



HAL
open science

Technologie et usage de la carte foncière : vers une normalisation de la production urbaine ?

Nicolas Ausello

► **To cite this version:**

Nicolas Ausello. Technologie et usage de la carte foncière : vers une normalisation de la production urbaine ?. M@ppemonde, 2022, 133, 10.4000/mappemonde.7179 . halshs-03659521

HAL Id: halshs-03659521

<https://shs.hal.science/halshs-03659521>

Submitted on 10 May 2024

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

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



Mappemonde

Revue trimestrielle sur l'image géographique et les formes du territoire

133 | 2022
Varia

Technologie et usage de la carte foncière : vers une normalisation de la production urbaine ?

Technology and use of the land map: towards a standardization of urban production?

Tecnología y uso del mapa de tierras: ¿hacia una estandarización de la producción urbana?

Nicolas Ausello



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/mappemonde/7179>

DOI : 10.4000/mappemonde.7179

ISSN : 1769-7298

Éditeur

UMR ESPACE

Référence électronique

Nicolas Ausello, « Technologie et usage de la carte foncière : vers une normalisation de la production urbaine ? », *Mappemonde* [En ligne], 133 | 2022, mis en ligne le 21 avril 2022, consulté le 04 mai 2022.

URL : <http://journals.openedition.org/mappemonde/7179> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/mappemonde.7179>

Ce document a été généré automatiquement le 4 mai 2022.



La revue *Mappemonde* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Technologie et usage de la carte foncière : vers une normalisation de la production urbaine ?

Technology and use of the land map: towards a standardization of urban production?

Tecnología y uso del mapa de tierras: ¿hacia una estandarización de la producción urbana?

Nicolas Ausello

Introduction

- 1 De nouveaux acteurs privés de l'économie numérique participent aux évolutions des pratiques au sein du marché métropolitain. Ils proposent un outil numérique d'aide à la décision capable d'améliorer la connaissance de l'espace urbain pour les acteurs du marché du logement. La collecte de données publiques territoriales issues des administrations françaises a donné une matière première gratuite à ces nouveaux acteurs qui se placent comme nouveaux intermédiaires dans l'accès à la connaissance de l'espace. Par l'utilisation des techniques de l'information et de la communication (TIC), ils systématisent la collecte des données publiques comme des ressources valorisables au sein d'un mode de production numérique. Nous nous interrogerons dans le cadre de cet article sur l'effet performatif de la plateforme de visualisation de données géographiques privatisées et agrégées, que nous nommerons ici carte foncière. Elle s'adresse aux promoteurs fonciers/immobiliers et couvre le tissu urbain existant des métropoles du territoire français. Elle comprend : des interfaces de calcul pour la détection de parcelles ; des outils de modélisation de projets de construction ; des analyses de l'espace à des échelles fines et des couches d'informations géographiques par thèmes.

- 2 La sociologie des techniques a montré que le concepteur avance des hypothèses sur le contexte dans lequel va s'insérer son objet pour en définir ses caractéristiques. La carte foncière définit ainsi un cadre de l'action. Elle propose une nouvelle méthodologie de la connaissance du territoire pour les agents du marché foncier/immobilier, fondée sur des outils algorithmiques. Cette contribution vise à mettre en rapport la technologie et la question de l'usage du dispositif technique, car son efficacité tiendrait dans le « rapport construit » (Akrich *et al.*, 2006) entre la proposition technologique du concepteur et son utilisation effective. Entre la technologie et l'usage, nous faisons l'hypothèse que le dispositif technique d'agrégation de données géographiques publiques, dans le cadre de l'activité de prospection foncière privée, est partiellement reconfiguré par les usages, ce qui en retour conditionne son incidence sur la production immobilière. L'interaction entre la technique, sa production et son usage questionne ainsi le caractère performatif de la carte foncière par son rôle joué sur le marché. Cette recherche s'appuie sur les résultats d'une observation participante de six mois, en 2018, au sein d'une entreprise de service de cartographie foncière (sous la fonction de cartographe/géomaticien). Celle-ci permet d'analyser les processus de production des connaissances de l'espace urbain et les modalités de conception de la carte foncière.
- 3 D'une part, nous commencerons par une description détaillée de l'outil technique et de son insertion dans le secteur foncier/immobilier afin de comprendre comment il agit sur ses utilisateurs. Nous préciserons les profils de ces derniers et les types d'usage qu'ils en font, notamment dans l'étape de production par itération de la carte foncière. Cela nous permettra, d'autre part, d'analyser les effets des interactions entre le dispositif technique et ses usages sur le marché, c'est-à-dire la manière dont elles participent à l'échange marchand dans le secteur foncier/immobilier. Nous utiliserons la théorie de l'acteur-réseau afin de caractériser le passage d'un énoncé de l'espace urbain à un autre par la mobilisation d'un ensemble d'éléments extérieurs à la sphère de l'activité concernée (Callon, 2017). La carte foncière constitue un moment nouvellement créé du processus de qualification du bien économique par les acteurs du marché du logement (Bonneval, 2015). Le cadre conceptuel que propose Michel Callon (2017) permettra, par la notion d'agencement, de comprendre les sources et les modalités de l'action du dispositif technique sur le collectif professionnel du secteur foncier/immobilier. L'approche de la sociologie de l'acteur-réseau sera utile pour analyser les statuts d'innovateur et d'utilisateur qui tendent à se diluer dans des modes de production itératifs de la carte foncière. Par ailleurs, envisager la relation de service comme un processus économique et social (Bonneval, 2011) permettra d'éclairer la dimension de pouvoir qui structure l'interaction entre la technologie et l'usage.

