Document generated on 08/05/2025 7:52 p.m.

Management international
International Management
Gestiòn Internacional

Effets de pairs dans la recherche d'information en santé sur internet
Peer Effects in The Online Health Information Seeking
Efectos de los compañeros en la búsqueda de información de salud en línea

Novice Patrick Bakehe

Volume 24, Number 1, 2020

URI: https://id.erudit.org/iderudit/1069096ar
DOI: https://doi.org/10.7202/1069096ar

See table of contents

Publisher(s)

HEC Montréal
Université Paris Dauphine

ISSN

1206-1697 (print)
1918-9222 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Bakehe, N. P. (2020). Effets de pairs dans la recherche d'information en santé sur internet. *Management international / International Management / Gestiòn Internacional*, *24*(1), 88–96. https://doi.org/10.7202/1069096ar

Article abstract

Based on data from the survey of the uses of Information and Communication Technologies (ICT) by Cameroonian households and citizens in 2015, we estimate the effects of peers and social multipliers that manifest themselves in the online health information seeking. From a two-step generalized least squares spatial approach (GS2SLS), we find a social multiplier of 12.66. It shows that public policies could succeed in reducing the Internet-health usage divide by setting up an initiative that would target only a limited number of individuals.

Tous droits réservés © Management international / International Management / Gestión Internacional, 2020

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

Effets de pairs dans la recherche d'information en santé sur internet*

Peer Effects in The Online Health Information Seeking

Efectos de los compañeros en la búsqueda de información de salud en línea

NOVICE PATRICK BAKEHE

Laboratoire d'Economie Théorique et Appliquée (LETA); BP : 4032 FSEGA-Université de Douala, Cameroun

RÉSUMÉ

En se basant sur des données de l'enquête sur les usages des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) par les ménages et citoyens camerounais en 2015, nous estimons les effets des pairs et les multiplicateurs sociaux qui se manifestent dans la recherche d'information en santé sur Internet. A partir d'une approche spatiale des moindres carrés généralisés en deux étapes (GS2SLS), nous trouvons un multiplicateur social de 12,66. Celui-ci montre que les politiques publiques pourraient réussir à réduire la fracture d'usage d'Internet-santé en mettant en place une initiative qui ne ciblerait qu'un nombre restreint d'individus.

Mots-Clés : Recherche d'information en santé, Internet, Effets de pairs, Modèle spatial des moindres carrés généralisés en deux

ABSTRACT

Based on data from the survey of the uses of Information and Communication Technologies (ICT) by Cameroonian households and citizens in 2015, we estimate the effects of peers and social multipliers that manifest themselves in the online health information seeking. From a two-step generalized least squares spatial approach (GS2SLS), we find a social multiplier of 12.66. It shows that public policies could succeed in reducing the Internet-health usage divide by setting up an initiative that would target only a limited number of individuals.

Keywords: Online health information seeking, Internet, Peer effects, two-step generalized least squares spatial model

RESUMEN

Sobre la base de los datos de la encuesta sobre los usos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de los hogares y ciudadanos de Camerún en 2015, estimamos los efectos de los pares y los multiplicadores sociales que se manifiestan en la búsqueda de información sanitaria en internet. Desde un enfoque espacial de mínimos cuadrados en dos etapas (GS2SLS), encontramos un multiplicador social de 12,66. Muestra que las políticas públicas podrían tener éxito en la reducción de la brecha en el uso de la salud en Internet mediante el establecimiento de una iniciativa que se dirigiría sólo a un número limitado de personas.

Palabras Clave: Investigación de información de salud, Internet, Efectos de los compañeros, Modelo espacial de mínimos cuadrados generalizados en dos etapas

Classification JEL: D10, H31, I18, O33, O55

La santé produit une amélioration des capacités individuelles de développement personnel, ceci tant au plan physique, qu'intellectuel et émotionnel (WHO, 2001). Dans cette perspective, la santé est un input de la croissance économique et du développement humain à long terme. Toutefois, l'état de santé de la population ne saurait être maintenu durablement dans les régions où il n'existe pas de structures adéquates et où les ressources médicales sont peu abondantes – comme c'est le cas dans les pays d'Afrique subsaharienne. Outre l'existence de structures médicales adéquates, c'est aussi leur accessibilité, quand elles existent, qui conditionnent un bon état de santé de la population. Une des solutions pour les populations des pays les plus défavorisés peut provenir de la diffusion des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), et plus particulièrement de l'Internet, qui constitue, dans de nombreux pays, une source d'information de plus en plus utilisée par les individus qui recherchent des renseignements sur les habitudes de vie (alimentation, activité physique), les pathologies, les traitements, les procédures chirurgicales, ou encore, les ressources médicales (McDaid et Park, 2010; Fox, Duggan, 2013).

L'usage d'Internet pour les questions de santé est influencé par plusieurs facteurs individuels qui ont été identifiés et analysés pour faire des propositions de politiques publiques allant dans le sens de l'augmentation du nombre d'individus bénéficiant de l'utilisation de l'Internet en général et de l'Internet-santé en particulier. Plusieurs études ont montré que l'utilisation de l'Internet santé varie en fonction des caractéristiques socio-économiques (âge, niveau d'étude, niveau de revenu, statut socio-professionnel), mais aussi en fonction du genre (au détriment des hommes), du lieu de connexion (le domicile privé des personnes rendant plus aisé ce type de recherches), et parfois du caractère technophile (posséder d'autres équipements TIC à savoir : l'ordinateur; la télévision; les téléphones portables traditionnels; les Tablet et les Smartphones), de l'état de santé et/ou

* Remerciements :
L'auteur remercie les rapporteurs anonymes de la revue *Management international* pour la qualité de leurs suggestions, les efforts et le temps précieux consacrés à ce travail.

Pour citer cet article : Bakehe, N. (2019). Effets de pairs dans la recherche d'information en sante sur internet. *Management international*, 24(1), 88-96.

des perceptions de santé (exemple : Renahy et Chauvin, 2006; Ybarra et Suman, 2006; Andreassen *et al*., 2007; Renahy *et al*., 2008; Koch-Weser, *et al*., 2010; Lariscy *et al*., 2010; Lam et Lam, 2012; Ji Lee *et al*., 2014; Moreland *et al*., 2015; Medlock *et al*., 2015; Jamal *et al*., 2015; Nölke *et al*., 2015; Farajallah *et al*., 2015).

