

Rio de Janeiro, ville (inégalement) branchée ?

Service d'électricité et divisions de l'espace urbain

Francesca Pilo'

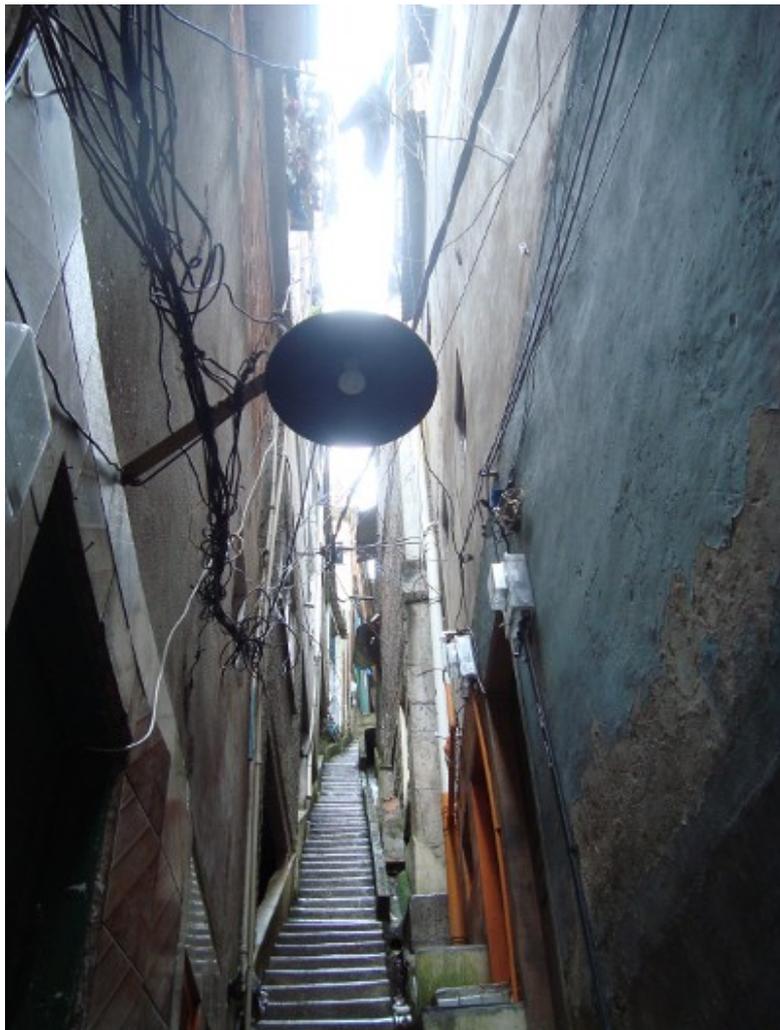
Symboles des favelas, les entrelacements de fils électriques apparents sont aussi celui d'un service de l'électricité qui reste profondément inégal et incertain dans les villes brésiliennes. En s'intéressant à la qualité de sa distribution à Rio de Janeiro, Francesca Pilo' montre comment ce réseau participe des dynamiques de fragmentation de l'espace intra-urbain, au-delà de la simple dichotomie entre bidonvilles et quartiers favorisés.

Malgré le caractère universel du service d'électricité (en termes de couverture territoriale et d'accès physique généralisé), le réseau centralisé à Rio de Janeiro n'accomplit que partiellement sa fonction de fourniture d'un service homogène sur un territoire donné qu'il contribue ainsi à solidariser et à égaliser (Dupuy 1985). Les fils électriques visibles dans les *favelas* semblent être un premier révélateur d'un « réseau éclaté » (Kooy et Bakker 2008) et suggèrent la présence d'un processus de fragmentation urbaine par le réseau (Graham et Marvin 2001)¹. Dans le contexte des villes brésiliennes, la précarité du réseau électrique à l'échelle intra-urbaine n'a été que rarement analysée comme un vecteur possible de fragmentation socio-spatiale² (une exception étant l'étude de Zanotelli et Galvão (2011)), et peu d'attention a été accordée à la question sensible de la qualité de fourniture (coupures et oscillations du débit), généralement abordée comme l'une des conséquences d'un réseau physiquement détérioré. Or, dans la ville de Rio, l'analyse des facteurs techniques, institutionnels et politiques qui déterminent les niveaux différenciés de la qualité de fourniture d'électricité en ville – régularité et continuité de l'approvisionnement – permet pourtant de préciser des dynamiques de division spatiale de la ville.