Description du dispositif technique « en train de se faire »

- 4 Le dispositif technique dont nous discutons est né de l'action législative pour l'ouverture des données produites par les administrations publiques françaises de 2010. Elle a permis la création d'un nouveau marché dont se sont saisis des investisseurs (re)convertis dans l'économie numérique. De la même manière, comme le souligne la littérature à propos de la base Demande de Valeurs foncières (DVF), les entreprises de la « proptech » ont besoin d'un stock important de données pour opérer une interpolation spatiale des prix du marché immobilier à une grande échelle. Ces

dernières appellent donc continuellement à une ouverture encore plus large de la donnée publique pour nourrir leurs modèles (Casanova Enault *et al.*, 2019). Les données géographiques constituent une matière première gratuite et accessible librement pour ces entreprises. Elles sont collectées sur les plateformes publiques de plusieurs échelles institutionnelles : communes, métropoles, Établissement Public de Coopération intercommunale (EPCI), les Directions départementales des Territoires, les Directions régionales de l'Environnement et de l'aménagement, les catalogues interministériels de données, le Géoportail de l'urbanisme (GPU), ou le site [data.gouv.fr](https://www.data.gouv.fr/fr/) (<https://www.data.gouv.fr/fr/>). La récupération et le traitement des données ne sont pas toujours entièrement automatisés du fait des multiples lieux de collecte et des différences de mise en forme de l'information. Concernant, en particulier, les Plans locaux d'Urbanisme (PLU), ils sont collectés un par un sur les sites de chaque commune ou en bloc sur le site du GPU. Les dispositions sont mises sous forme quantitative et classées par un service « urbanisme » dans un premier temps. Ces classifications sont ensuite retranscrites sur un support cartographique par un second service. La couverture de l'espace français se fait par bloc de communes, à l'échelon du département. Les connaissances ainsi produites sont centralisées par un service informatique de contrôle qui procède à la vérification de l'ensemble des communes traitées avant leur diffusion sur la plateforme cartographique.

Contenu principal de la carte foncière

Les services fournis par les entreprises de la « proptech » proposent des plateformes de géovisualisation sur lesquelles on peut lire : i) les prescriptions et servitudes publiques en cours, parcelle par parcelle, quartier par quartier, au sein de l'espace urbain continu et discontinu, cette géovisualisation devant concourir à estimer les potentialités maximales d'un futur bien foncier en termes de niveau de constructibilité pour une parcelle. Les algorithmes utilisés par les producteurs de plateformes procèdent à un croisement des données à l'aide de systèmes d'information géographique, à partir des réglementations légales des droits à bâtir des documents d'urbanisme (PLU), Schéma de Cohérence territoriale (SCoT), Plan de Prévention des Risques (PPR), les zones d'exposition au bruit, les Zones d'Aménagement concerté, sites pollués, et plus globalement, tout document contenant des informations urbanistiques ; la carte foncière comprend ainsi : ii) un outil de détection et d'étude de capacités de surfaces de plancher constructibles (en m²), un outil de calcul des surfaces de plancher maximales autorisées, un outil de calcul de faisabilité simple et multiple, « une requête par parcelle » qui permet d'identifier l'emprise au sol, la surface plancher autorisée, les niveaux autorisés, la construction d'habitations et de bureaux, de détecter une station ou une future station de transport public à moins de 500 m, etc. On trouve aussi : iii) un volet graphique dans lequel sont consultables les informations statistiques socioéconomiques (revenu mensuel, chômage, catégories socioprofessionnelles, type d'emplois, etc.), démographiques (densité, âge moyen, nombre d'enfants, familles, etc.) et politiques (cartes électorales), provenant de l'Institut National de la Statistique et des Études économiques (INSEE) et de la Direction générale des Finances publiques (DGFIP) ; les points d'intérêts (commerce, santé, éducation, petite enfance, service public, tourisme, transport, etc.) iv) et la carte foncière permet de visualiser la base DVF, ouverte en France depuis le 26 avril 2019, les permis de construire et les informations liées à la fiscalité d'une parcelle.

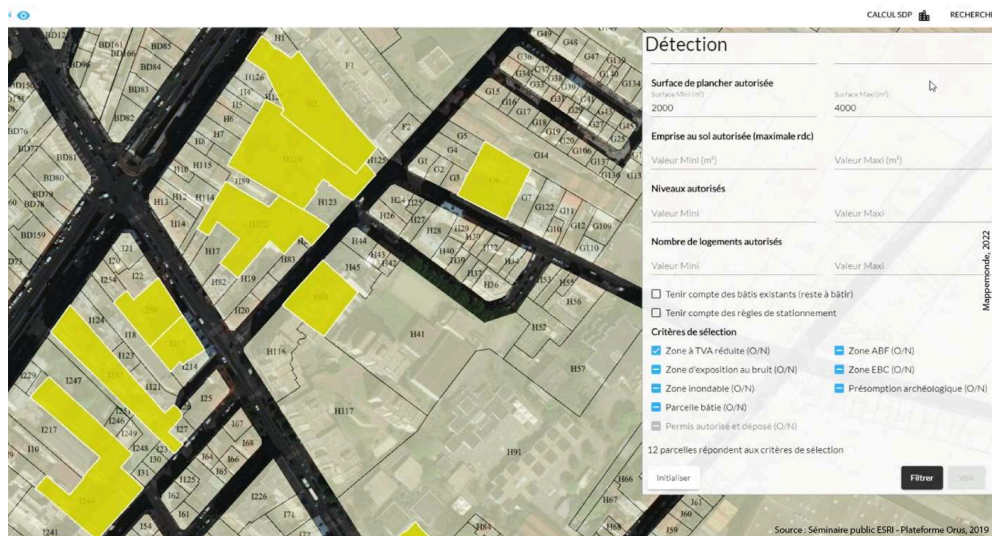
Les dates de modification, d'élaboration ou de révision des PLU, qui sont en elles-mêmes des données intéressantes pour les utilisateurs, sont classées dans une base qui constitue les métadonnées de la carte foncière. Ce système permet de mener une mise à jour systématique du contenu des documents d'urbanisme. Quant au reste des données décrites, les techniciens font une veille régulière sur les différents sites des organismes institutionnels dont sont extraites les données en fonction des écarts de temps connus par eux entre deux mises à jour.