Une limite importante de ces travaux vient du fait qu'ils ignorent l'effet des normes sociales sur la décision de chercher les informations en santé sur Internet. Ainsi, l'utilisation de l'Internet pour les questions de santé des pairs de l'agent peut inciter celui-ci à faire de même. Cet effet de conformisme, de mimétisme ou encore d'externalité informationnelle, connu aussi sous le nom d'effet de pairs, peut ainsi contribuer à la propagation de l'usage de l'Internet santé dans une zone géographique donnée. Un individu dont une grande partie de son entourage recherche les informations sur les questions de santé sera incité à son tour à utiliser l'Internet pour les questions de santé. Il pourra également bénéficier des conseils et expertises du voisinage pour le choix de meilleures sources d'informations. Plusieurs travaux ont mis en évidence l'impact significatif des pairs sur les questions et l'état de santé des individus (Fowler et Christakis, 2008; Rosenquist *et al*., 2011; Aral et Nicolaides, 2017).

Le multiplicateur social de l'usage de l'Internet santé permet de mettre en évidence l'importance de ces effets de propagation ou d'amplification. Il peut se définir par le rapport entre l'impact d'un choc commun affectant l'usage d'Internet santé des individus en présence d'effets de pairs et l'impact de ce choc en l'absence d'effets de pairs (Glaeser *et al*., 1996). Ainsi, si le multiplicateur social est égal à 4, cela signifie qu'un choc qui incite un individu à utiliser l'Internet pour les questions de santé en l'absence d'effets de pairs (effet direct), incitera quatre individus à adopter un tel comportement en présence d'effets de pairs (effet direct plus effet indirect). Il est donc très important de bien mesurer le multiplicateur social dans l'évaluation des programmes de réduction des inégalités d'accès aux questions de santé sur Internet.

L'objectif de cette étude est d'analyser le rôle des effets de pairs sur la recherche d'information en santé sur Internet au Cameroun. Ce travail est intéressant à plus d'un titre. Tout d'abord, dans les pays en développement comme le Cameroun où l'accès aux soins primaires de santé et la densité médicale sont très faibles[1] et où la pauvreté monétaire prive une grande partie des ménages d'un médecin régulier, Internet, en rendant le stockage, la diffusion et l'accès à l'information peu coûteux[2], peut être utilisé comme source d'information santé pour la population. Par ailleurs, au-delà de la disponibilité des infrastructures et du personnel médical, un patient renseigné et informé sur son état de santé et sur sa maladie participera davantage à la gestion de sa santé, ce qui facilitera l'adoption de comportements adéquats pour maintenir son état de santé ou améliorer sa qualité de vie. Pour Thoër (2013), l'implication des patients dans la décision médicale semble constituer une perspective d'avenir.

L'originalité de cette étude est qu'elle est la première, à notre connaissance à déduire les multiplicateurs sociaux associés l'usage d'Internet pour les questions de santé. Nos résultats indiquent qu'un multiplicateur social existe : tout choc serait amplifié par l'effet boule de neige.

Après l'introduction, la deuxième section de cet article présente la définition du groupe de pairs, la source de données et les statistiques descriptives. La troisième section présente la stratégie empirique. Les résultats sont discutés dans la quatrième partie avant de conclure.

Données et définition des groupes de pairs

Les données utilisées dans cette étude sont issues d'une enquête sur « les usages des TIC par les citoyens et les ménages » au Cameroun. Cette enquête a été pilotée par le Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GRETA) de l'Université de Douala en collaboration avec l'African Economic Research Consortium (AERC) et avec le soutien méthodologique et opérationnel du personnel de l'Institut National de la Statistique du Cameroun. L'enquête a été effectuée en 2015 et l'échantillon concerne 2 266 individus répartis entre les villes de Douala (39,19 % de l'échantillon), Yaoundé (34,47 % de l'échantillon), Bafoussam (10,59 % de l'échantillon), Limbe (7,90 % de l'échantillon) et Buea (7,85 % de l'échantillon). Yaoundé, Douala et Bafoussam sont des villes majoritairement francophones alors que Buea et Limbe sont majoritairement anglophones.

Dans la mesure où notre échantillon est fidèlement calqué sur celui de la quatrième version de l'Enquête Camerounaise auprès des Ménages (ECAM 4)[3] soutenue par la Banque mondiale, ces ménages sont représentatifs de la population du Cameroun dans ces villes. Bien que les cinq villes ne soient pas parfaitement représentatives de l'ensemble de la population du Cameroun, on peut néanmoins tirer de cette enquête des enseignements pertinents pour l'élaboration d'une politique de développement des Technologies de l'Information et de la Communication. En effet, Yaoundé (capitale politique) et Douala (capitale économique) sont des métropoles du Cameroun et Buea qui est une agglomération relativement moins importante au même titre que Bafoussam et Limbe, était jusqu'en 2010 le siège de l'unique Université publique anglophone du pays, ce qui la rapproche de son statut historique de capitale de la partie anglophone du Cameroun (Tamokwe, 2013).

Durant l'entretien, un individu qui déclare avoir utilisé Internet les trois derniers mois précédant l'enquête est également interrogé sur son usage d'Internet pour les questions de santé[4]. Parmi les 2 266 individus interrogés, 35,83 % déclare avoir déjà utilisé Internet pendant les trois derniers mois précédant l'enquête et 51,55 % de ces usagers ont déjà utilisé l'Internet pour rechercher les informations sur les questions de santé.

Dans cette étude, nous définissons les pairs comme étant les individus du même quartier, surface de proximité la plus

1. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (2011), en 2010, la densité médicale était de 1,9 médecin, 16 personnels infirmier et sages-femmes, 0,1 personnel de dentisterie, 0,4 personnel de pharmacie et 15 Lits d'hôpitaux (pour 10 000 habitants).

2. Les forfaits journaliers d'Internet au Cameroun coûtent à partir de 100 FCFA (environ 0,15 Euro) et offrent un volume de téléchargement d'au moins 100 M_O.

3. ECAM 4 est une enquête stratifié et tiré à deux degrés. L'unité primaire de sondage est la Zone de Dénombrement (ZD) et l'unité secondaire le ménage; les ZD sont tirées avec une probabilité proportionnelle à leur taille.

