d'informations bidirectionnel : l'utilisateur reçoit les informations disponibles sur le site Internet vers lequel pointe le QR-code considéré ; en échange, l'entreprise qui gère ce flux reçoit un certain nombre d'informations à propos de l'utilisateur, ou plutôt de son téléphone. En effet, le recueil des informations s'effectuant à l'insu de l'utilisateur, la législation ne permet pas l'obtention de données personnelles. Les données recueillies sont donc purement techniques : il s'agit du moment précis (date au jour et à la seconde près), du lieu de la visite (dont la précision est limitée par la CNIL à l'échelle de la commune), et d'une série de caractéristiques comme la marque et le modèle du téléphone, le nom et la version du système d'exploitation, le nom de l'opérateur, le nom et la version du navigateur Internet. Pour les professionnels du marché comme pour les spécialistes de sciences sociales, l'analyse de ce type de données

pose un défi : loin des discours médiatiques pointant les risques de surveillance et de contrôle généralisés que permettrait la disponibilité des traces numériques, le pari ici est plutôt de donner sens à des données lacunaires, décalées par rapport aux enjeux sociaux, en grande partie impuissantes à s'exprimer par elles-mêmes. C'est donc aussi l'enjeu de la présente enquête de soulever cette difficulté mais aussi de trouver les moyens de la surmonter.

Paradoxalement, la pauvreté et le caractère asymétrique de données qui privilégient la technique au détriment du social est une chance, puisqu'elle oblige le chercheur à s'interroger sur la contribution des aspects matériels, trop souvent négligés par les sciences sociales, aux comportements marchands numérisés. S'interroger sur la contribution des facteurs sociaux aux pratiques de lecture des QR-codes reste toutefois un objectif légitime, car lui seul permet de faire la part des choses (et des gens !). Pour y parvenir, il faut trouver le moyen de « resocialiser » les données qui décrivent les téléphones sans rien nous dire des caractéristiques sociales de leurs utilisateurs. Comment ? En rapprochant les propriétés des objets d'autres données disponibles, notamment grâce aux enquêtes de l'INSEE, sur les populations qui les utilisent. La clé qui permet d'opérer ce type de rapprochement réside dans les données de géolocalisation. Lorsqu'on connaît la ville, la région ou le département d'un événement, on peut observer s'il existe un lien entre les traces recueillies pour cet événement et les caractéristiques sociales de l'espace géographique concerné. Certes, procéder ainsi déplace l'observation des liens de l'échelle individuelle à l'échelle de groupes de population, au risque d'incertitudes notables quant à la validité des interprétations produites : par exemple, observer qu'un certain type de pratique sociale se produit dans une zone où la population est plus âgée ne garantit en rien que les pratiquants observés sont eux-mêmes plus âgés ; ce reproche, bien connu depuis l'article célèbre de William S. Robinson (1950) sur l'« illusion régionale » (ecological fallacy) a récemment été convoqué à l'encontre de l'analyse controversée d'Emmanuel Todd sur les manifestations « Je suis Charlie », où l'auteur prétend pouvoir décrire l'identité des manifestants des caractéristiques des habitants des lieux concernés, ce qui est pour le moins discutable (Todd, 2015 ; Mayer et Tiberj, 2015). Toutefois, dans notre cas, la « resocialisation » géographique est la seule stratégie possible et elle mérite donc d'être tentée, à titre de démarche exploratoire et avec toutes les réserves qui s'imposent.

Nous limiterons les rapprochements aux échelles régionale et urbaine, les données disponibles à l'échelle départementale étant parfois trop peu nombreuses pour fonder des analyses fiables. Pour les mêmes raisons d'effectifs (mais aussi pour des raisons de lisibilité), nous restreindrons les observations à l'échelle urbaine aux cinq plus grandes villes de France. L'agrégation des données individuelles à l'échelle locale de la ville ou de la région n'ayant rien d'automatique, car nous ne disposons pas des coordonnées GPS des municipalités, nous avons dû assurer la correspondance entre les noms de ville de notre base et d'autres bases de données recensant coordonnées GPS, population, nom de la Région, etc.

Comme l'attestent divers travaux menés ces dernières années (Du and Aultman-Hall, 2007 ; Depeau et Quesseur, 2014), l'analyse des données GPS pose divers problèmes qui « relèvent surtout d'un besoin de filtrage et de nettoyage ainsi que de séquençage des traces produites par l'enregistrement GPS ». Dans notre cas, la mise en correspondance des noms de villes et de leurs coordonnées s'est révélée fastidieuse à opérer en raison de la présence d'erreurs dans chacune des bases rapprochées que seule leur mise en comparaison a permis d'identifier, et d'imperfections dans les modes de désignation (accents, tirets, etc.). Pour surmonter ces difficultés, nous avons mis en place une procédure permettant d'assurer l'attribution des bonnes coordonnées à l'ensemble des villes, mais aussi de pointer les erreurs, pour ensuite les rectifier... à la main. Sur notre échantillon de 30 000 visites nous avons

Fig. 1. Le Boycott de Barilla © Caliandro, 2014 ; 3 campagnes de QR-codes

Le graphique de gauche s'apparente bien à une carte en deux dimensions ; cette dernière représente, dans un espace indéterminé, des éléments différenciés par un code couleur, avec des points et des liaisons, un peu comme des villes reliées par des routes ! La carte de droite est beaucoup plus classique, puisqu'on y reconnaît l'espace conventionnel familier du territoire français sur lequel sont représentés par des couleurs distinctes les lieux où se sont produites les visites des trois QR-codes que nous allons analyser. Ces deux cartes ont été générées à partir de données numériques : « tweets » exprimés pour différents « hashtags » dans un cas ; « tags » correspondant à la lecture de QR-codes particuliers dans le second. En cela, ces deux cartographies introduisent une innovation importante par rapport aux cartes que connaît la géographie classique, puisqu'elles permettent d'établir une spatialisation précise de gestes numériques individuels, au-delà des représentations sous forme de zonages à partir de moyennes que l'on pratique généralement en cartographie statistique.