- 5 L'enquête a été réalisée sous couvert de confidentialité de l'entreprise. Elle ne nous permet donc pas de publier d'informations sur les procédures de production de données. Nous ne pourrions pas plus détailler les processus de production en question. Les outils utilisés pour la production de la carte foncière appartiennent au domaine de la géomatique. Il s'agit de systèmes d'information géographique : QGIS et MapInfo. Des logiciels de modélisation 3D sont aussi utilisés pour permettre à l'utilisateur la réalisation d'un scénario du bâti. Le logiciel Excel est utilisé pour l'archivage et la classification des données des prescriptions urbanistiques. Le système de gestion de base de données MySQL, utile à l'organisation et la vérification des correspondances spatiales, sert à toutes les étapes des processus de production. La chaîne de production de la collecte de données à la conception (le maniement et les modes de traitement des données de ces outils de production par les techniciens) fait régulièrement l'objet d'optimisation. La carte foncière à laquelle ont accès les utilisateurs prend la forme d'une plateforme de géovisualisation avec un fond cartographique Google Maps sur lequel est représenté par différentes couches l'ensemble des données géographiques.
- 6 Le passage d'une représentation de l'information géographique à une représentation géographique de l'information (Joliveau *et al.*, 2013) a permis le décentrement de l'utilisation de la cartographie à une sphère non experte de la géomatique. Le référentiel de Google Maps, lancé en 2005, est l'exemple du support le plus couramment utilisé par les entreprises de cartographie foncière. Il a contribué à un large développement de ce que l'on nomme aujourd'hui le Géoweb.

Requêtes spatiales et diagnostics territoriaux

- 7 Les requêtes spatiales de la carte foncière s'effectuent par le biais d'un onglet qui comprend les principales catégories (classement arbitraire selon les entreprises) d'informations géographiques disponibles. Pour chaque catégorie, les informations présentées dans l'encadré ci-dessus sont consultables par un outil de sélection/désélection. Il permet alors une accumulation de différentes informations géographiques relatives aux intérêts de son utilisateur. Ces derniers rentrent dans une boîte de calcul les informations chiffrées de leur projet. L'outil détecte les parcelles bâties ou non bâties (friches, dents creuses) qui correspondent à leur recherche (**figure 1**).

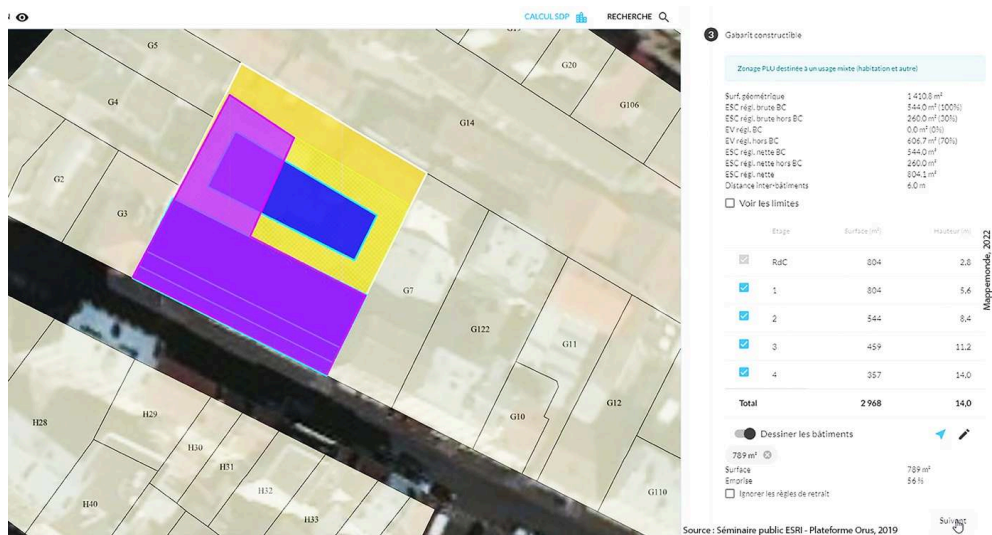
Figure 1. Outil de détection d'une carte foncière privée



Source : séminaire public ESRI France, présentation de la plateforme Orus, 2019

- 8 L'interface de calcul par parcelle permet d'identifier les réglementations et les servitudes d'utilité publique pour la zone, d'identifier/caractériser le type de bâtiment actuel, de dessiner un bâtiment projeté et de calculer la surface plancher maximale constructible autorisée par le PLU en fonction du nombre d'étages (figure 2). Il est possible de visualiser un potentiel projet immobilier en deux ou trois dimensions sur une parcelle en fonction de la sélection de certaines caractéristiques autorisées du bâtiment (nombre d'étages, avancée, taille de la cour, surface de plancher construite) ou de couches d'informations spatiales.

Figure 2. Outil de calcul de surface de plancher d'une carte foncière privée

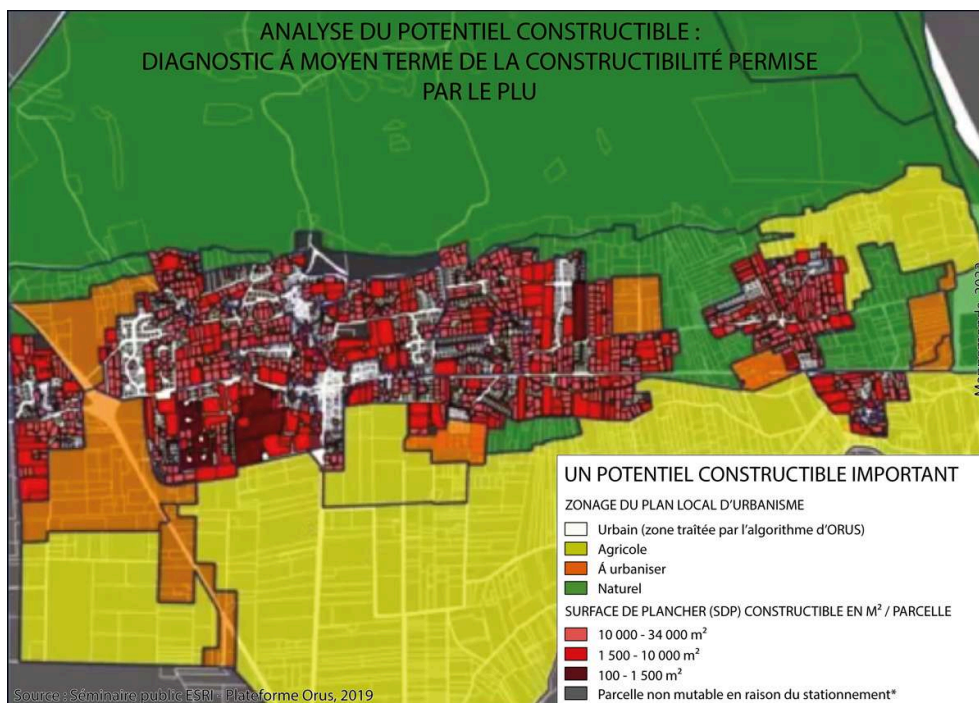


Source : séminaire public ESRI France, présentation de la plateforme Orus, 2019

- 9 L'entreprise conceptrice produit, parallèlement aux cartes en ligne, des études spatiales et foncières localisées qui prennent la forme de diagnostics territoriaux. Pour des communes ou des quartiers spécifiquement attractifs, sont également construits des indices de « mutabilité » et de « constructibilité », selon leurs termes propres. Il