4. Réponse à la question suivante : « Utilisez-vous Internet pour la recherche d'informations sur la santé/consultation médecine ? ».

restreinte que nous disposons dans notre enquête[5]. Dans la littérature, les pairs sont communément définis en termes géographique car les effets de pairs résultent généralement d'interactions sociales locales, la qualité de l'information diminuant avec la distance (De Marti et Zenou, 2009; Topa et Zenou, 2015). Rappelons que notre étude s'intéresse à la fracture numérique de second niveau[6] (l'usage d'Internet-santé), l'échantillon à étudier est donc composé uniquement des individus qui utilisent déjà Internet (les internautes). C'est le nombre de répondants qui déclarent avoir utilisé Internet pendant les trois derniers mois, soit 812 internautes. Nous disposons de 113 quartiers dans cette étude. Toutefois, nous excluons les quartiers pour lesquels un seul individu a été interrogé. L'échantillon final est donc composé de 807 individus répartis dans 108 quartiers (dont 43 à Douala, 40 à Yaoundé, 10 à Bafoussam, 9 à Buea et 6 à Limbe).

La fréquence d'usage de l'Internet santé est mesurée sur une échelle de quatre points. Le score 0 est attribué à ceux qui n'ont jamais recherché l'information en lien avec la santé sur Internet; 1 si l'activité est utilisée moins d'une fois par mois; 2 si l'activité est utilisée plusieurs fois par mois et 3 si l'activité est utilisée plusieurs fois par semaine. Le tableau 1 fait apparaître la fréquence de l'activité de recherche d'information en santé sur Internet. On observe que sur les 416 internautes recherchant les informations sur la santé, seuls 136 ont une fréquence d'usage de plus d'une fois par semaine.

TABLEAU 1
Fréquence de l'activité de recherche d'information en santé sur Internet

Usage de l'internet santé	Freq.	Percent	Cum.
Jamais	391	48.45	48.45
Moins de 1 fois par mois	160	19.83	68.28
Plusieurs fois par mois*	120	14.87	83.15
Plusieurs fois par semaine	136	16.85	100.00
Total	807	100.00	

* Mais moins d'une fois par semaine
Source : enquête réalisée par le Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée de l'Université de Douala, calculs de l'auteur.

Nous retenons comme variables explicatives les variables socio-démographiques (l'âge, le sexe, le niveau d'éducation, taille du ménage, le statut marital, le niveau de revenu et la ville de résidence) et les variables d'aptitude à utiliser un ordinateur (IORDI[7]), de fréquence d'usage d'Internet et de la facilité perçue lors de l'usage d'Internet. L'échantillon est composé de 64,93 % d'hommes. Les statistiques sur l'âge indiquent que les internautes ont en moyenne 29 ans. Interrogés sur leur niveau d'éducation, 3,77 % d'internautes déclarent avoir au mieux le niveau primaire, 17,27 % ont le niveau du premier cycle du secondaire, 25,31 % le niveau du second cycle du secondaire, 20,03 % ont le niveau Bac ou Bac+1, 10,47 % ont le niveau Bac+2 et 22,63 % ont le niveau bac+3 et plus. En ce qui concerne le revenu mensuel, 47,69 % des internautes s'inscrivent dans la tranche 0 à 100 mille FCFA, 16,35 % dans la tranche de 101 à 200 mille FCFA et seulement 10,31 % dans la tranche supérieure à 200 mille FCFA. Quant à la ville de résidence, 33,19 % des internautes résident à Douala, 47,78 % à Yaoundé, 5,70 % à Bafoussam, 6,04 % à Buea et 7,29 % à Limbe.

Pour estimer les effets des pairs, la démarche consiste à vérifier si les internautes s'intéressant aux questions de santé d'un groupe agissent de la même façon. S'il y a présence d'effets multiplicateurs, on s'attend à observer des concentrations de recherche d'informations en santé sur Internet. Si dans chaque groupe, plusieurs internautes pratiquent une activité en ligne, ils peuvent encourager les autres à en faire autant, grâce à une relation d'apprentissage et de sécurité. Etant donné que l'Internet offre un accès généralisé à l'information sur la santé et l'avantage de l'interactivité, de la personnalisation de l'information et de l'anonymat, les individus pourraient facilement adopter l'Internet santé si plusieurs personnes dans leur entourage utilisent cette technologie pour des questions de santé (Cline et Haynes, 2001). L'analyse économétrique mettra ou non en évidence l'existence de ces effets de pairs.

L'analyse économétrique

Selon Manski (1993), il est important de distinguer les *effets de pairs endogènes* des *effets de pairs exogènes* ou *effets contextuels* et les *effets corrélés*. Si le premier groupe décrit les effets de pairs, le second se rapporte à l'impact des caractéristiques exogènes des pairs sur les comportements individuels et le dernier au fait que les personnes du même réseau partagent les mêmes caractéristiques et font face à des environnements semblables. L'introduction d'effets fixes (variables muettes pour le voisinage) et le choix d'une mesure agrégée du réseau permet l'identification des effets de pairs (Bertrand *et al*., 2000). En effet, les inobservables communes à un groupe et corrélées avec l'usage de l'e-santé créent ce qui ressemble à des effets de pairs. La mesure agrégée du réseau corrige ce biais dans la mesure où elle n'est pas corrélée avec les caractéristiques communes du groupe. L'hypothèse est que les personnes prennent les caractéristiques moyennes du réseau du quartier comme données et qu'elles construisent leurs réseaux au niveau du voisinage selon sa qualité et sa quantité. Toutefois, ces individus ne changent pas de quartier pour bénéficier de meilleurs réseaux de sorte qu'il n'y ait pas de problème d'auto-sélection au niveau du quartier (Ferrant, 2012).

Le problème d'identification provient de la difficulté de pouvoir distinguer, d'une part, les effets endogènes des effets corrélés, et d'autre part, les effets endogènes des effets exogènes. Le problème lié à l'identification de ces effets apparait en présence de simultanéité entre les comportements des individus et ceux de leurs groupes de références (Tourawa, 2013).

5. À cause de la quasi-absence de plans d'urbanisme, de nombreux quartiers se sont édifiés d'une manière anarchique et spontanée. Il est donc difficile de préciser la taille des quartiers. Toutefois, selon l'INS, les moins peuplés dans la ville de Douala par exemple comptent environ 20 000 habitants.

6. Traditionnellement, il existe communément deux dimensions de la fracture numérique. La première appelée fracture de premier niveau, renvoie à des inégalités dans l'accès aux TIC (Le Guel, 2004; Rallet et Rochelandet, 2004). Celle de second niveau concerne davantage les inégalités dans les usages des TIC que celles portant sur les inégalités d'accès (Hargittai, 2002).