¹ Nous faisons ici référence à un débat dans la littérature sur les services urbains, notamment autour de la thèse du *splintering urbanism* avancée par Steve Graham et Simon Marvin (2001). Selon ces auteurs, à la suite de réformes de libéralisation des services en réseau, on assisterait à une désintégration des infrastructures confortant les dynamiques de fragmentation socio-spatiale des villes. À l'épreuve d'études empiriques, cette thèse rencontre pourtant plusieurs limites (voir les travaux du LATTIS à cet égard, entre autres Jaglin (2005) et Coutard (2006) et le numéro de *Geoforum* intitulé « Placing Splintering Urbanism », 2008). Sans pouvoir ici rentrer de manière approfondie dans ce débat et de sa pertinence dans le contexte brésilien, nos recherches semblent montrer que les formes différenciées de gestion du service d'électricité après les réformes du secteur électrique brésilien (années 1990) suivent et confortent le processus de fragmentation déjà à l'œuvre (voir Pilo' 2015).

² Notion qui renvoie à des situations urbaines qui se distinguent par leurs formes éclatées, leur hétérogénéité et leur manque d'articulation aussi bien fonctionnelle que visuelle (Navez-Bouchanine 2002).

Figure 1. Réseau électrique dans la *favela* de Cantagalo, zone sud de Rio de Janeiro



© Francesca Pilo', janvier 2012.

Un service qui se dégrade

La qualité de la fourniture d'électricité est un enjeu majeur au Brésil car essentiel pour le développement économique, mais aussi pour la qualité de vie d'une population désormais largement équipée en appareils électroménagers, notamment en milieu urbain, où y compris les ménages à faibles revenus ont un niveau d'équipement important. Cela se traduit par des obligations contractuelles en termes de continuité de l'approvisionnement imposées aux entreprises de distribution par l'agence régulatrice fédérale d'électricité, l'ANEEL³. Ces obligations s'expriment par des valeurs maximales de nombre d'interruptions de fourniture selon deux indicateurs : le

³ L'ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica (Agence nationale de l'énergie électrique), est une autorité administrative indépendante des pouvoirs publics dont la fonction est de réguler le secteur de l'électricité au niveau national. Créée en 1996 lors de la restructuration du secteur électrique brésilien, elle dispose de ressources propres versées par les acteurs du secteur (distribution, transport et production), ce qui devait, dans l'esprit de la réforme, permettre d'évacuer le risque de politisation et de pression des pouvoirs publics (Defeuilley, Cauret et de Gouvello 1999). Par sa supposée neutralité, l'ANEEL est ainsi censée régler les conflits, assurer la défense des consommateurs, veiller au respect des règles contractuelles par les acteurs du secteur, ainsi que les évolutions tarifaires des différentes entreprises de distribution.

« DEC », qui calcule la durée des interruptions d'énergie électrique (en heures par an⁴) et le « FEC », qui mesure la fréquence des interruptions d'énergie électrique. Chaque année, il est ainsi possible de constater la fréquence et la durée cumulées des interruptions de fourniture effectivement enregistrées dans les différentes zones de concessions et de les confronter aux valeurs maximales déterminées par le régulateur.