Mais les deux cartes diffèrent fortement quant aux philosophies sous-jacentes. La première, fondée sur la cartographie des réseaux sociaux, repose sur l'invention d'une cartographie fictive : dans ce graphe destiné à représenter les liens entre les « tweets » et « retweets », afin d'étudier comment divers groupes d'acteurs se constituent et se positionnent par rapport au boycott de la marque Barilla, suite aux propos homophobes tenus par Guido Barilla, président de l'entreprise, l'espace n'est pas le point de départ dont l'on extrait des significations, mais le point d'arrivée où l'on projette des données pour les rendre intelligibles ; l'espace du graphique est là pour démêler des pelotes de liens, pour faciliter la lisibilité des interconnexions, sans que l'éloignement ou les positions relatives n'aient forcément de réelle signification². La seconde carte, fondée sur la simple localisation des pratiques sur les lieux de leur occurrence, repose à l'inverse sur une cartographie traditionnelle, dont les principes d'orientation et de localisation renvoient à l'espace physique ordinaire, afin d'examiner si les comportements observés ont quelque rapport avec lui, et lequel. L'opposition est claire : du côté de la cartographie de réseau on observe des données connectées entre elles, et l'espace n'est qu'un artefact conventionnel construit « après coup » pour rendre visible la structure des liens ; du côté de la cartographie des QR-codes on observe tout l'inverse : chaque visite est indépendante des autres, et l'espace est au contraire le lieu de départ « naturel » qui permet leur expression.

Dans un texte programmatique important et dans le sillage d'autres travaux (Rogers, 2009 ; Rogers, 2013, Marres and Weltevrede, 2013), Dominique Boullier, soutient que les nouvelles données numériques et leur cartographie augurent l'avènement d'une troisième génération de sciences sociales : après la première génération inaugurée par Durkheim et fondée sur la mise au jour et sur l'étude de la *société* grâce à l'exploitation de données publiques de seconde main, après la deuxième génération introduite par les spécialistes de la « survey research » et orientée vers la construction et l'auscultation de *l'opinion* grâce à la statistique des grands nombres et l'emploi des sondages, nous entrerions aujourd'hui dans une troisième ère de l'intelligence du social, tournée vers l'étude des *répliques*, à partir de l'analyse des traces numériques qui permettent de suivre la propagation et la transformation de l'information dans l'espace virtuel des réseaux. Dominique Boullier va jusqu'à soutenir que l'anonymat fréquent

2. Notons toutefois que dans le graphique du boycott de Barilla les nœuds rouges désignent les italiens, et les nœuds noirs les étrangers. Cette différenciation recoupe une différenciation plus sociale que spatiale puisque si les italiens partagent physiquement le même espace, il n'en est pas de même pour les étrangers qui peuvent se trouver dans la réalité très fortement dispersés.

de ce type de données, qui interdit de percer leur origine ou de suivre leurs effets en dehors des médias qui les portent, loin de constituer un obstacle ou une limite pour l'analyse, permet au contraire de saisir au plus près la façon dont vivent les traces qui circulent dans les nouveaux médias, tels les blogs, Facebook ou Twitter :

Les traces sont (...) des données détachables de leurs contextes de production et de calcul (...). Il est aisé de dire que malgré tout, « derrière » les sites ou « derrière » les clics, il y a bien des humains, mais cela n'enlève rien au fait que les algorithmes, eux, ne s'intéressent pas à cette propriété et que de plus, aucune certitude ne peut être apportée sur ce plan. *Les traces entendues en ce sens restreint, sont produites par les plates-formes et les systèmes techniques numériques, mais ne sont pas les « signes » ou les indices d'autre chose qu'elles-mêmes tant que les relations ne sont pas créées avec d'autres attributs.* (Boullier, 2014).

Partant, pour Dominique Boullier, il n'est plus nécessaire de s'intéresser aux personnes et généralement au monde extérieur, dans la mesure où la dynamique des liens et des traces l'emporte sur leur origine ; les données sont mues au gré d'une dynamique endogène, portée par le mouvement lié de leur interconnexion, et produisent un monde qui leur est propre et qui mérite donc d'être étudié en lui-même et pour lui-même.

À l'inverse, la cartographie classique des QR-codes consiste à s'intéresser à un type de trace à vocation marchande, dont tout l'enjeu est au contraire, pour ceux qui les produisent, de maîtriser si possible leur origine (susciter l'intérêt ou la curiosité d'un prospect) et leur destination (vendre un bien, attacher un client à un service). Ces traces désignent des enjeux localisés, des variations selon leur l'ancrage, des questions d'infrastructure qui rendent possible leur expression et qui motivent leur destination. Nous voudrions donc explorer cet aspect, qui permet paradoxalement non pas de récuser l'idée de réseau mais de lui donner davantage de consistance et de profondeur au contraire, puisqu'il s'agit de ne pas abandonner les traces à leur vie numérique, mais de suivre leurs racines et leurs prolongements extérieurs, à la fois techniques mais aussi sociaux, grâce à la restitution de leur ancrage temporel et géographique. L'idée est de défendre les vertus paradoxales d'une certaine forme de ringardise, en pariant que l'on peut aller de l'avant en revenant en arrière : il s'agit d'aller de l'avant car l'enquête étant fondée sur l'analyse des traces numériques, c'est bien de sciences sociales 3G qu'il est question, mais aussi d'aller en arrière, puisqu'on remonte vers l'origine située des pratiques, et vers leur destination ultime, à savoir l'engagement de gestes marchands, à partir de l'emploi de méthodes de cartographie ordinaire. L'objectif est donc celui de mettre en œuvre des sciences sociales « transgénérationnelles ».

III. Résultats

Grâce au traitement statistique et géographique de nos données, mené à l'aide des logiciels Excel, SPSS et QGIS, nous avons segmenté notre approche relativement à une catégorisation fondée sur le caractère spatial et/ou temporel des analyses conduites. Nous avons d'abord circonscrit notre étude à des lectures et implications uniquement spatiales, ceci afin de rendre compte des logiques de dispersion dans l'espace des scans étudiés. Nous abordons dans un second temps les processus exclusivement temporels relatifs aux échelles annuelle et journalière, ceci afin de faire apparaître les modalités de dispersion temporelle des campagnes. La troisième partie s'intéressera au suivi des évolutions et variations du nombre de scans dans le temps aux échelles régionales et urbaines, avec dualité et dialogue entre dissémination spatiale et temporelle. La quatrième partie sera allouée à l'étude, permise par l'attribution automatique d'un identifiant unique à chaque visiteur lors de sa première visite

d'un QR-Code, des dynamiques spatiales et temporelles rapportées au cas singulier des situations de multi scans, c'est à dire d'une répétition de scans effectuée via le même appareil sur un QR-Code renvoyant au même contenu.