s'agit du rapport par parcelle entre la surface de plancher (SDP) existante et la surface de plancher constructible maximale (figures 1 et 2). Les diagnostics territoriaux de l'entreprise conceptrice permettent une estimation instantanée des zonages réglementaires les plus favorables à l'urbanisation entre la SDP existante et la SDP maximale du règlement du PLU (figure 3). L'indice de constructibilité est attribué à chaque parcelle en fonction du PLU applicable (gradation en trois classes des SDP constructibles en m²). Le caractère elliptique des concepts mobilisés de « mutabilité » et de « constructibilité », traduits en indices mathématisés, donne une idée globale (calcul de pourcentage) de l'état du foncier pour une commune. Bien que simpliste, le but de la traduction de ces concepts en mesure substantialistes ajoute un attribut tangible qui a pour but de guider les premières intuitions d'une représentation spatiale d'un utilisateur.

Figure 3. Indice de constructibilité par parcelle



Source : séminaire public ESRI France, présentation de la plateforme Orus, 2019

Le statut et le rôle de la carte foncière dans le secteur foncier/immobilier

- 10 L'outil technique ne remplace pas le fichier de Gestion de la Relation Client (GRC), utilisé dans la partie prospective de l'activité foncière/immobilière, selon les mots d'un des fondateurs et *Data Chief Officer* de l'entreprise au sein de laquelle fut réalisée notre observation. Il précise bien que c'est une brique qui permet de prospecter plus rapidement. Le but principal de l'outil est « d'optimiser la recherche, ce qui leur permet de prospecter beaucoup plus ». Les utilisateurs vont identifier des potentiels dans une commune. Tout l'enjeu de la carte foncière étant de « gagner du temps » pendant la partie théorique de leur activité de prospection, et d'apporter un complément automatique.

- 11 La lecture de la carte foncière permet de comprendre l'importance accordée à la parcelle comme l'échelon de référence premier pour l'appréhension d'une opération foncière. En milieu urbain dense, l'échelon d'analyse privilégié pour les données statistiques par la carte foncière est l'IRIS (îlots regroupés pour l'information statistique). Il s'agit de l'échelon qui se rapproche le plus du quartier. Sa fonction première est de rendre opérationnelle l'activité de recensement opérée par les agents publics. Il délimite un habitat homogène pour cela et se fonde sur les coupures nettes du tissu urbain, selon les définitions de l'INSEE. Dans la carte foncière, cet échelon contient les données socioéconomiques, démographiques, sociales et politiques de la carte, extraites de l'INSEE et de la DGFIP. Les informations spatiales de l'INSEE regroupées à cet échelon fournissent les critères sociologiques pour la stratégie de promotion dans l'espace. Un niveau d'observation assez fin est nécessaire pour capter la pluralité des caractéristiques quotidiennes d'un espace, alors que l'échelon communal ne permet de visualiser que des ressemblances ou des oppositions entre des spécialisations plus globales gérées par les collectivités. La vocation de la carte est de représenter des échelons à l'information sociologique homogène pour permettre une lecture synthétique. L'échelon de l'IRIS renseigne les promoteurs sur un contexte infra-local d'investissement, au sein duquel les valeurs immobilières sont aussi considérées comme homogènes.
- 12 Pour les utilisateurs de la carte foncière, l'échelle du projet urbain supplante l'échelle de la planification urbaine afin de répondre à des dynamiques de marchés. La transformation de l'espace urbain à l'échelle du quartier se fonde sur l'offre en fonction des acquéreurs et non des habitants (Citron, 2016). La carte foncière cristallise les modalités de la prospection foncière contemporaine par une appréhension de « l'espace conçu » par des fonctions, en d'autres termes elle matérialise les espaces relationnels utiles pour un promoteur foncier/immobilier à l'échelle du quartier. Les relations entre l'environnement et le bien foncier sont utilisées pour construire des variables d'intérêt pour évaluer un bien selon un modèle hédonique.
- 13 Proposant des objets rationnels, dont les étapes de construction sont rhétoriques (Noucher, 2015), les entreprises conceptrices sont les vectrices de codes d'intelligibilité pour faire faire des choses. Les promoteurs sont à la fois utilisateurs et producteurs de la carte foncière, dans un processus de qualification de l'espace (Bonneval, 2015). La question posée maintenant est donc celle de son caractère performatif.

Profils des utilisateurs et types d'usages de la carte foncière

Profils des utilisateurs et usages

- 14 L'offre de service que proposent les entreprises dont nous discutons permet une observation foncière et immobilière automatisée. Elles s'adressent, premièrement, aux promoteurs fonciers et immobiliers de grands groupes historiques qui vont développer plusieurs programmes au cours d'une année (Nexity, Bouygues Immobilier, Kauffmann and Broad etc.), mais aussi aux promoteurs de groupes de tailles intermédiaires. Ces entreprises intègrent de manière structurelle la carte foncière dans les pratiques professionnelles de leurs promoteurs, moyennant un abonnement annuel. La carte foncière s'adresse aussi à des promoteurs qui concentrent leur activité uniquement sur

quelques agglomérations au sein desquelles les grands groupes sont peu implantés. Le ciblage des clients s'est fait par une catégorisation par taille. Après avoir démarché les sociétés principales dont les activités couvrent l'ensemble du territoire français, l'entreprise conceptrice de la carte s'est intéressée aux promoteurs qui travaillent seulement à l'échelle régionale ou infrarégionale, et qui sont ancrés historiquement sur un espace local.