7. Voir l'annexe pour plus de détails sur ces indicateurs (déjà utilisés par Bacache-Beauvallet *et al*., 2011).

TABLEAU 2
Statistiques descriptives

Variables	Définition et codage	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Info_sante	Recherche d'information en santé	1.001	1.144	0	3
Genre	Femme = 0; homme = 1	0.649	0.477	0	1
Age	Tranche d'âge (variable continue)	29.566	9.481	15	89
Education	Niveau d'éducation : Sans éduction = 0; Primaire = 1; secondaire_1er; cycle = 2; secondaire_2e cycle = 3; bac/bac+1 = 4; bac+2 = 5; bac+3/bac+4 = 6; bac+5 et + = 7	4.274	1.595	0	7
Revenu (en milliers de franc CFA)	Tranche de revenu mensuel personnel : < 25 = 1; 25-30 = 2; 30-50 = 3; 51-100 = 4; 101-150 = 5; 151-200 = 6; 201-300 = 7; 301-400 = 8; 401-500 = 9; 501 et + = 10	4.037	2.083	1	10
Taille_ménage	Nombre de personnes dans le ménage (variable continue)	4.576	5.276	1	91
IORDI	indicateur d'aptitude à utiliser un ordinateur (voir annexe 1)	5.798	2.826	0	10
Marié	Situation matrimoniale : Marié ou union libre = 2; autre = 1	0.295	0.456	0	1
F_perçue	Facilité d'utilisation perçue : Trop difficile = 0; difficile = 1; Facile = 2; Trop facile = 3	1.970	0.693	0	3
Freq_internet	Fréquence d'utilisation d'internet : Moins d'une fois par mois = 0; Une ou plusieurs fois par mois =1; Une ou plusieurs fois par semaine = 2; Une ou plusieurs fois par jour = 3	2.021	0.930	0	3
Métropole	L'individu vit à Douala ou Yaoundé : Non = 0; Oui = 1	0.292	0.455	0	1

Source : enquête réalisée par le Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée de l'Université de Douala, calculs de l'auteur.

Pour présenter ces trois effets, nous nous inspirons des travaux de Bramoullé *et al.* (2007) dont la forme structurelle du modèle est :

$$y_{ri} = \alpha_r + \gamma x_{ri} + \beta \bar{y}_r + \delta \bar{x}_r + \epsilon_{ri}. \epsilon_{ri} \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2) \quad (1)$$

Notre échantillon $\{i = 1,... N\}$ est composé de l'ensemble des individus dont l'usage d'Internet pour les questions de santé est mesurée par la variable y_{ri}. x_{ri} est le vecteur des caractéristiques individuelles et $\bar{x}_r$ le vecteur des caractéristiques moyennes des pairs. Le quartier (dont l'ensemble est $\{r = 1,... R\}$) est l'environnement dans lequel nous souhaitons étudier les effets de pairs. Comme dans l'étude de Boucher *et al.* (2010), nous supposons que les pairs de *i* sont les individus dont les usages d'Internet santé et leurs caractéristiques individuelles ont un impact sur ses propres usages. La fréquence d'usage moyenne du groupe r est donnée par la variable $\bar{y}_r$.

Les paramètres γ, δ, et β et sont respectivement l'effet individuel, contextuel et endogène. Un terme d'erreur ε_{ri} est inclut pour compléter le modèle. En présence d'interaction endogène positive ($\beta > 0$), le résultat moyen du groupe se retrouve parmi les variables explicatives dans la détermination de la fréquence d'utilisation d'une activité en ligne de l'internaute *i* du groupe *r.* Selon Manski (1993), le problème de miroir (reflection problem) apparaît parce que le résultat moyen est lui-même déterminé par les performances de chaque individu *i* si bien qu'il est difficile de savoir si c'est l'usage individuel qui exerce un impact sur le résultat de groupe, ou si c'est le groupe qui détermine le résultat de l'individu. Heureusement, certaines méthodes économétriques permettent de contourner ces problèmes d'identification. En effet, le modèle de Bramoullé *et al.* (2009) pose l'hypothèse que l'individu est *exclu* de son groupe de référence, ce qui permet de contourner ces deux problèmes. On obtient ainsi le modèle suivant :

$$y_{ri} = \alpha_r + \gamma x_{ri} + \beta \frac{\sum_{i \epsilon m_r} y_{ri} - y_i}{m_r - 1} + \delta \frac{\sum_{i \epsilon m_r} x_{ri} - x_i}{m_r - 1} + \epsilon_{ri} \quad (2)$$

avec m_r est la taille du groupe *r.* Afin d'identifier les paramètres, l'équation (2) est réécrite en déviation par rapport à la moyenne du groupe. La forme réduite en déviation se présente comme suit :

$$y_{ri} - \bar{y}_r = \frac{(m_r - 1)\gamma - \delta}{m_r - 1 + \beta}(x_{ri} - \bar{x}_r) + \frac{m_r - 1}{m_r - 1 + \beta}(\epsilon_{ri} - \bar{\epsilon}_r) \quad (3)$$

où les moyennes des variables sont calculées avec l'ensemble des membres du groupe (l'individu *i* inclus). Signalons qu'à l'intérieur d'un groupe *r,* chaque individu *i* qui est exclu du groupe, subie l'influence de ses propres variables endogènes et contextuelles $\frac{\sum_{i \epsilon m_r} y_{ri} - y_i}{m_r - 1}$ et $\frac{\sum_{i \epsilon m_r} x_{ri} - x_i}{m_r - 1}$. Ces variables ne sont pas spécifiques aux groupes, mais aux individus. Le calcul des variables en déviation par rapport aux moyennes des groupes élimine ainsi les effets corrélés (spécifiques aux groupes) mais non les effets endogènes et contextuels.

L'équation 3 nous permet alors d'identifier nos paramètres mais uniquement lorsque les groupes sont de tailles différentes. Dans le cas où les groupes ont la même taille, l'effet de groupe ne peut être identifié parce que les coefficients inclus dans $\frac{(m_r - 1)\gamma - \delta}{m_r - 1 + \beta}$ ne peuvent être identifiés à partir de l'équation (1). Par contre, si on a plus de trois tailles de groupe différentes, le modèle est suridentifié[8].