Examinons d'abord la répartition du nombre de visites des QR-codes en agrégeant les effectifs au niveau de chaque ville (carte de gauche), puis observons, pour les seules villes de plus de 10000 habitants le nombre de visites pour 10000 habitants (carte de droite).

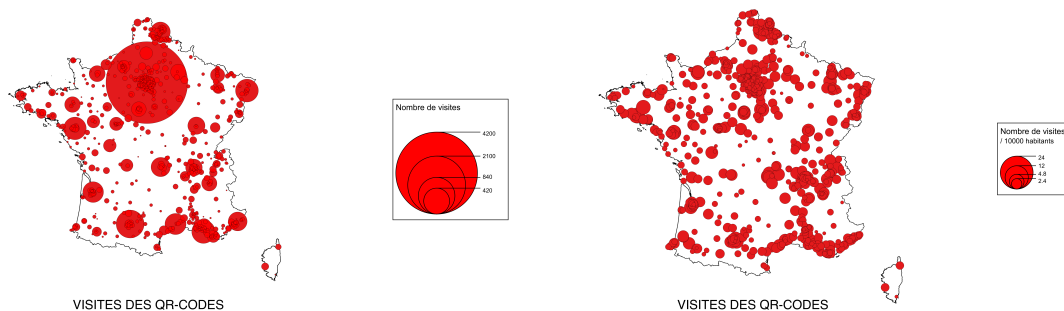


Fig. 2. Visites des QR-codes (effectifs absolus à gauche pour l'ensemble des villes ; effectifs pour 10000 habitants pour les villes de plus de 10000 habitants à droite)

Avant de considérer les variations observées remarquons à quel point la visite des QR-codes ressemble aux cartes que l'on peut tracer pour situer des impacts de foudre, sauf qu'ici il s'agit d'une foudre non pas descendante mais ascendante, partant non pas des nuages chargés d'intempéries mais remontant au contraire vers le « cloud » lourd de données ! La première carte, qui restitue le nombre absolu de visites pour chaque ville visitée est très prévisible, et donc finalement assez décevante. Les variations observées reflètent en effet très fidèlement la démographie urbaine — plus les villes sont peuplées, plus elles abritent de visites — mais aussi la couverture du réseau : comme l'on peut s'y attendre, plus l'accès à l'Internet mobile est développé, plus les visites sont nombreuses³. C'est ce que montre bien le rapprochement entre cette carte et les cartes de la population française et de la « couverture réseau » :

Nous devons donc contourner l'omnipotence d'espaces peuplés d'utilisateurs et d'antennes. En ce sens, la carte qui exprime le nombre de visites non plus globalement mais pour 10 000 habitants, en retenant les villes suffisamment peuplées pour que ce calcul ait un sens, permet d'établir d'intéressantes corrections, voire inversions : pour être de moindre ampleur, les différences observées sont néanmoins notables, et bousculent la hiérarchie démographique. Ce ne sont pas forcément les villes les plus peuplées qui sont les plus « actives ». Plus précisément, si parmi les 30 villes les plus « scanneuses » — i.e. les villes où l'on observe entre 23,6 visites (Lieuxaint) et 12,3 visites (Olivet) pour 10 000 habitants — on retrouve quatre des 30 villes les plus peuplées (Paris, Lyon, Dijon et Clermont-Ferrand), les 26 communes restantes, et non des moindres — telles Toulouse, Nice ou Nantes — sont absentes du palmarès et souvent largement doublées par des localités beaucoup plus modestes comme Gerzat, Lieusaint ou Saint-Orens de Gameville. La position d'une ville comme Nice, qui avec 7,3 visites pour 10 000 habitants, n'occupe

3. Cf. les cartes de la densité de population (<http://www.cartesfrance.fr/geographie/cartes-population/carte-densite-population-2009.html>) et de la couverture réseau (<http://www.clubic.com/reseau-mobile/3g/actualite-528387-arcep-complete-couverture-3g-france.html>).

que le 231^{ème} rang de l'ensemble des villes françaises de plus de 10 000 habitants, intrigue. Présentée depuis mai 2010 comme ville pilote d'expérimentation, elle ambitionnait d'être le laboratoire des futures « villes sans contact ». ⁴ Ces premiers résultats nous fournissent une indication sur l'existence d'importantes variations régionales qu'il convient d'explorer plus avant, notamment dans leur dimension temporelle quotidienne et annuelle.

L'étude révèle que les visites des QR-codes se déploient dans le temps d'une façon non linéaire et propre à chacune des campagnes, comme le montre bien le graphique ci-dessous qui répertorie le nombre moyen de visites quotidiennes enregistrées (moyennes mobiles sur sept jours⁵) sur une durée de près d'un an pour les trois campagnes concernées.