L'utilisateur est producteur : un modèle itératif de production

- 15 Le secteur privé a capté au début des années 2010 la donnée géographique publique pour développer un nouveau modèle économique. Considérée comme une ressource première, la donnée est alors insérée dans un processus de production de plateforme numérique. La valeur ajoutée que retirent les promoteurs du service produit foncier tient essentiellement dans l'optimisation de leurs activités (gain de temps par une accélération de l'activité de prospection et réduction de coûts). Dès les premières versions de la carte foncière (qui ne comprenait que des informations géographiques de l'INSEE et des points d'intérêts en 2010), les promoteurs fonciers/immobiliers ont vu dans cet outil un large champ de possibilités techniques pour leur activité. Le processus de production par itération s'est alors déclenché entre ces derniers et l'entreprise conceptrice. La première demande fut l'intégration des PLU. La relation de service a, depuis, intégré ce processus d'aller-retour entre l'offre cartographique et les besoins des utilisateurs, dont la fréquence est tributaire de la qualité de la carte, des données associées et surtout du contexte d'usage des utilisateurs. L'entreprise effectue une mise à jour du service cartographique pour faire correspondre son contenu aux activités du promoteur : principalement par la mise à jour des prescriptions d'urbanisme et des servitudes d'utilité publique sur les parcelles, ainsi que par l'extension progressive de l'ensemble des informations précédemment décrites à l'échelle du territoire urbain français. Les commerciaux de l'entreprise conceptrice se déplacent vers les clients pour effectuer des formations (de 50 participants) et présenter les nouveaux ajustements et/ou ajouts. Ils proposent aussi des formations et des prises de contrôle de l'outil à distance du type *web séminaire*. Pour les concepteurs, l'objectif de ces rencontres, et du service commercial de manière générale, est de recueillir les expériences de leurs clients et leurs demandes relatives à la forme (amélioration de l'outil de modélisation, par exemple) et au contenu (ajout de données sur les risques naturels, par exemple). Le client peut aussi faire la demande d'une analyse sur un territoire spécifique.
- 16 La carte foncière est le résultat de ce que Madeleine Akrich (2006) nomme des « techniques explicites de conception », par une adaptation du dispositif. Elles s'adressent directement à l'utilisateur, en s'appuyant sur certains moyens plus ou moins formels pour le faire s'exprimer, recueillir son point de vue et traiter les informations. Les analyses de la prestation de service de Jean Gadrey¹ (2000) et de « l'économie des qualités » de Michel Callon, Cécile Méadel et Vololona Rabeharisoa (2000) décrivent l'activité de singularisation des produits, portée à son comble par les TIC. La singularisation s'attache ici à une adéquation fine du produit avec la demande du consommateur (Callon *et al.*, 2000). Il s'agit donc d'un produit ouvert. Ce sont les systèmes de relation entre l'outil technique et le client qui organisent le service produit. Il faut donc analyser la relation de service en fonction du « degré d'adéquation de la production à des besoins spécifiques » du fait de cette individualisation, et non pas uniquement « sous l'angle du prélèvement de richesse produite » (Bonneval, 2011),

telle que la théorie des coûts de transaction de Williamson (1979) l'envisage. L'automatisation que permet le dispositif technique augmenterait le champ de la rationalité des utilisateurs et permettrait en cela de réduire ses coûts de prospection liés à la recherche de foncier et à l'acquisition d'informations sur les parcelles. L'acuité de l'agent pour la recherche de foncier s'en trouverait démultipliée par l'outil technique. Ses capacités à saisir une opportunité seraient augmentées. Si nous envisageons la prestation de service comme une relation sociale pour caractériser la production de richesses, nous constatons que la dimension du pouvoir est ici réciproque. D'une part, les concepteurs de la carte foncière, en proposant un outil qui permet l'optimisation de la prospection, ajoutent un nouveau critère de démarcation dans la compétition entre professionnels du secteur foncier/immobilier. Ils instaurent une asymétrie de pouvoir entre les non-utilisateurs, les utilisateurs et ceux, parmi ces derniers, qui vont avoir un positionnement plus large que d'autres dans la co-production du dispositif. D'autre part, les utilisateurs font agir le dispositif technique en fonction de leurs dispositions et donnent la direction que vont prendre les innovations. Outre la carte foncière en elle-même, la production par itération se fonde sur une relation sociale entre concepteurs et utilisateurs qui va permettre d'arriver au plus haut degré d'adéquation. Ainsi, la collaboration entre les utilisateurs et les entreprises fait progresser continuellement la carte foncière en termes d'enrichissement des SIG par des données multidimensionnelles, en faisant participer l'utilisateur au processus de qualification des biens économiques dans l'espace.

- 17 Lors de l'utilisation de la carte foncière, le promoteur va entrer les données relatives à son projet immobilier dans les boîtes de calculs juxtaposés aux cartes desquelles émanent des normes spatialement sélectives. Toutefois, celles-ci ne sont à aucun moment explicitées pour permettre une lecture critique, du moins assistée de la carte. L'insertion de données dans un système d'automatisation de la représentation géographique voudrait faire parler le réel de lui-même et métaboliserait ces normes. Autrement dit, la carte maintient les dispositions économiques du promoteur, mais affaiblit, par ailleurs, la nécessité pour lui de poser des hypothèses préalables. La technicisation de la connaissance de l'espace urbain systématiserait un développement inégal des territoires par la stabilisation des usages de la carte dans le domaine de la promotion immobilière. Si l'utilisateur intervient systématiquement et opère une adaptation du service produit à son environnement, dans son contenu et sa forme, il peut traduire ses dispositions dans le marché au sein du dispositif technique.

Convergence de la conception du dispositif et des dispositions de l'utilisateur

Mesures et évaluations de l'espace urbain

- 18 La carte foncière mesure l'espace à l'aide des outils de calcul, de détection et de modèles d'analyses automatisés pour identifier des ressources spatiales à déployer. Les utilisateurs vont classer ces ressources dans des conditions de marché spécifiques. La classification dont il s'agit ici renvoie à une hiérarchisation d'un marché local complet par le promoteur en sous-marchés au sein desquels les types d'investissements immobiliers sont considérés comme homogènes et cohérents. Ils différeront donc en fonction des contextes socio-spatiaux. Les deux principes (mesure et classification) sont

connectés un temps lors de la conception de la carte : les principes de mesure que proposent les services de la « proptech » sont établis en fonction des méthodes et des catégories d'analyse économique de la promotion immobilière. Puis, l'activité de classification se détache de la mesure afin de servir à différents types d'investissements immobiliers au regard des possibilités d'extraction que le marché permet en différentes localisations.