8. Pour une démonstration des conditions d'identification, voir Bramoullé *et al.*, (2009).

Plusieurs travaux théoriques et empiriques proposent différentes stratégies pour estimer les paramètres de l'équation (1). Nous utilisons dans cette étude la méthode des variables instrumentales qui peut résoudre le problème de réflexion. Afin d'utiliser cette approche, nous devons écrire le modèle sous forme matricielle. Il s'agit maintenant de calculer la moyenne sur tous les voisins de l'individu *i* ou tout simplement calculer la moyenne sur les *j* individus. Cette méthode consiste à faire une différence locale, soit de soustraire à l'équation (1), la moyenne des *j* individus. Cette approche est appelée « *approche locale* » (ou « modèle within ») étant donné que la moyenne est effectuée sur les *j* individus et non sur les *i* individus. En notation matricielle, l'équation (1) à laquelle est appliquée une transformation locale en différence par rapport à la moyenne devient :

$$(I-G)y_r = \alpha(I-G)Gy_r + y(I-G)Gx_r + \beta(I-G)x_r + (I-G)\varepsilon_r \quad (4)$$

où y_r est un vecteur *(N×1)* des y_i et x_r est un vecteur *(N×K)* variables explicatives x_i. G est une matrice d'interaction sociale qui sert à pondérer l'influence du niveau d'usage d'Internet santé des pairs sur celui de l'individu. La matrice G est définie comme suit :

G = $Diag(w_{m1}, \ldots, w_{mR})$, matrice *(N×N)* de la forme : $\begin{pmatrix} w_{m_1} & 0 \\ 0 & w_{m_2} \end{pmatrix}$, avec ($m_r$ la taille du groupe r). On suppose que l'individu est influencée par les usages d'internet de chacun de ses pairs, ce qui fait que les éléments hors-diagonale de G sont tous égaux à $\frac{1}{m_r-1}$. Comme l'individu est exclu de son groupe, les éléments sur la diagonale sont égaux à zéro. Donc, chaque bloc w_{mg}, $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{m_r-1} \\ \frac{1}{m_r-1} & 0 \end{pmatrix}$, I est la matrice identité ($m_g \times m_g$).

L'équation (4) est estimée par les moindres carrés en deux étapes en utilisant les instruments suivants : $S = [(I-G)X, (I-G)GX, (I-G)G^2X]$. Ces instruments sont naturels au modèle, car dans un groupe, tout le monde est lié à chacun. Ces instruments sont donc valides pour $(I-G)Gy_g$ (Bramoullé *et al*. 2009). La matrice des régresseurs est $X = [(I-G)x, (I-G)Gx, (I-G)Gy]$.

Estimations des effets de pairs sur l'usage de l'internet santé

Dans la mesure où nous travaillons sur des données spatiales, nous devons utiliser un modèle économétrique approprié qui prenne en compte une dépendance probable entre les observations et qui utilise aussi les informations supplémentaires qu'elles fournissent (c'est-à-dire la distribution spatiale du phénomène observé). Le modèle doit tenir compte de la distribution spatiale particulière de l'usage d'Internet-santé, car cet usage peut ne pas être réparti aléatoirement sur les différents quartiers. Selon Sari (2015), l'introduction d'un critère géographique permet de considérer un double phénomène : d'une part, la dépendance possible dans l'espace de plusieurs variables entre elles (qui peuvent varier de la même manière en fonction du point d'observation) ou les valeurs prises par la même variable (la valeur dans une zone dépend de la valeur de la zone voisine). D'autre part, la non-stationnarité potentielle dans l'espace de la relation entre plusieurs variables (l'influence d'une variable sur une autre peut varier en fonction du point d'observation).

Nous estimons l'influence du réseau social sur l'usage d'Internet pour les questions de santé par la méthode des variables instrumentales. Cette méthode permet d'identifier les paramètres en exploitant l'asymétrie de la matrice **G**, qui décrit des interactions en réseaux. Nous utilisons l'approche spatiale des moindres carrés généralisés en deux étapes (GS2SLS) qui permet d'obtenir les meilleurs estimateurs de la classe des estimateurs de variables instrumentales. En effet, les paramètres obtenus par les moindres carrés en deux étapes sont asymptotiquement convergents (Bramoullé *et al*., 2009). Cette méthode permet de récupérer les estimateurs des variables instrumentales ayant la variance asymptotique la plus faible, tout en conservant la propriété de convergence de l'estimateur des moindres carrés en deux étapes (2SLS). Les résultats sont présentés dans le tableau 3. La statistique de Fisher est égale à 14,52 pour le modèle sans effets contextuels et 9,87 pour le modèle avec effet contextuels et les probabilités associées sont inférieures à 5 % (0,000 < 0.05). Les deux modèles sont donc globalement significatifs. Un test de Wald suggère que les effets contextuels sont à la fois individuellement[9] et jointement non significatifs, à la faveur de la colonne 1.

Le coefficient non significatif associé à la variable du genre montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les hommes et les femmes en ce qui concerne l'usage de l'Internet santé. S'agissant de la contrainte budgétaire, les résultats montrent que le revenu mensuel des individus est un facteur discriminant dans l'usage de l'Internet santé. Les individus dont le revenu mensuel est élevé ont plus de chance d'utiliser l'Internet pour des questions de santé. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que, dans les classes sociales les plus riches, soient véhiculées des attitudes et des normes qui vont dans le sens d'une plus grande conscience collective et d'un plus grand intérêt pour les questions de santé. Pierret (1984) montre que les classes sociales moyennes et supérieures sont généralement plus enclines à adopter des pratiques préventives concernant leur santé. Il apparaît aussi que les ménages urbains ont une probabilité plus élevée d'utiliser l'Internet pour s'informer en matière de santé. Ce résultat peut être interprété sous l'angle des effets d'offre d'infrastructures (plus grande disponibilité d'offre en zone urbaine). Bien que le niveau de diplôme puisse permettre de mieux interpréter et comprendre l'information disponible sur l'actualité médicale ou les traitements médicaux, le coefficient associé à cette variable n'est pas significatif. En revanche, l'usage d'Internet pour la santé augmente avec l'âge au Cameroun. Ce résultat paraît surprenant puisque les jeunes baignent depuis leur enfance dans l'univers numérique, ont un accès facile à Internet et manifestent une aisance certaine à l'utiliser. Toutefois, l'avantage de l'adoption d'Internet pour les jeunes camerounais semble être basé sur certaines activités de divertissement telles que les discussions en ligne, les téléchargements des sons et vidéos ou sur certains usages tels que la recherche d'informations en relation avec les études (Tamokwe, 2013). Enfin, une grande aptitude à utiliser un ordinateur et une grande expérience et la facilité d'utilisation d'Internet ont un impact positif sur l'usage d'Internet santé au Cameroun.