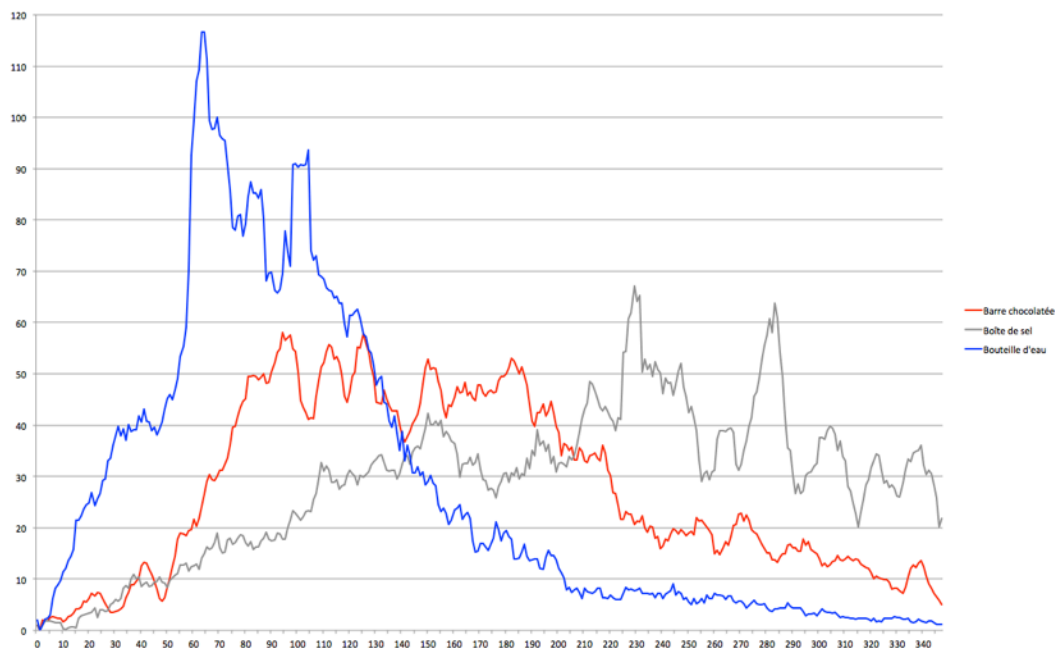


Fig. 3. Effectifs quotidiens des visites pour trois campagnes de QR-codes

L'examen des trois courbes est riche d'enseignement. Globalement, toutes montrent que la lecture des QR-codes se différencie fortement de la réception des messages publicitaires classiques, puisqu'à la temporalité unique et ponctuelle imposée par les campagnes promotionnelles se substitue ici une « consommation » des informations commerciales qui s'étend dans la durée, au gré moins des stratégies communicationnelles des firmes que de l'appétit communicationnel des consommateurs. Dans le détail, on s'aperçoit que ces opérations de lecture ne présentent pas exactement le même profil d'une campagne à l'autre : alors que les QR-codes imprimés sur la bouteille d'eau font l'objet de lectures qui interviennent très rapidement et massivement après leur « mise en marché », ceux qui ornent les barres chocolatées et les boîtes de sel sont lus avec davantage de retard et plus

4. Certes, l'expérimentation niçoise portait sur le paiement via la technologie NFC, mais on aurait pu s'attendre à ce que l'usage des smartphones pour des opérations sans contact s'étende aussi à la lecture des QR-codes (<http://www.investincotedazur.com/fr/info/news/fr-nice-ville-du-sans-contact-mobile-lancement-le-21-mai-2010/>).

5. Le calcul de moyennes mobiles vise à lisser de fortes variations quotidiennes pour rendre le graphique plus lisible.

durablement, surtout pour la boîte de sel. Tout semble indiquer ici que la variation du rythme de lecture s'accorde aux pratiques de consommation : tandis que l'eau minérale, encombrante à stocker et fréquemment renouvelée, suscite une consommation très réactive de son contenu et des codes qui l'accompagnent, la barre chocolatée et la boîte de sel se prêtent à des pratiques mieux étalées dans le temps, surtout pour le sel dont la date de péremption est quasi infinie. Ainsi, on commence à saisir à quel point l'usage des QR-codes permet des échanges informationnels situés et ajustés aux pratiques locales de consommation, au rebours du caractère aveugle de la communication publicitaire.

Le déploiement différencié dans le temps est, de la même façon, observable au niveau plus réduit d'une journée. En effet, si l'on agrège l'ensemble des opérations de lecture recueillies pour chacune des campagnes par tranche horaire, il est possible d'examiner l'évolution quotidienne du nombre de visites.