L'analyse de ces indicateurs dans la zone de concession de la Light, entreprise de distribution de la ville de Rio de Janeiro, met en évidence sa performance médiocre. En 2012, la Light se situe à la 32^e place (sur 35) dans le classement des entreprises pour la qualité de la fourniture d'électricité publié annuellement par l'ANEEL, et à la 34^e place en 2013. Alors que l'ANEEL exige une amélioration progressive de la qualité de la fourniture, visible dans le tableau suivant par une diminution progressive des plafonds réglementaires (« DEC et FEC autorisés »), dans les faits la qualité n'a fait qu'empirer au cours des années 2000.

Tableau 1. Qualité du service dans la zone de concession de la Light – 2000/2010

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
DEC constaté	6,89	7,06	10,05	8,74	8,30	8,77	7,99	9,09	11,06	14,03	11,33	16,73	18,15
DEC limite autorisé	29,03	11,47	11,28	11,09	11,04	10,92	10,76	10,61	10,59	10,28	9,97	9,68	9,37
FEC constaté	6,66	6,10	6,93	6,22	6,34	7,67	6,30	6,39	6,74	7,13	5,76	7,76	8,39
FEC limite autorisé	41,82	10,20	10,02	9,91	9,97	9,91	9,78	9,73	9,76	9,47	8,78	8,15	7,52

DEC : durée des interruptions de l'approvisionnement d'électricité en heures par an.

FEC : nombre d'interruptions de l'approvisionnement par an.

Source : élaboration par l'auteure à partir du site de l'ANEEL⁵.

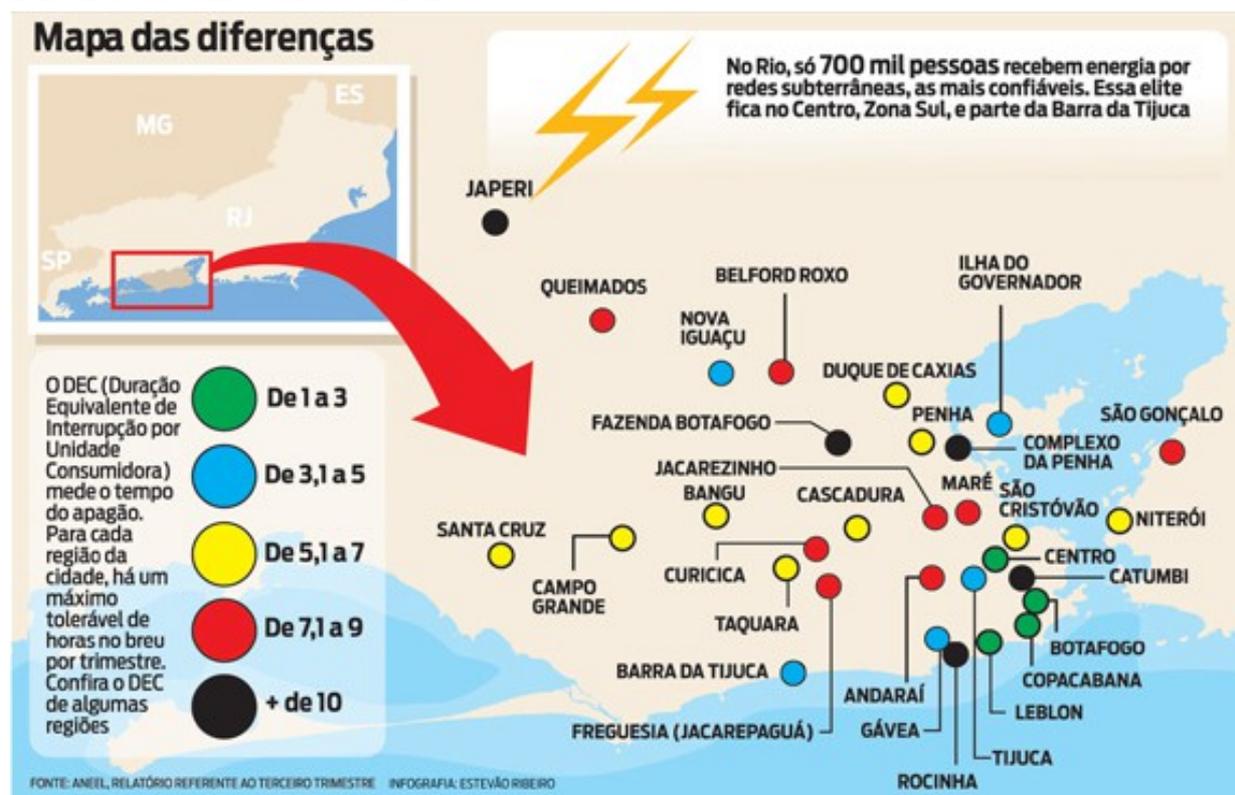
Les « secteurs électriques » : un outil de division de l'espace urbain