9. En dehors du revenu qui a un effet contextuel significatif.

TABLEAU 3
Résultats de l'estimation

Variable	Sans effets contextuels	Avec effets contextuels
Effet endogène	0.921*** (0.11)	0.639*** (0.15)
Effets individuels		
Genre	-0.058 (0.08)	-0.092 (0.08)
Age	0.009* (0.00)	0.010** (0.00)
Education	0.000 (0.03)	0.001 (0.03)
Revenu	0.029 (0.02)	0.033* (0.02)
Taille_ménage	-0.006 (0.01)	-0.007 (0.01)
IORDI	0.047** (0.01)	0.049*** (0.01)
F_perçue	0.106* (0.06)	0.110** (0.05)
Marié	0.058 (0.10)	0.051 (0.10)
Métropole	0.069 (0.11)	0.260* (0.14)
Freq_internet	0.072* (0.04)	0.086** (0.04)
Effets contextuels		
Genre		-0.050 (0.17)
Age		0.017 (0.01)
Education		0.067 (0.05)
Revenu		-0.079** (0.04)
Taille_ménage		-0.012 (0.02)
IORDI		0.007 (0.03)
F_perçue		-0.134 (0.12)
Marie		0.010 (0.23)
Freq_internet		-0.046 (0.06)
Constante	-1.017*** (0.24)	-1.037** (0.39)
F-Test	14.52	9.87

Source : enquête réalisée par le Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée de l'Université de Douala, calculs de l'auteur.

(.) : Error Standard;
*** : significatif à 1 %;
** : significatif à 5 %;
* : significatif à 10 %.

L'estimation des effets contextuels, qui représentent l'effet des caractéristiques moyennes des autres individus du groupe ne sont pas statistiquement significatifs, à l'exception de la moyenne du revenu mensuel qui est associé à un coefficient négatif et significatif. Ceci suggère qu'un individu a davantage tendance à adopter l'Internet santé quand le revenu moyen de ses pairs est moins élevé. Deux arguments peuvent expliquer ce résultat apparemment paradoxal. D'une part, étant donné que les gens ont tendance à interagir presque exclusivement avec des personnes qui partagent des caractéristiques communes (au niveau de l'éducation, des revenus et de l'occupation), il est possible que les inquiétudes vis-à-vis de la santé et les perceptions de vulnérabilité face aux maladies soient plus négatives chez les individus modestes et que les expériences (péjoratives) antérieures de la maladie soient plus fréquentes, ce qui peut expliquer ce résultat. D'autre part, il est possible que l'Internet se substitue, chez les personnes à revenu faible plus que chez les autres, aux autres sources d'information en santé disponibles, et notamment à celles délivrées par les infirmiers et les médecins (Renahy *et al.*, 2009).

L'effet de pairs endogène est significatif et très élevé. Selon le résultat obtenu, si l'usage d'Internet- santé par les pairs d'un individu augmente d'une unité de pourcentage, l'usage de l'individu augmentera de 0,921 unité de pourcentage. Le multiplicateur social associé à cet effet endogène est ainsi de 12,66 [= 1/(1 – 0,921)]. L'influence sociale joue donc un rôle fondamental dans l'usage d'Internet pour les questions de santé au Cameroun. Ce résultat confirme le rôle des normes sociales sur le comportement individuel déjà souligné par de nombreux auteurs (voir par exemple Glaeser *et al.*, 1996; Calvó-Armengol *et al.*, 2009; Cabrales *et al.*, 2011; Helsley et Zenou, 2014; Fambeu et Bakehe, 2015; Patacchini et Zenou, 2016; Jackson *et al.*, 2017a; Jackson *et al.*, 2017b; Patachini *et al.*, 2017; Eguia, 2017; Cohen-Cole *et al.*, 2017).

En omettant de considérer les effets de pairs, l'impact réel des différentes politiques publiques de promotion de l'usage d'Internet pour les questions de santé est susceptible d'être sous-estimé. Cette conclusion a des conséquences importantes sur l'impact des politiques publiques visant à réduire la fracture numérique.

Conclusion

Au moyen des données d'une enquête sur les usages des TIC par les citoyens camerounais en 2015, nous avons estimé l'impact des pairs sur l'usage d'Internet pour rechercher des informations en santé. L'effet de pairs endogène mesure l'impact de l'usage d'Internet des pairs d'un individu sur sa décision d'adopter cet usage. Cet effet peut provenir d'un comportement de conformité sociale, de transmission d'informations, ou encore de conseils pratiques.

Nos résultats montrent un effet de pairs endogène significatif. Ceci peut être à la source d'un multiplicateur social. Celui-ci vient amplifier l'impact direct d'un choc qui stimule l'usage d'Internet pour les questions de santé. La mise en œuvre d'une politique de réduction de la fracture numérique pour les questions de santé, axée sur les acteurs clés dans les réseaux, entraînerait une réduction drastique des coûts en tirant parti des effets multiplicateurs. Liu *et al.*, (2015) montrent que des politiques

ciblant les acteurs clés auraient pu réduire considérablement le coût total de l'élection présidentielle américaine d'Obama-Romney, qui a enregistré l'une des dépenses de campagne les plus importantes de l'histoire des États-Unis. L'impact estimé des caractéristiques individuelles des individus sur leur usage de l'Internet pour les questions de santé sont généralement compatibles avec les prédictions de la théorie traditionnelle. Le profil-type de l'internaute santé au Cameroun est un individu vivant en zone urbaine, avec un caractère technophile et une grande expérience d'Internet. Ces caractéristiques individuelles avaient déjà été mises en évidence dans les études précédentes (voir par exemple, Tamokwe, 2013; Fambeu et Bakehe, 2015; Bakehe *et al*., 2017a; Bakehe *et al*., 2017b).