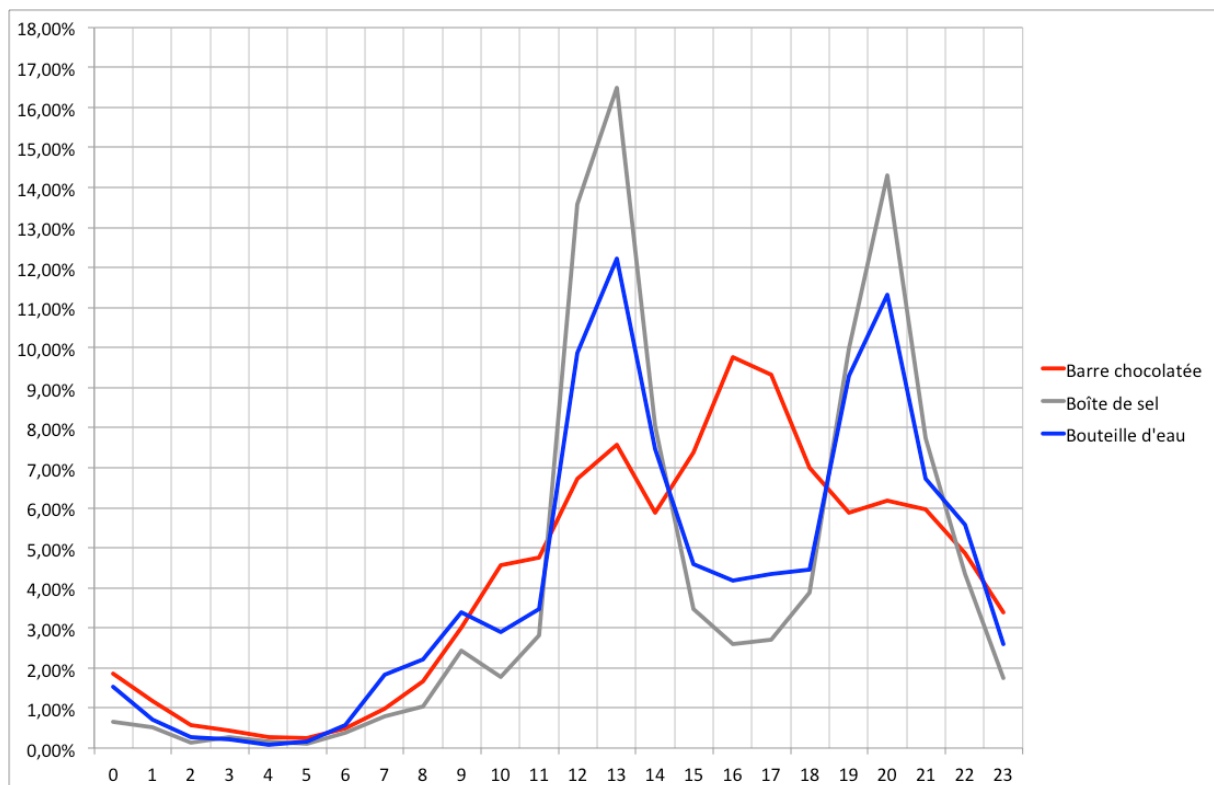
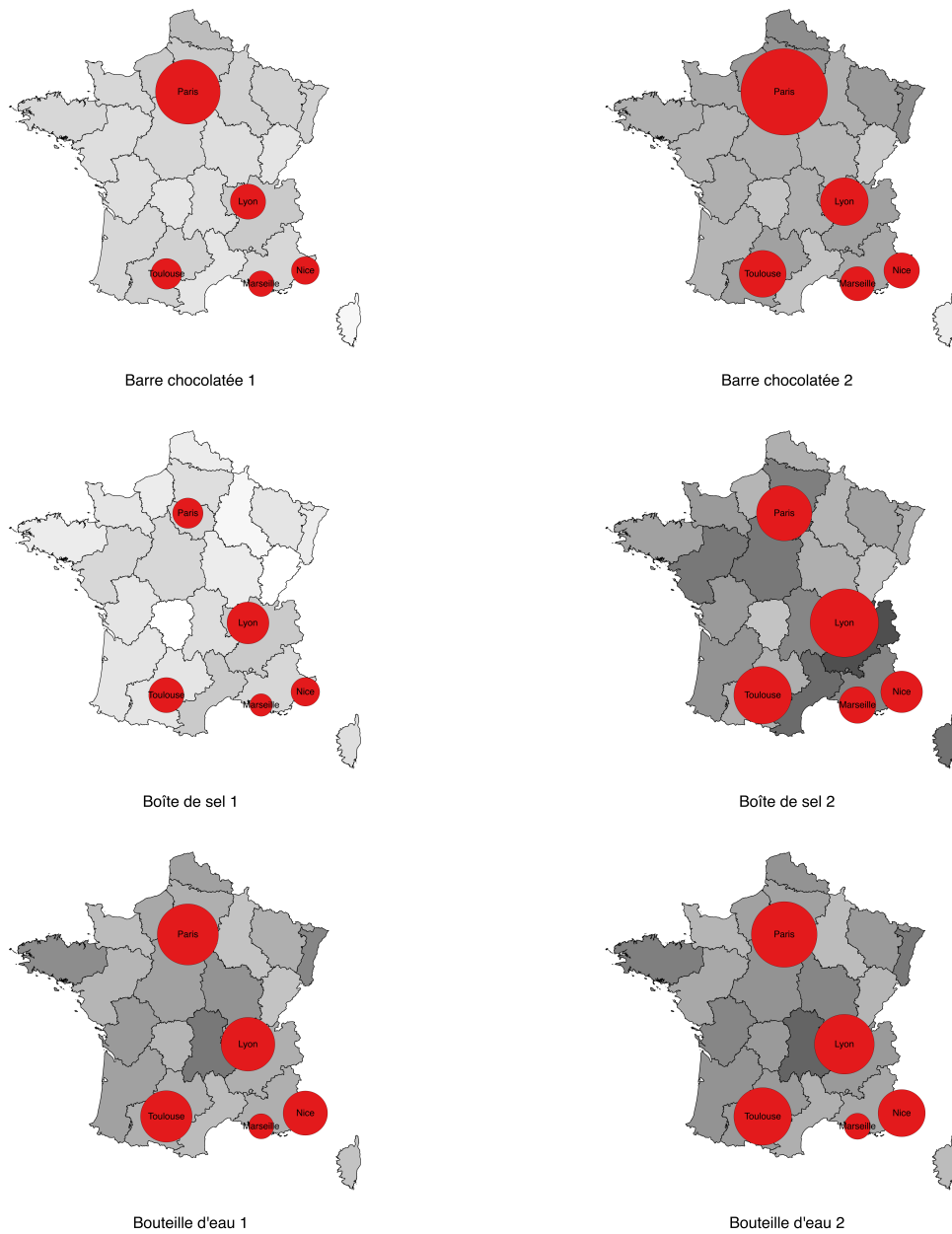


Fig. 4. Effectifs horaires des visites pour trois campagnes de QR-codes

Les logiques sous-jacentes aux différentes courbes sont faciles à saisir : on constate sans surprise que les opérations de lecture sont quasi nulles la nuit et se multiplient à mesure que l'on avance dans la journée. Mais l'on observe aussi des variations considérables qui tiennent clairement à la nature des produits : la fréquence des lectures des QR-codes du sel et de l'eau est ainsi maximale à l'heure du déjeuner (13 h) et du dîner (20 h), avec une amplitude plus forte pour le sel dont la consommation est liée à la prise alimentaire. La barre chocolatée connaît un profil de visites qui contraste avec celui des autres produits, avec une progression continue jusqu'à la mi-journée, marqué par deux pics correspondant aux « creux de onze heures » et à l'heure du goûter, alors que sa présence est très en retrait à l'heure des repas. Ces observations semblent montrer que la lecture des QR-codes inscrits sur les produits, loin d'intervenir en magasin et avant l'achat, comme complément à la lecture des informations présentes sur l'étiquette lors du choix des produits, s'effectue plutôt après l'achat et à domicile, montrant au passage que les emballages font bien l'objet d'opérations de lecture

d'autant plus fréquentes qu'elles se rapprochent du contexte d'usage, comme si la consommation des produits et des informations qui leur sont attachées allaient de pair.

Ce caractère situé se précise lorsque l'on observe comment les variations temporelles se diffractent au niveau de l'espace, là encore en relation probable avec les caractéristiques matérielles des produits, mais aussi avec les propriétés sociales des populations. Les six cartes suivantes représentent, pour chaque produit, l'évolution du nombre de visites pour 1000 habitants pour les différentes régions et pour les cinq plus grandes villes de France à mi-parcours de la période d'observation (soit 174 jours) et en fin de parcours (348 jours). La comparaison des cartes permet de retrouver les tendances générales, notamment le rythme plus rapide des visites de l'eau par rapport aux deux autres produits, mais fait aussi apparaître de curieuses variations d'une ville et d'une région à l'autre.