Ces indicateurs ne montrent pourtant que partiellement la réalité quotidienne des différentes zones au sein de la ville de Rio desservies par la Light. On observe, en réalité, des niveaux de qualité très variables d'une zone à l'autre. Les zones les plus aisées (au sud) et au centre-ville enregistrent une qualité de fourniture nettement meilleure que d'autres quartiers. Cela s'explique d'abord par un processus institutionnel qui opère une division socio-technique de la ville. La zone de concession est, en effet, divisée en « secteurs électriques » (*conjuntos elétricos*) constitués de groupements de consommateurs localisés dans une même zone. Or, les valeurs maximales d'interruption de l'approvisionnement autorisées par l'ANEEL diffèrent fortement d'un secteur à l'autre. Une carte publiée dans un article du journal *O Dia* intitulé « La division sociale du réseau électrique » permet de visualiser ces différences selon les régions intra-urbaines.

⁴ Il est nécessaire de préciser que d'autres indicateurs, plus fins, sont produits par l'ANEEL, notamment des indicateurs d'interruption du service mensuels, ainsi qu'individuels, pour chaque consommateur.

⁵ Sur le site de l'ANEEL, tous les indicateurs de continuité du service sont disponibles à partir de l'application « Indicateurs de continuité du service ». URL : www.aneel.gov.br/aplicacoes/indicadores_de_qualidade/pesquisa.cfm?regiao=SE.

Figure 2. Durée d'interruptions du service d'électricité (en heures) tolérée par l'ANEEL selon la zone intra-urbaine à Rio de Janeiro



Légende (heures d'interruptions « tolérées » par trimestre) :

vert : 1–3 h ; **bleu** : 3,1–5 h ; **jaune** : 5,1–7 h ; **rouge** : 7,1–9 h ; **noir** : plus de 10 h.

Les points en vert se réfèrent aux quartiers très valorisés de Leblon, Copacabana et Botafogo, localisés dans la zone sud de la ville. À l'opposé, les points en noir correspondent principalement à des *favelas* : Rocinha, également localisée dans la zone sud de la ville ; Complexo da Penha, dans la zone nord ; Catumbi, quartier du centre-ville où un nombre important de *favelas* est localisés, etc. Sur cette carte, il est ainsi possible de visualiser le fait que les exigences de qualité du service du régulateur sont très différentes entre des zones géographiques très proches.

Source : Barreto et Moniz Ribeiro 2009.

La définition des « secteurs électriques » renvoie à des enjeux technico-économiques. En effet, le distributeur propose à l'ANEEL une liste, sur la base de plusieurs critères à la fois d'ordre technique, comme le type de réseau et la quantité de consommateurs dans la zone, et d'ordre économique, à travers l'estimation de la perte économique qu'une coupure d'électricité pourrait provoquer⁶. L'analyse de la nomenclature des « secteurs électriques » permet, en outre, de faire partiellement ressortir la dimension politique de cette division puisque certaines *favelas* sont officiellement classées comme des « secteurs électriques » à part.