Ces résultats permettent d'avancer quelques recommandations d'une part pour optimiser l'utilisation de l'Internet comme outil d'information et de promotion de la santé au service d'un système de santé plus équitable, et d'autre part pour réduire des expériences négatives d'utilisation d'Internet pour la santé qui pourraient se traduire par la diminution de l'usage de ce service dans l'entourage des individus concernés. Tout d'abord, il faut mettre en place des politiques efficaces pour promouvoir et faciliter l'accès à Internet. Ensuite, former la population à l'utilisation de l'Internet et à la recherche d'information dès l'école, mais aussi les personnes socialement défavorisées (dans des centres d'apprentissage et des coopératives, par exemple), pour développer un esprit critique face à la multitude d'information et repérer des sites relevant des instances reconnues en santé publique. Par ailleurs, il faut augmenter le niveau de littératie en santé c'est-à-dire, augmenter la capacité d'une personne à trouver, à comprendre, à évaluer et à utiliser une information sur la santé afin de prendre des décisions éclairées concernant sa propre santé ou celle d'un proche. Plusieurs auteurs ont montré que la littératie en santé a un impact sur les résultats en matière de santé des patients (voir par exemple McCleary-Jones, 2015; Kaas *et al*., 2016; Turner, 2017; Richard *et al*., 2018). Il faut également former les médecins et les autres professionnels de santé au cours de leur cursus initial et continue, en intégrant l'Internet dans l'éducation du patient ou en les guidant pour conseiller des sites de confiance et correspondant aux compétences en matière de santé des patients par exemple (Renahy *et al*., 2009). Enfin, il est important d'offrir aux internautes des sites de confiance et de qualité adaptés aux modes de vie quotidiens des individus (sites généralistes ou récréatifs pour les jeunes, par exemple) ou à des publics ciblés (sites communautaires pour les femmes, par exemple). Etant donné que le multiplicateur social est positif et très élevé, il aura comme effet d'amplifier les effets de ces politiques publiques. Toutefois, comment une expérience négative d'utilisation d'Internet pour la santé se traduit-elle dans l'effet de pairs ?

Cet article présente des limites qui pourraient être surmontées dans d'éventuels travaux ultérieurs. En effet, il n'y a aucune variable sur l'état de santé de l'individu (ou de son entourage), ni sur l'offre de soins accessible à l'individu ou sur ses pratiques habituelles de soin (recours à une médecine traditionnelle, etc.). On ne sait pas non plus quel peut être pour l'individu l'impact de cet usage d'Internet sur son comportement de demande de soins (compléments ou substituts, etc.). Au lieu de traiter seulement de la dimension informative de l'Internet santé dans sa globalité, un des prolongements de ce travail serait alors de tenter de caractériser plus précisément la thématique de recherche, les sites d'information utilisés et les types d'usages. Malheureusement, nous ne pouvons pas résoudre ce problème avec les données dont nous disposons. Malgré ces limites, cette étude est à notre connaissance la première à estimer les multiplicateurs sociaux qui se manifestent dans la recherche d'information en santé sur Internet et nous espérons qu'elle suscitera d'autres de ce type.

Bibliographie

Andreassen, H. K., Bujnowska-Fedak M. M., Chronaki, C. E., Dumitru, R. C., Pudule, I., Santana, S., *et al*., (2007). "European citizens' use of E-health services : A study of seven countries", *BMC Public Health*, Vol. 7, N° 147, p. 53-60.

Aral, S., Nicolaides, C (2017). « Exercise contagion in a global social network », *Nature Communications*, 8, 14753.

Bakehe, N. P., Fambeu, A. H., Tamokwe Piaptie, G. B (2017a). "Internet Adoption and Use in Cameroon", *AERC Research Paper 336*.

Bakehe, N. P., Fambeu, A. H., Tamokwe Piaptie, G. B (2017b). "Les fractures numériques diminuent-elles au Cameroun ?", *Réseaux*, N° 201, p. 147-173.

Bertrand, M., Luttmer, F. P. E., Mullainathan, S (2000). "Network Effects and Welfare Cultures", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, N° 3, p. 1019-1055.

Cabrales, A., Calvó-Armengol, A., et Zenou, Y. (2011). "Social interactions and spillovers", *Games and Economic Behavior*, 72, p. 339-360.

Calvó-Armengol, A., Patacchini, E., et Zenou, Y (2009). "Peer effects and social networks in education", *Review of Economic Studies*, 76, p. 1239-1267.

Cline, R. J. & Haynes, K. M. (2001). « Consumer health information seeking on the Internet : The state of the art ». *Health Education Research*, Vol. 16, N° 6, p. 671-692.

Cohen-Cole, E., Liu, X., et Zenou, Y (2017). "Multivariate choice and identification of social interactions", *Journal of Applied Econometrics*, forthcoming.

De Marti, J., Zenou, Y (2009). « Social Networks », *IZA Discussion Papers*, 4621.

Eguia, J. X (2017). "Discrimination and Assimilation at School", *Journal of Public Economics*, 156, p. 48-58

Fox, S., Duggan, M (2012). "Mobile Health, Pew Internet and American Life Project", Washington, D.C. Pew Research center. Consulté en ligne http : //www. pewinternet.org/Reports/2012/Mobile-Health.aspx.

Fambeu, A. H., Bakehe, N. P (2015). "Interaction sociale et usages de l'internet au Cameroun », *Revue d'Analyse Economique* / L'*Actualité Economique,* Vol. 91, N° 4, p. 421-460.

Farajallah, M., Le Goff-Pronost, M., Pénard, T., Suire, R (2015). « Quoi de neuf docteur ? Une étude économétrique sur la recherche en ligne d'informations médicales par les patients », *Journal de gestion et d'économie médicales*, Vol. 33, N° 4, p. 231-251

Ferrant, G (2012). « Les réseaux sur le marché du travail sud-africain. Une efficacité inégale selon le sexe et l'ethnie », *Revue économique*, Vol. 63, N° 3, p. 465-474.

Fowler, J. H., Christakis, N. A (2008). "Estimating Peer influences on Health in Social Networks : A Response to Cohen- Cole and Fletcher; Trogdon, Nonnemaker, Pais.", *Journal of Health Economics*, Vol. 27, N° 5, p. 1400-05.

Glaeser, E. L., Sacerdote B., Scheinkman, J. A (1996). "Crime and Social Interactions," *The Quarterly Journal of Economics*, 111, p. 507-48.

Helsley, R. et Zenou Y. (2014), "Social networks and interactions in cities", *Journal of Economic Theory*, 150, p. 426-466.

Jackson, M. O., Rogers, B. W., Zenou, Y (2017). "The economic consequences of social network structure", *Journal of Economic Literature*, Vol. 55, N° 1, p. 49-95.

Jackson, M.O., Rogers, B., Zenou Y (2017), "Networks : An economic perspective", In : R. Light and J. Moody (Eds.), *The Oxford Handbook of Social Network Analysis, Oxford* : Oxford University Press, forthcoming.