Nombre de visites / 100000 habitants

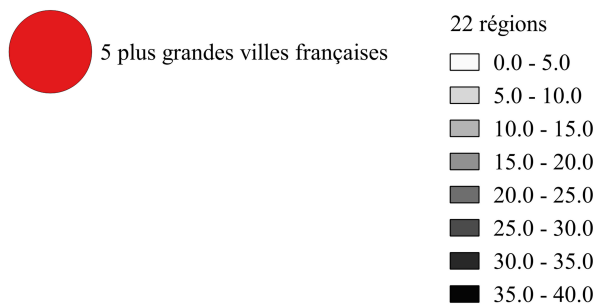


Fig. 5. Évolution du nombre du nombre de visites pour 1000 habitants, par campagne pour les régions et les cinq plus grandes villes françaises

On remarque d'intéressantes différences au niveau des grandes villes, où les performances de Paris, Lyon et Toulouse contrastent fortement avec le retrait important de Nice et Marseille, quelles que soient les campagnes concernées, sans qu'il soit possible à ce stade de les interpréter. Les choses semblent en revanche plus commodes et assurées à saisir au niveau régional. Plus précisément, on constate que l'activation des QR-codes est bien doublement « adhérente » : elle adhère non seulement au message, qui est activé volontairement, mais elle adhère aussi au territoire, à de multiples points de vue. Par exemple, on note que la consommation des QR-codes de l'eau est maximale dans la région où elle a été produite (le centre de la France) mais aussi en Bretagne, une zone où la consommation d'eau embouteillée est très élevée en raison des problèmes de contamination des eaux souterraines et de surface par les pesticides et les nitrates⁶. En croisant, au niveau de chaque région, les données de lecture des QR-codes et certaines caractéristiques sociales des populations établies par l'INSEE, on obtient une série de corrélations significatives dont certaines sont spectaculaires : on s'aperçoit ainsi que le nombre de visites des QR-codes de la barre chocolatée est positivement corrélé à la prévalence régionale de l'obésité ($r = 0,469$; sig. = 0,032) ; et que le nombre de visites du sel est négativement corrélé aux visites de la barre chocolatée, comme si l'appétence pour le sel entraînait une aversion pour le sucre et inversement ($r = 0,782$; sig. = 0).

L'examen des variations qui s'observent à l'échelle des pratiques individuelles permet de confirmer et de préciser cette logique d'adhésion très forte entre lecture des QR-codes et circonstances locales d'usage des produits. Afin de conforter tout à fait la mise au jour de l'imbrication très étroite entre situations de consommation et situations de lecture des QR-codes, nous proposons enfin d'observer comment se différencient, pour chaque produit, les opérations de lecture multiples d'un même QR-code par un même visiteur, tant dans le temps que dans l'espace.

Un premier graphique mesure le caractère plus ou moins sédentaire ou nomade des visites, en donnant la proportion de différentes catégories des distances maximales observées entre l'ensemble des visites réalisées par une même personne et pour chaque campagne. Les distances sont calculées à partir des coordonnées GPS des villes visitées. La distance maximale retenue est un indicateur qui correspond à la longueur de la diagonale reliant à vol d'oiseau le couple formé par les latitudes et longitudes minimales observées pour l'ensemble des visites et à l'inverse les coordonnées des latitudes et longitudes maximales observées pour les mêmes visites.

6. <http://eaumineralenaturelle.fr/chambre-syndicale/leau-minerale-en-chiffres>

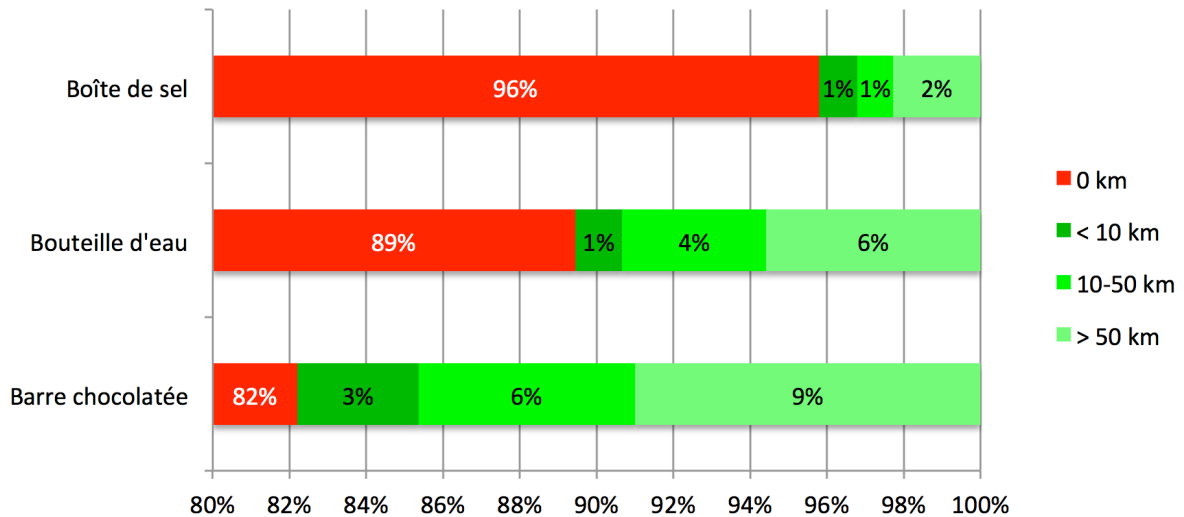


Fig. 6. Répartition des distances maximales observées entre plusieurs visites d'un même QR-code par un même visiteur

Un deuxième graphique restitue les résultats d'un calcul comparable et complémentaire, qui consiste à retracer la répartition des durées maximales écoulées entre la première et la dernière visite d'un même produit effectuées par un même visiteur, pour trois catégories de durée.