L'institutionnalisation d'une qualité différenciée de la fourniture d'électricité dans les *favelas*

Parmi les 70 « secteurs électriques » de la zone de concession de la Light en 2001, 12 concernent les *favelas*, notamment les plus étendues (Pessanha, Souza et Laurencel 2007). La qualité de la fourniture d'électricité dans ces dernières se rapproche davantage de celle observée en milieu rural et dans la Baixada Fluminense (région située en périphérie de Rio) que dans les autres quartiers de la ville.

⁶ Entretien avec une ingénieure électrique du Conseil régional d'ingénierie et d'agronomie de Rio de Janeiro (CREA-RJ), le 10 novembre 2010.

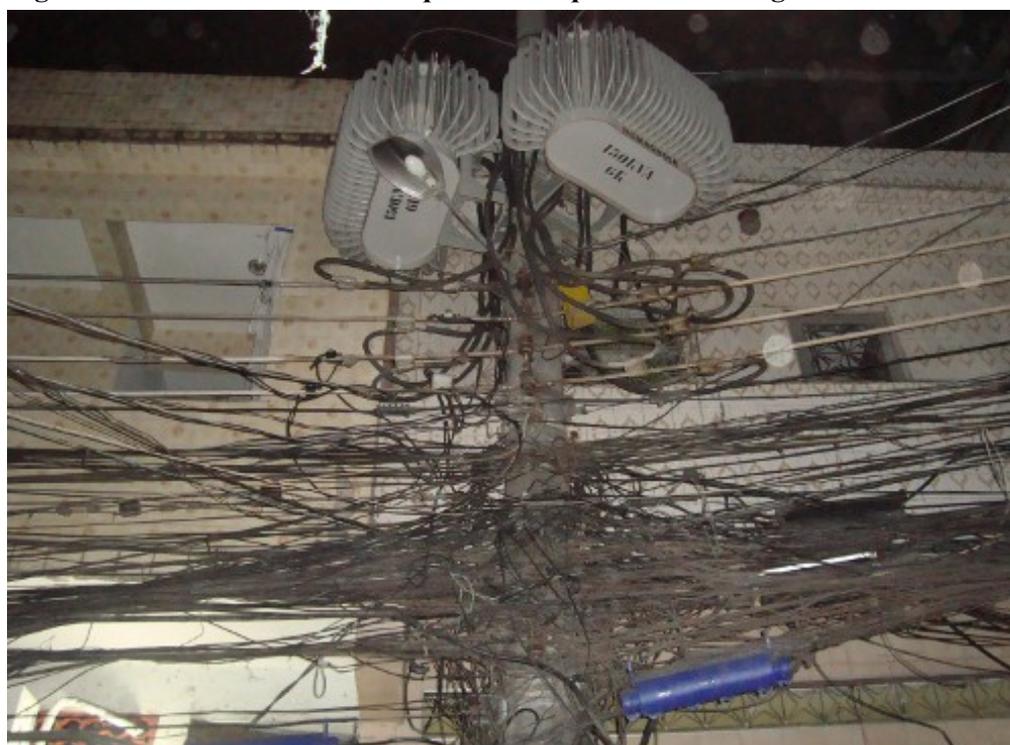
Tableau 2. Les DEC et FEC constatés par région – Light (2001)

Région	Nombre de secteurs électriques	DEC	FEC	Puissance installée (MVA)	Nombre de consommateurs
Milieu rural	11	17,43	14,57	458	138 702
<i>Favelas</i>	12	12,54	6,54	181	139 563
Rio de Janeiro	27	5,46	5,00	7 344	2 038 859
Baixada Fluminense	10	10,34	8,86	1 758	837 569
Fluminense Sud	10	4,67	5,88	1 504	243 529

Source : Pessanha, Souza et Laurencel 2007.