Jamal, A., Khan, S. A., AlHumud, A., Al-Duhyyim, A., Alrashed, M., Faisal Bin S., Alteraif A., Almuziri, A., Househ, M., Qureshi, R (2015) "Association of Online Health Information–Seeking Behavior and Self-Care Activities Among Type 2 Diabetic Patients in Saudi Arabia", *J Med Internet Res*, 17(8) : e196

Ji Lee, Y., Boden-Albala, B., Larson, E., Wilcox, A., Bakken, S (2014). "Online Health Information Seeking Behaviors of Hispanics in New York City : A Community-Based Cross-Sectional Study", *J Med Internet Res*, 16(7) : e176

Kaas, J., Stasková, V., Šulistová, R (2016). "The concept of health literacy in contemporary nursing", *Kontakt*, Vol. 18, N° 4, e219-e223

Koch-Weser, S., Bradshawa, Y. S., Gualtieria, L., Gallaghera, S. S (2010). "The Internet as a Health Information Source : Finding from the 2007 Health Information national Trends survey and Implications for Health Communication", *The Journal of health Communication : International Perspectives*, 15(3), p. 279-293.

Lam, M. K., Lam, L. T (2012). « Health information-seeking behaviour on the internet and health literacy among older Australians", *electronic Journal of Health*, 7(2), e15.

Lariscy, R. W., Reber, B. H., Paek, H-J (2010). "Examination of Media channels and types as Health information sources for adolescents : comparisons for Black/White, Male/Female, Urban/Rural", *Journal of broadcasting and electronic media*, 54(1), p. 102-120.

Liu, X., Patacchini, E., Zenou, Y., Leek, L. F (2015). Who is the key player ? A network analysis of juvenile delinquency. *Unpublished manuscript*, Stockholm University.

Mcdaid, D., Park, A.-L (2010). "Online health : Untangling the Web", *BUPA Health Pulse* : www.bupa.com/healthpulse

McCleary-Jones, V (2015). "A Systematic Review of the Literature on Health Literacy in Nursing Education", *Nurse Educator*, 41(2), p. 93-97.

Medlock, S., Eslami, S., Askari, M., Arts, D. L., Sent, D., Rooij S. E., Abu-Hanna1, A (2015). "Health Information–Seeking Behavior of Seniors Who Use the Internet : A Survey", *J Med Internet Res*, 17(1) : e10

Moreland, J., French, T. L., Cumming, G. P (2015) "The Prevalence of Online Health Information Seeking Among Patients in Scotland : A Cross-Sectional Exploratory Study", *JMIR Res Protoc*, 4(3) : e85

Nölke, L., Mensing, M., Krämer, A., Hornberg, C (2015). "Sociodemographic and health-(care-) related characteristics of online health information seekers : a cross-sectional German study", *BMC Public Health*, 15(31), p. 1-12.

Organisation Mondiale de la Sante (2011). « Statistiques sanitaires mondiales ».

Patacchini E., et Zenou, Y. (2016). "Social networks and parental behavior in the intergenerational transmission of religion", *Quantitative Economics*, 7, p. 969-995.

Patachini, E., Rainone, E., Zenou, Y (2017). "Heterogenous Peer Effects in Education", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 134, p. 190-227.

Pierret, J (1984). « *Les significations sociales de la santé* », In : Augé M, Herzlich C eds., Le sens du mal. Anthropologie, histoire, sociologie de la maladie. Paris, Editions des Archives Contemporaines 1984 : p. 217-256.

Renahy, E., Chauvin, p. (2006). "Internet uses for health information seeking : a literature review", *Rev Epidemiol Sante Publique*, N° 54, p. 263-75.

Renahy, E., Parizot, I., Chauvin, P (2008) "Health information seeking on the Internet : A double divide ? Results from a representative survey in the Paris metropolitan area, France", 2005-2006, *BMC Public Health*, N° 8, p. 69-78.

Renahy, E., Cadot, E., Roustit, C., Parizot, I., Chauvin, P (2009). « Recherche d'information en santé sur l'internet : une analyse contextuelle des données SIRS, une cohorte parisienne », *Santé publique*, Vol. 21, p. 27-40.

Richard, E., Evans, T., Williams, B (2018). « Nursing students' perceptions of preparation to engage in patient education », Nurse education in practice, Vol. 28, p. 1-6.

Rosenquist, J. N., Fowler J. H., Christakis, N. A (2011). "Social network determinants of depression", *Mol Psychiatry*, Vol. 16, p. 273-281.

Sari, F (2015). "Home-ownership and unemployment : a French test of the Oswald hypothesis", *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 1, p. 211-250.

Tamokwe Piaptie, G. B (2013). « Les déterminants de l'accès et des usages d'internet en Afrique Subsaharienne : Analyse des données camerounaises et implications pour une politique de développement des TIC », *Réseaux*, Vol. 180, N° 4, p. 95-121.

Thoër, C (2013). « Internet : un facteur de transformation de la relation médecin-patient ? », *Revue internationale Communication sociale et publique (RICSP),* Vol. 10, p. 1-24.

Topa, G., Zenou Y (2015). "Neighborhood and network effects", In : G. Duranton, V. Henderson and W. Strange (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5A, Amsterdam : Elsevier Publisher, p. 561-624.

Turner, T (2017). "Health Literacy and Medical Education", *Health Literacy and Child Health Outcomes*, p. 57-72

Ybarra, M. L., Suman, M (2006). « Help seeking behavior and the Internet : A national survey", Int J *Med Inform*, Vol. 75, p. 29-41.

ANNEXE 1
L'indice de compétence informatique

L'indicateur d'aptitude à utiliser un ordinateur comprend les compétences suivantes (IORDI) : copier ou déplacer un fichier ou un répertoire; utiliser la fonction copier-coller pour dupliquer ou déplacer des informations dans un document; utiliser des formules basiques d'arithmétiques dans un tableur; compresser (ou zipper) des fichiers; brancher et installer de nouveaux appareils, par exemple un modem; écrire un programme informatique dans un langage de programmation spécialisé; transférer des fichiers entre plusieurs ordinateurs ou vers d'autres appareils, d'un appareil photo numérique vers un téléphone mobile, lecteur mp3-mp4; modifier ou vérifier des paramètres de configuration de logiciel (sauf navigateurs internet); créer des présentations électroniques avec un logiciel de présentation (par exemple slides), comprenant des images, du son, des vidéos ou des graphiques; et installer un nouveau système d'exploitation ou remplacer un ancien.

Nous avons construit un indicateur simple qui est une addition de ces différents items. Si l'agent répond positivement à l'ensemble des dix questions, son indicateur vaut 10, et s'il répond non à une seule de ces questions, son indicateur vaut 9 et ainsi de suite.