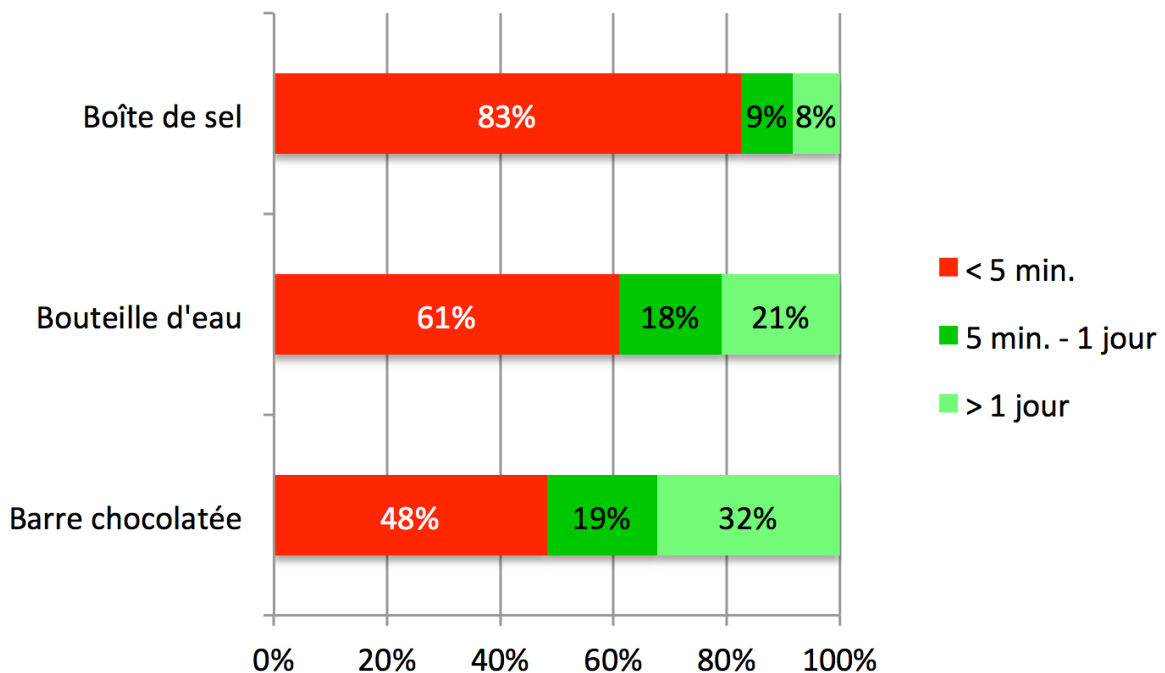


Fig. 7. Répartition des durées maximales observées entre plusieurs visites d'un même QR-code par un même visiteur

Une fois encore, les pratiques observées semblent très étroitement associées aux propriétés physiques des objets : les lectures les plus sédentaires concernent sans surprise la boîte de sel, dont le caractère encombrant mais aussi la moindre « continuité » en termes de besoin physiologique motivent la sédentarité. À l'inverse, la barre chocolatée, conçue pour « tenir

dans la poche » et accompagner les déplacements des personnes pour satisfaire ou susciter leurs appétits impromptus, est celle qui se prête aux opérations de relecture les plus éloignées dans l'espace. La bouteille d'eau, plus encombrante que la barre chocolatée mais aussi plus fréquemment « désirée » que le sel occupe une position intermédiaire, moins sédentaire que le sel, moins mobile que la barre chocolatée. La mobilité spatiale des visites connaît des prolongements temporels : plus le produit est sédentaire, plus les opérations de « relecture » s'opèrent dans un intervalle temporel restreint, et inversement : plus le produit est mobile, plus les relectures s'espacent dans le temps.

Conclusions

En définitive, l'étude de l'usage des QR-codes via les traces numériques recueillies à l'occasion de leur lecture est porteuse d'un triple enjeu. Le premier enjeu est méthodologique : il s'agit de trouver le moyen de rendre intelligibles des traces dont le recueil est massif et systématique, mais qui ne parlent pas seules, bref de surmonter la tension entre l'omnipotence supposée des big data et leur relatif mutisme à l'état brut. Tenter de relever ce défi permet de saisir, au-delà des résultats eux-mêmes, l'effort dans lequel sont engagés les professionnels. L'entreprise révèle les nécessaires paris et fragilités de ce genre de démarche, par exemple lorsque l'on est contraint de faire l'hypothèse que les caractéristiques de la population générale peuvent servir à approcher les propriétés des utilisateurs.

Le second enjeu est théorique : il s'agit de réfléchir aux implications des différents modes d'appréhension possible des traces. On peut soit les étudier en elles-mêmes et pour elles-mêmes, et dans ce cas on change de génération de sciences sociales comme l'a montré Dominique Boullier, au gré d'une conception qui postule l'existence d'une écologie endogène des traces, indépendante de leur origine et de leur destination. On peut à l'inverse associer nouvelles données numériques et monde empirique ordinaire, pour étudier les relations que les unes entretiennent avec l'autre, et donc peut-être hybrider plutôt que substituer les différentes générations de sciences sociales. Décider entre ces deux approches relève peut-être moins d'une conception particulière du social ou à l'inverse de contraintes empiriques très prosaïques — le choix de la vie des traces étant après tout largement lié à l'indisponibilité (non insurmontable) des données exogènes — que des finalités que l'on assigne à la recherche et de la nature même des objets étudiés. Si l'on s'intéresse aux expressions politiques, à la formation et à la circulation des opinions dans les arcanes des réseaux sociaux, il va de soi que l'hypothèse de la « vie des traces » est aussi adéquate que stimulante. Si l'on s'intéresse en revanche au marché, à la saisie des traces non comme fin, mais comme moyen d'un renforcement d'une relation commerciale, on comprend en revanche que retracer les liens entre les personnes, l'activation des traces et la performance économique représente un enjeu considérable.

Tel est le troisième enjeu, qui consiste à réfléchir à la performativité des promesses inscrites dans les dispositifs techniques, et notamment à interroger leur capacité à dépasser les contraintes spatiales traditionnelles. D'un côté, les QR-codes se sont installés dans le paysage commercial, en offrant un contenu numérique ajouté. Ils permettent l'avènement d'un « self-marketing » (Cochoy, 2012), c'est-à-dire d'une pratique consistant pour le consommateur à rechercher activement l'information commerciale, un peu comme le « libre-service » avait jadis conduit les clients à sélectionner eux-mêmes les produits dans l'espace de vente. Les QR-codes permettent ainsi de rompre avec la pollution cognitive qu'imposait jusqu'ici le déferlement de messages publicitaires aveugles ; ils offrent en outre aux entreprises qui les

mettent en œuvre une traçabilité certaine de cette nouvelle forme de relation aux produits. D'un autre côté, la prégnance de cette médiation est extrêmement fragile. Cette fragilité est quadruple. D'abord, l'activation des QR-codes repose sur une propension à la curiosité dont nous avons montré ailleurs la faiblesse (Cochoy, 2011) ; ensuite ce même usage est tributaire des contraintes matérielles imposées par les objets concernés, ainsi que des caractéristiques sociales des territoires impliqués. En outre, les données recueillies sont lacunaires, peu capables de dire quoi que ce soit par elles-mêmes, et même porteuses d'enseignements limités et parfois risqués une fois qu'on les a mises en forme. Enfin, la technologie des QR-codes est peut-être éphémère, face à son remplacement possible par d'autres technologies comme par exemple la reconnaissance directe des images dans laquelle s'est d'ailleurs engagé notre partenaire Unitag, avec son projet Omniscan. Il reste que l'avènement de ce type de technologie, au-delà de son extension modeste et des limites et incertitude dont il est porteur marque l'avènement d'un nouveau régime de relation commerciale centré sur le développement d'un rapport interactif situé entre consommateurs et produits qui relève non pas du consumérisme politique mais d'une citoyenneté commerciale, au sens simple de participation.