L'analyse des indicateurs DEC et FEC « acceptés » et « constatés » tout au long des années 2000 permet de rendre compte d'une forme d'institutionnalisation d'une moindre qualité de la fourniture d'électricité dans les secteurs des *favelas*. En effet, le nombre et la durée maximum des interruptions de l'approvisionnement acceptés par l'ANEEL sont généralement plus élevés que ceux des autres mailles urbaines où ces *favelas* sont installées. Au cours des dix dernières années, ces limites n'ont pas réellement baissé.⁷ Certes, les durées d'interruptions effectivement constatées varient selon l'année et ne sont pas toujours au niveau des plafonds autorisés. À titre d'exemple, les limites d'interruption acceptées à Rocinha–Vidigal, deux *favelas* regroupées dans le même « secteur électrique », étaient de 23 heures d'interruption du service par an entre 2002 et 2008, mais en 2002 et 2003 ce secteur n'a enregistré « que » 13 heures d'interruption du service. En 2004, en revanche, il a connu 27 heures d'interruption et 20 heures en 2009. Un autre exemple concerne la *favela* de Jacarezinho (zone nord de la ville), où la valeur maximale autorisée entre 2004 et 2007 a varié entre 25 et 28 heures d'interruption du service par an, alors que les interruptions effectivement constatées variaient entre 13 et 19 heures.

Figure 3. Transformateur électrique dans le quartier de Manginhos



© Francesca Pilo', décembre 2011.

⁷ Nous avons analysé les indicateurs DEC et FEC entre 2000 et 2013 des « secteurs électriques » concernant les *favelas* disponibles à partir de l'application de l'ANEEL « Indicateurs de continuité du service ». URL : www.aneel.gov.br/aplicacoes/indicadores_de_qualidade/pesquisa.cfm?regiao=SE.

L'effet de fragmentation spatiale de la qualité de fourniture électrique est d'autant plus marqué si l'on considère qu'un nombre important de ces *favelas* jouxte la zone la plus valorisée de la ville, laquelle bénéficie de seuils d'interruption bien plus bas. À cet égard, le secteur Rocinha–Vidigal apporte un exemple éclairant. Alors que la durée maximale d'interruption de fourniture édictée par l'ANEEL entre 2002 et 2008 y est de 23 heures par an, celle de Leblon et São Conrado, à proximité immédiate de ces *favelas*, est de 3 heures par an seulement.

La ville compte entre 600 et 1 000 *favelas* selon les statistiques officielles. Le fait que seulement huit d'entre elles (en 2010) sont définies comme des « secteurs électriques » à part entière pourrait minimiser l'importance de cette division institutionnelle. Par ailleurs, on constate que le nombre de « secteurs électriques » qui leur est donné en concession baisse relativement (ils étaient neuf en 2002 et huit entre 2003 et 2010⁸). D'une part, cette division concerne des *favelas* de grande taille, touchant ainsi un nombre d'habitants considérable⁹, et, d'autre part, la nomenclature des « secteurs électriques » ne rend que partiellement compte du processus de différenciation spatiale de la qualité de la fourniture électrique. À titre d'exemple, le nombre et la durée des interruptions de l'approvisionnement dans trois *favelas* de la zone sud, qui n'apparaissent pas dans la nomenclature comme des « secteurs électriques » à part entière, montrent que la division spatiale *favelas*–autres quartiers persiste du point de vue de la qualité de la fourniture électrique.

Le tableau ci-dessous montre le DEC et le FEC dans ces trois *favelas* (Chapéu Mangueira, Babilônia et Santa Marta) et le décalage avec celui de la zone de concession de la Light (global).

Tableau 3. DEC et FEC effectifs dans trois *favelas* situées en zone sud (2008)

	DEC	FEC
Chapéu Mangueira	43,56	13,32
Babilônia	73,00	23,09
Santa Marta	11,31	2,71
Light (global)	11,06	6,74

Source : Light (document interne), 2008.