- 19 La modélisation spatiale et sociale que produit la carte est présentée comme objective et a-normative, comme le diraient Rouvroy et Berns (2013), c'est-à-dire « rapport[ée] à aucune norme générale, mais seulement à un système de rapport [...] entre diverses mesures ». Ce sont « les systèmes de classification induits par le marché » qui importent au sein de la carte, moins que les classifications en elles-mêmes. Marion Fourcade et Kieran Healy (2017) ont analysé la catégorisation créée par les systèmes algorithmiques et ses effets de stratification en termes de rendement sur les individus. Le mécanisme que nous étudions se fonde sur la mesure de ressources à déployer selon une hiérarchie de normes d'une part (règles d'urbanisme), et sur les situations de classification, qui sont produites en fonction de la valeur extractible du marché d'autre part. Suite au constat des travaux sur la cartographie critique d'une performativité des métrologies de l'espace (Noucher *et al.*, 2019), il apparaît que la carte foncière met à jour une forme de contrôle de l'espace, par sa mesure et son évaluation économique. Elle matérialise les critères socio-spatiaux et techniques de sélection du domaine de la promotion immobilière privée lors de la phase de conception d'un produit immobilier neuf.
- 20 Nous avons vu que, dans le cas de la promotion immobilière pour le logement neuf, la carte foncière permet une réduction des coûts de transaction liés à la recherche de terrains à construire. Ces coûts sont reportés dans l'abonnement que va contracter une entreprise de promotion auprès des services de la « proptech ». Le bénéfice pour le promoteur réside dans la centralisation des données sur une, voire deux plateformes desquelles il est client, un gain de temps dans la recherche de foncier et une optimisation du calcul économique au niveau du projet immobilier. C'est particulièrement le cas pour la phase de détection du foncier en milieu métropolitain. La survaleur se traduit dans la pratique du développeur foncier par une optimisation du ciblage des parcelles stratégiques et de l'augmentation du volume de détection. La valeur économique que permet de détecter précisément la carte foncière correspond à la rente différentielle extensive décrite par Lipietz (1977). Il s'agit du tribut différentiel endogène dépendant du nombre de m^2 constructibles par m^2 de terrain, qui n'est qu'une partie d'un type de rente plus large qu'il nomme tribut différentiel endogène. Ce dernier renvoie à la quantité de capital investi par un promoteur sur une parcelle et dont le tribut potentiel variera en fonction du niveau de ce capital et de son partage avec le propriétaire foncier. La carte foncière permet donc d'identifier les ressources foncières qui dégageront la meilleure rente différentielle extensive. En quantifiant les potentiels constructibles, la carte participera au processus de décision du promoteur lorsqu'il devra arbitrer en faveur du foncier ou abandonner le projet pour cause d'un manque de viabilité économique dû au renchérissement de ses prix dans les zones urbaines centrales. Par ailleurs, l'insertion d'un tel dispositif technologique dans l'activité de développement foncier engage son changement organisationnel. Il nécessite une formation des employés et une réorganisation de la stratégie de prospection. Le gain de temps dont va bénéficier le développeur, par l'appui de cette

nouvelle technologie, sera directement alloué à la phase de négociation avec le propriétaire foncier. Le contenu sera aussi enrichi par les données de la carte foncière et donnera un avantage au développeur pour son argumentation lors de négociation avec un propriétaire et l'enrôlement des décideurs locaux. En ce sens, l'introduction d'une technologie liée à la connaissance de l'espace urbain renforce les pratiques de recherche d'excédents de profits liés à l'emplacement dans les limites des territoires métropolitains.

La carte foncière : un complément d'analyse dans le processus de qualification du produit immobilier

- 21 La carte foncière est un complément d'analyse d'un nouveau type pour les prospecteurs fonciers. Elle fait partie d'un régime de connaissances quantitatives de l'espace plus large qui soutient la réalisation du bilan comptable de la promotion immobilière privée et sert des processus de qualification des produits marchands. Nous définissons le processus de qualification dans le domaine du marché immobilier par un double mouvement (Le Corre, 2019). D'une part, du fait du caractère non substituable d'un bien immobilier, l'échange marchand reste incertain et imprédictible. Dans un climat d'incertitude des échanges et de fixation du prix, des opinions sont formulées par les professionnels du secteur et par les représentations de la division sociale de l'espace afin de faire fonctionner le marché (Boulay, 2011). D'autre part, la phase de classification permet l'évaluation et la hiérarchisation du produit selon des catégories d'analyse synthétiques créées par de multiples dispositifs de marché (agences, expertises, etc.). Les biens sont ainsi rendus commensurables au sein de zones spatiales délimitées à l'échelle d'un marché local. En proposant une mesure de la rente foncière potentielle, la carte foncière (utilisée lors de phase de développement foncier) s'associe aux informations quantitatives déjà convoquées lors de la qualification des produits immobiliers opérée par les promoteurs lorsqu'ils conçoivent un nouveau programme.
- 22 L'objectif principal de la carte foncière est de formuler sous forme quantitative des possibilités d'optimisation de la rente extensive (différence entre la SDP existante et la SDP potentielle, par exemple), en fonction d'un contexte socio-spatial, lui aussi décrit sous forme quantitative. En prenant en compte les aménités de l'environnement urbain valorisées par le marché foncier/immobilier et les possibilités que permettent les modifications du PLU, différentes couches cartographiques déterminent un descriptif simplifié du différentiel pour une ou plusieurs parcelles. La carte foncière détecte alors automatiquement, sous forme de gradient, les écarts de surface de plancher existants par terrain et le potentiel de ces mêmes terrains si l'usage du sol est transformé, en fonction des droits à construire édictés par le PLU. Cette mesure deviendra une différence de valeur marchande significative lors de la consultation de la carte par l'utilisateur en donnant le différentiel de rente foncière potentielle.
- 23 Nous analysons ce dispositif de modélisation d'occupation du sol à l'aide du concept de régime de marché développé par Thibault Le Corre (2019) dont l'objectif est de replacer le produit immobilier dans les structures socio-spatiales de l'investissement. Sa fonction est de synthétiser les éléments des transactions immobilières en vue d'une meilleure analyse du marché par l'agrégation de produits uniques qui se ressemblent dans l'espace et dans le temps. Le passage d'un régime de marché à un autre, plus valorisé, intervient après la catégorisation des biens immobiliers en produits (en

fonction de divers éléments de l'espace et des parties de la vente susceptibles d'augmenter ou restreindre le changement), qui elle-même fait suite à l'échange marchand, c'est-à-dire au transfert de capitaux d'une demande vers une offre lors de la transaction. Le mécanisme de transformation des produits détermine significativement le changement social par le marché et sa progression dans l'espace. Le concept de régime de marché fait donc la synthèse de la phase de singularisation du produit lors de la transaction et de la phase de classification afin de « [le] faire entrer dans des champs de compréhension du marché » (Le Corre, 2019).