Références

- Attour, A. and Rallet, A. (2014), « Le rôle des territoires dans le développement des systèmes trans-sectoriels d'innovation locaux : le cas des *smart cities* », *Innovations* 1 (n° 43), pp. 253-279.
- Austin, A. (2015), "Accounting for sick days: A scalar approach to health and disease at Deir el-Medina", *Journal of Near Eastern Studies*, Vol. 74, No. 1, pp. 75-85.
- Beaude, B., (2015), « Spatialités algorithmiques », in Severo, M. et Romele, A. (dir.), *Traces numériques et territoires*, Paris, Presses des Mines, pp. 133-160.
- Benkler Y. (2006), *The wealth of networks : how social production transforms markets and freedom*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Boullier, D. (2016), « Pour des sciences sociales de troisième génération : des traces numériques aux répliques », in Menger, P.-M. (dir.), *Big Data, entreprises et sciences sociales*, Paris, Open Editions Press (Collège de France) (à paraître).
- Caliandro, A., Beraldo, D. and Barina, S. (2013), "Etnografia digitale di #boicottabarilla: il boicottaggio all'epoca di Twitter", Centro Studi Etnografia Digitale, 07 ottobre, <http://www.etnografiadigitale.it/2013/10/etnografia-digitale-di-boicottabarilla-il-boicottaggio-allepoca-di-twitter/>
- Chandler, A. (1998), *La main visible des managers, une analyse historique*, Paris, Economica.
- Chessel, M-E. (1998), *La publicité. Naissance d'une profession (1900-1940)*, Paris, CNRS Éditions.
- Cochoy, F. (1999), *Une histoire du marketing, Discipliner l'économie de marché*, Paris, La Découverte.
- Cochoy, F. (2011), *De la curiosité, l'art de la séduction marchande*, Paris, Armand Colin.
- Cochoy, F. (dir.) (2012), *Du lien marchand. Comment le marché fait société*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse.
- Depeau, S. et Quesseveur, E. (2014), « À la recherche d'espaces invisibles de la mobilité », *Netcom*, Vol. 28, No. 1-2, pp. 35-54.
- Du, J. and Aultman-Hall, L. (2007), "Increasing the accuracy of trip rate information from passive multi-day GPS travel datasets: automatic trip end identification issues", *Transportation Research Part A*, Vol. 41, No. 3, pp. 220-232.
- Gaertner, L. (2008), *Les créatifs de la publicité entre efficacité marchande et idéal d'inventivité Genèse et régulation sociale d'une profession*, Thèse pour le doctorat de sociologie, Paris, Université Paris X Nanterre, 29 septembre.
- Grandclément, C. (2008), *Vendre sans vendeurs : sociologie des dispositifs d'achalandage en supermarché*, thèse de doctorat de socio-économie de l'innovation, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris
- Greenfield, A. (2007), *Everyware : la révolution de l'ubimédia*, Editeur Fyp

- Leymonerie, C. (2006) « La vitrine d'appareils ménagers », *Réseaux*, vol. 24, n° 135-136, pp. 93-123.
- Licoppe, C., & levallois-barth, C. (2009), « Configurer l'accessibilité des voyageurs équipés à des services mobiles multimédia : le cas des publicités " augmentées " par Bluetooth dans le métro parisien », *Réseaux* Vol. 27, n° 156, pp. 15-48
- Marres, N. and Weltevrede E. (2013), « Scraping the social ? », *Journal of Cultural Economy*, Vol. 6, No. 3, pp. 313-335.
- Martin, M. (2004), « De l'affiche à l'affichage (1860-1980). Sur une spécificité de la publicité française », *Le Temps des médias*, n° 2, pp. 59-74.
- Marzloff, B. (2005), *Mobilités trajectoires fluides*, Paris, Éditions de l'Aube.
- McFall, L. (2004), 'The language of the walls: Putting promotional saturation in historical context', *Consumption, Markets and Culture*, Vol. 7, No. 2, pp. 107-128.
- Paquenseguy, F. (2007), « Comment réfléchir à la formation des usages liés aux technologies de l'information et de la communication numériques ? », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, n° 1, pp. 63-75.
- Mayer, N. et Tiberj, V. (2015), « Le simplisme d'Emmanuel Todd démonté par la sociologie des "Je suis Charlie" », *Le Monde*, 19 mai.
- Robinson, W. S. (1950), "Ecological Correlations and the Behavior of Individuals", *American Sociological Review*, Vol. 15, No. 3, pp. 351-357.
- Rogers, R. (2009), *The End of the Virtual: Digital Methods*, Amsterdam University Press.
- Rogers, R. (2013), *Digital Methods*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Severo, M. et Romele, A. (2015), *Traces numériques et territoires*, Paris, Presses des Mines, Territoires numériques.
- Simakova, E. & Neyland, D. (2008), « Marketing mobile futures: assembling constituencies and creating compelling stories for an emerging technology », *Marketing Theory*, Vol. 8, No. 1, pp. 91-116.
- Tedlow, R. S. (1990), *New and Improved: The Story of Mass Marketing in America*. New York: Basic Books.
- Todd, E. (2015), *Qui est Charlie ? Sociologie d'une crise religieuse*, Paris, Seuil.
- Watin, M. et Wolff, E. (2014), « S'affranchir des distances : le web de la « diaspora » réunionnaise », *Netcom*, n° 28-3/4, 207-216.