La dimension politique de cette division socio-technique reste peu visible, d'autant plus que l'ANEEL est censée être neutre et indépendante des pouvoirs publics. Elle émerge pourtant lorsqu'on aborde l'une des questions clé pour comprendre la « fragmentation socio-politique » de la ville (Lopes de Souza 2005), à savoir l'emprise territoriale des gangs sur les *favelas*. Si leur présence a des effets multiples sur les modes de gestion du service dans les *favelas*¹⁰, elle se traduit, entre autres, par une politique d'intervention minimale en matière d'amélioration du réseau, ce qui a des conséquences lourdes sur la qualité de fourniture. Dans les faits, la présence des gangs semble contribuer à redessiner les limites des secteurs électriques, ou tout de moins à légitimer auprès du régulateur une gestion du service différenciée (Pilo' 2015).

⁸ En 2002, les « secteurs électriques » concernant les *favelas* étaient les suivants : Catumbi, Complexo da Maré, Complexo da Penha, Jacarezinho, Mangueira, Morros de Copacabana, Rio das Pedras, Rocinha–Vidigal, et Vila Vintem Favelas. À partir de 2003, Vila Vintem Favelas n'apparaît plus dans la nomenclature.

⁹ À titre d'exemple, selon les données de l'IBGE, homologue brésilien de l'INSEE, Rocinha enregistre une population de 70 000, chiffre d'ailleurs contesté par les habitants qui affirment plutôt le double (environ 140 000). Le complexe de *favelas* de Maré compte également environ 140 000 habitants.

¹⁰ Pour une analyse exhaustive des effets de la territorialisation des gangs sur les pratiques de l'entreprise, voir Pilo' 2015.

Vers une intégration par la qualité du service ?

En 2009, l'entreprise Light a considérablement dépassé les valeurs maximales d'interruption de fourniture édictées par le régulateur dans l'ensemble des secteurs des *favelas*¹¹. Mais à partir de 2010, à la suite d'une refonte des « secteurs électriques », les *favelas* n'apparaissent plus dans la nomenclature comme des secteurs à part entière. Leur disparition pourrait laisser penser que les *favelas* concernées ont été intégrées dans les « secteurs électriques » des quartiers auxquels elles sont rattachées, et donc, de manière générale, qu'elles bénéficient d'une meilleure qualité de service. En réalité, les nouveaux « secteurs électriques » établis à partir de 2010 montrent des formes de différenciation interne par zone géographique et par type de réseau (aérien et souterrain), et des différences dans les niveaux d'exigence de la qualité de la fourniture persistent. La durée et le nombre maximum de coupures autorisées pour les zones approvisionnées par le réseau souterrain sont généralement considérablement moins élevées que celles pour les zones approvisionnées par le réseau aérien. Dans la zone sud et le centre, l'approvisionnement en électricité des *favelas* voisines des quartiers aisés se fait d'abord par réseau aérien. Ainsi, par exemple, dans le secteur de São Conrado, la durée annuelle de coupure constatée dans les zones desservies par le réseau aérien, dont font partie les *favelas* de Rocinha et Vidigal, a été de 32 heures en 2011, alors qu'elle n'a été que de 6 heures dans le même secteur pour les zones desservies par le réseau souterrain.

L'analyse des déterminants de la qualité de la fourniture d'électricité selon les espaces urbains constitue une approche partielle qui n'épuise pas la question de la fragmentation urbaine par les réseaux (Graham et Marvin 2001 ; Jaglin 2005 ; Coutard 2006, entre autres). Elle permet toutefois d'explicitier comment, dans un contexte où l'accès physique au réseau est considéré comme universel, des formes de différenciation moins visibles, allant bien au-delà de la dichotomie « branché ou pas » (Jaglin 2004), s'inscrivent dans l'espace urbain et produisent des inégalités spatiales. Si nous avons concentré notre attention sur les *favelas*, l'analyse de ces indicateurs à l'échelle intra-urbaine pourrait être affinée. Alors que la qualité de la fourniture est loin d'être défailante seulement dans les *favelas*, il serait intéressant de décrypter de manière plus fine les effets de fragmentation de la fourniture d'électricité au-delà d'une division *favelas*–autres quartiers.