- 24 Utilisée lors de la phase de recherche de fonciers par l'entreprise de promotion, la carte foncière complète les catégories d'analyse fournies par des entreprises d'expertise immobilière (variables de surface, de délai d'écoulement du bien, du prix de vente, présence d'aménités extérieures, etc.) et utilisées par le responsable de programme lors de phase de montage technique du projet immobilier. Les services de la « proptech » participent à l'évaluation du rapport rendement/risque au sein d'un sous-marché, au même titre que ces données de transactions qui informent sur la typologie des logements la plus pertinente à concevoir dans une localisation donnée. La carte foncière fournit un différentiel de rente potentielle et délimite un échelon aux caractéristiques socio-spatiales homogènes. Celui-ci sera interprété selon les principes de la modélisation hédonique : le consommateur tend à maximiser l'utilité des services fournis par le bien en tenant compte du contexte spatial dans lequel il l'achète (puisque c'est lui qui va déterminer une partie des critères d'utilité). Si un promoteur détecte une parcelle sur laquelle se trouve un habitat pavillonnaire, mais dont les possibilités de construction légales dépassent celles existantes, il participera à un changement de produit, en fonction du risque qu'il sera prêt à encourir. Par une transformation radicale de catégorie de produit (d'habitat individuel pavillonnaire à habitat collectif, par exemple), le promoteur homogénéisera le sous-marché ou amorcera sa transformation. La carte foncière renforce, en ce sens, les mécanismes de classification des espaces métropolitains. Elle complète l'analyse hédonique de l'espace effectuée par le responsable du programme immobilier (phase du montage technique) en y ajoutant une dimension technique. En décrivant la carte foncière comme un dispositif de marché, nous la considérons comme une condition de possibilité de la rencontre entre une offre foncière et une demande, ainsi qu'un moyen d'opérer la qualification d'un produit d'investissement dans l'espace.
- 25 Les travaux de Thibault Le Corre dans le champ de la géographie économique permettent d'éclairer les mécanismes socioéconomiques qui participent à la spatialisation des régimes de marché. Cette entrée rejoint les travaux d'Anne Clerval qui analyse la gentrification non comme le fait d'initiatives individuelles qui se matérialisent dans l'usage du sol, ni comme le résultat d'un processus de métropolisation et de mondialisation lointain et intangible (Clerval et Van Crielingen, 2012), mais par des constructions sociales et économiques qu'expliquent les interactions de médiateurs publics et privés qui produisent la ville matériellement et symboliquement. D'autres travaux en géographie économique décrivent les pouvoirs d'agir d'acteurs intermédiaires dans la proposition de dispositifs destinés à la performativité du marché à l'échelle macroéconomique et locale (Boulay, 2011 ; Casanova Enault *et al.*, 2019). Les acteurs privés dont il est question dans cet article revêtent cette fonction d'intermédiaires entre les acteurs du marché du logement et la connaissance de l'espace produite par les administrations publiques. La carte foncière fait donc partie de la boîte noire des marchés immobiliers, qui intègre par ailleurs

différentes normes, dispositifs, objets, dont les effets de transformation peuvent être appréhendés par une analyse systémique de la gouvernance algorithmique.

Conclusion

- 26 Les concepteurs du dispositif technique ont une fonction de centre de traduction où convergent des données de l'espace. Ils permettent aux utilisateurs de se connecter à des plateformes où l'espace urbain est directement mobilisable par les mesures qui en sont faites. Ces concepteurs sont à l'interface entre les producteurs publics de données géographiques et les potentiels utilisateurs (les promoteurs) dans un contexte de marché (identification des meilleures opportunités en vue de faire le meilleur échange marchand). Le dispositif technique assure alors la délégation à distance de l'action décidée par l'entreprise conceptrice : l'urbanisation du tissu urbain déjà existant, dont les modalités seront fixées en fonction du marché en la personne du promoteur. On pourra alors le qualifier de centre de traduction possédant un fort potentiel de mobilisation et de transformation de l'espace par sa forte connexion à d'autres dispositifs, tels que les plateformes administratives publiques, les rapports et discours sur l'évaluation de l'impact de l'étalement urbain des métropoles, les organismes de coordination parapublics pour l'*open data*, les promoteurs fonciers/immobiliers et les entreprises d'expertises.
- 27 Le mécanisme de qualification de l'offre normalisée et automatisée par le dispositif technique recouvre le processus qui mène à l'adéquation entre l'offre et la demande. Nous voyons ainsi comment de nouveaux acteurs privés sont investis dans la qualification de l'offre. Ils prennent la fonction d'un intermédiaire dans cet agencement et ont pour objectif de faire correspondre les possibilités de création d'excédents de profit dans le tissu urbain et l'activité de promotion immobilière. Une analyse quantifiée des effets performatifs de la carte foncière est rendue difficile par sa nouveauté et l'opacité de la stratégie professionnelle de prospection foncière et commerciale des grands groupes de la promotion privée. Cette carence constitue les limites de cet article. Nous ne pouvons pour le moment qu'analyser les mécanismes de production de l'information géographique employés afin de mieux comprendre leur mode d'intervention dans la relation entre l'espace urbain et le marché.
- 28 La mobilisation d'éléments extérieurs à la sphère d'activité foncière/immobilière permet d'identifier un nouvel énoncé de l'espace urbain par le biais de la représentation cartographique. Il crée ainsi une nouvelle chaîne de création de valeur par l'optimisation du raisonnement économique du promoteur immobilier lors de la phase de conception du projet. Ce sont bien les notions d'agencement marchand et de qualification de l'offre, comme premier moment de la construction d'un régime de marché (Le Corre, 2019) (c'est-à-dire considérer la production de richesse comme un moment économique, mais aussi social), qui permet de comprendre comment la carte foncière, ce nouvel artefact technique, modifie les représentations de l'espace des agents fonciers/immobiliers et cristallise un développement géographique inégal.