Bibliographie

- Barreto, D. et Moniz Ribeiro, R. C. C. S. 2009. « A divisão social da rede elétrica », *O Dia*, 29 novembre.
- Coutard, O. 2006. « Fragmentation urbaine ? », *Courrier de la Planète*, numéro spécial « Eau, énergie, transports, déchets : des services universels ? », n° 77, p. 22-27.
- Defeuilley, C., Cauret, L. et de Gouvello, C. 1999. « Les concessions de distribution d'électricité au Brésil : régulation et recomposition industrielle », *Annales des Mines*, p. 77-80. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.anales.org/ri/1999/ri08-99/defeuilley77-80.pdf.
- Dupuy, G. 1985. *Systèmes, réseaux et territoires*, Paris : Presses de l'École nationale des ponts et chaussées.
- Graham, S. et Marvin, S. 2001. *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*, Londres : Routledge.
- Jaglin, S. 2004. « Être branché ou pas. Les entre-deux des villes du Sud. », *Flux*, n° 56-57, p. 4-12.
- Jaglin, S. 2005. *Services d'eau en Afrique subsaharienne. La fragmentation urbaine en question*, Paris : CNRS éditions, coll. « Espaces et milieux ».
- Kooy, M. et Bakker, K. 2008. « Splintered networks: the colonial and contemporary waters of Jakarta », *Geoforum*, vol. 39, n° 6, « Placing Splintering Urbanism ».

¹¹ L'exemple extrême concerne notamment le secteur Morros de Copacabana, où la limite acceptée était de 20 heures ; l'interruption du service s'est élevée à 51 heures en 2009.

- Lopes de Souza, M. 2005. *O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras*, Rio de Janeiro : Bertrand Brasil.
- Navez-Bouchanine, F. 2002. *La fragmentation en question : des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale ?*, Paris : L'Harmattan.
- Pessanha, J. F. M., Souza, R. et Laurencel, L. 2007. « Um modelo de análise envoltória de dados para o estabelecimento de metas de continuidade do fornecimento de energia elétrica », *Pesquisa Operacional*, vol. 27, n° 1, p. 51-83.
- Pilo', F. 2015. *La régularisation des favelas par l'électricité. Un service entre État, marché et citoyenneté*, thèse de doctorat en aménagement urbain et économie, université Paris-Est et Universidade Federal Fluminense.
- Zanotelli, C. L. et Galvão, V. A. 2011. « La ville fragmentée : l'accès à l'électricité dans deux quartiers de la région métropolitaine de Vitória (Espírito Santo, Brésil) », *Justice spatiale | Spatial Justice*, n° 4, décembre. Disponible en ligne à l'URL suivant : www.jssj.org/wp-content/uploads/2012/10/JSSJ4-6-fr.pdf.

Francesca Pilo' est docteure en aménagement de l'espace et urbanisme dans le cadre d'une co-tutelle de thèse entre l'université Paris-Est (France) et l'Universidade Federal Fluminense (Brésil). Ses recherches s'intéressent aux inégalités spatiales d'accès au service d'électricité et le sens politique du raccordement au service dans les quartiers irréguliers et périurbains des pays du Sud (Brésil et Togo). Elle est actuellement postdoctorante au Centre d'études en sciences sociales sur les mondes africains, américains et asiatiques (CESSMA ; université Paris-7 Diderot) et chercheure associée au Laboratoire techniques, territoires, sociétés (LATTS ; université Paris-Est).

Pour citer cet article :

Francesca Pilo', « Rio de Janeiro, ville (inégalement) branchée ? Service d'électricité et divisions de l'espace urbain », *Métropolitiques*, 10 février 2016. URL : <http://www.metropolitiques.eu/Rio-de-Janeiro-ville-inegalement.html>.