BIBLIOGRAPHIE

- AKRICH, M., CALLON M., LATOUR B. (éd.). (2006). *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*. Paris : Mines ParisTech, les Presses, coll. « Sciences sociales ». Textes rassemblés par le Centre de sociologie de l'innovation, laboratoire de sociologie de Mines ParisTech, 304 p. ISBN 2-911762-75-4
- BONNEVAL L. (2011). *Les agents immobiliers : Pour une sociologie des acteurs des marchés du logement*. Lyon : ENS Éditions, coll. « Sociétés. Espaces, Temps », 252 p. DOI : 10.4000/books.enseditions.4468
- BONNEVAL L. (2015). « Ce que les intermédiaires font au marché ». *Séminaire du PUCA*, Paris, France.
- BOULAY G. (2011). *Le prix de la ville, Le marché immobilier à usage résidentiel dans l'aire urbaine de Marseille-Aix-en-Provence (1990-2010)*. Thèse de doctorat en Géographie. Université de Provence Aix-Marseille 1.
- CALLON M. (2017). « 7. Les agencements marchands et leur dynamique ». In M. CALLON, *L'emprise des marchés : Comprendre leur fonctionnement pour pouvoir les changer*. Paris : La Découverte, p. 395-431. ISBN 978-2-7071-8538-9
- CALLON M., MÉADEL A., RABEHARISOA V. (2000). « L'économie des qualités ». *Politix*, vol. 13, n° 52, 4^e trimestre. Marchés financiers. p. 211-239.
- CASANOVA ENAULT L., BOULAY G., COULON M. (2019). « Une aubaine pour les géographes ? Intérêts des fichiers *open DVF* sur les transactions foncières et immobilières et précautions d'usage ». *Cybergéo : European Journal of Geography*.
- CITRON P. (2016). *Les promoteurs immobiliers dans les projets urbains. Enjeux, mécanismes et conséquences d'une production urbaine intégrée en zone dense*. Thèse de doctorat en Géographie Paris 1, Géographie de Paris espaces, sociétés, aménagements.
- CLERVAL A., CRIEKINGEN M. (2012). « La gentrification, une approche de géographie critique ». *Carnets de géographes*, n° 4.
- FOURCADE M., HEALY K. (2016). "Seeing like a market". *Socio-Economic Review*, vol. 15, n° 1, p. 9-29. En ligne : <http://dx.doi.org/10.1093/ser/mww033>
- GADREY J. (2000). "The Characterization of Goods and Services: an Alternative Approach". *Review of Income and Wealth*, vol. 46, n° 3, p. 907-927.
- JOLIVEAU T., NOUCHER M., ROCHE S. (2013). « La cartographie 2.0, vers une approche critique d'un nouveau régime cartographique ». *L'Information géographique*, vol. 77, p 29-46.
- LE CORRE T. (2019). *Paris à tous prix. Analyse des inégalités par une géographie de l'investissement sur le marché immobilier résidentiel en Île-de-France*. Thèse de doctorat de Géographie, Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne.
- LIPIETZ A. (1977). *Le Tribut foncier urbain*. Paris : F. Maspéro, 290 p. ISBN 9782348062858
- NOUCHER M. (2015). « De la trace à la carte et de la carte à la trace. Pour une approche critique des nouvelles sources de fabrique cartographique ». In M. SEVERO, A. ROMELE, *Traces numériques et territoires*, Presses des Mines, p. 215-225. ISBN 9782356712271
- 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 : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02047165/file/mises-en-chiffres-mises-en-cartes-mises-en-ordre-du-monde.pdf>

ROUVROY A., BERNIS T. (2013). « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? ». *Réseaux*, n° 177, p. 163-196.

SHAW J., GRAHAM M. (2017). "An Informational Right to the City? Code, Content, Control, and the Urbanization of Information". *Antipode*, vol. 49, n° 4, p. 369-387.

WILLIAMSON O. E. (1979). "Transaction Cost Economics: the Governance of contractual relations". *Journal of Law and Economics*, vol. 22, n° 2, p. 233-261.

NOTES DE FIN

1. a. cas de la logique de demande d'intervention ; b. cas de la logique de mise à disposition ; c. cas de la représentation. (Gadrey, 2000).

RÉSUMÉS

De nouveaux services privés d'aide à la décision pour le secteur foncier proposent une cartographie innovante. Ils collectent des données territoriales publiques, les traitent et les insèrent dans des dispositifs techniques pour des promoteurs fonciers et immobiliers. Nous postulons que l'innovation, et son adoption dans le secteur foncier proviennent d'une interaction systématique entre technique et usage. Nous nous appuyerons sur une observation des conditions de production de la carte foncière, et d'une analyse des étapes de traitements de l'information géographique afin caractériser ces interactions.

New private decision support services for the land sector propose an innovative map. They collect public territorial data, process them and insert them into technological devices for land and property developers. We postulate that innovation, and its adoption in the land sector, comes from a systematic interaction between technology and use. We will rely on an observation of the conditions under which the land map is produced, and on an analysis of the steps involved in processing geographical information in order to characterize these interactions.

Los nuevos servicios privados de apoyo para la toma de decisiones en el sector de la tierra proponen una cartografía innovadora. Recopilan datos públicos territoriales, los procesan y los insertan en dispositivos tecnológicos para los promotores inmobiliarios y de terrenos. Se parte de la premisa por la que la innovación, y su adopción en este sector, proviene de una interacción sistemática entre uso y tecnología. Con el objetivo de caracterizar estas interacciones se estudian los condicionantes por lo cuales se elabora un mapa de tierras, y en el análisis de los procedimientos para el tratamiento de la información geográfica.

INDEX

Mots-clés : cartographie, prospection foncière, technique, usage, marché de l'information numérique, théorie de l'acteur-réseau

Keywords : mapping, land prospecting, technology, use, digital information market, actor-network theory

Palabras claves : cartografía, la prospección de la tierra, tecnología, uso, mercado de la información digital, teoría del Actor-Red

Thèmes : Comprendre l'innovation en cartographie

AUTEUR

NICOLAS AUSELLO

Doctorant en géographie et aménagement, Université Paris 8, laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces (LADYSS)