Nations Unies ECE/CES/2014/30

Conseil économique et social

Distr. générale
28 janvier 2014
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Conférence des statisticiens européens

Soixante-deuxième réunion plénière
Paris, 9-11 avril 2014
Point 4 de l'ordre du jour provisoire
Statistiques des migrations

Mesure de la mobilité transfrontalière entre l'Estonie et la Finlande à l'aide d'ensembles de données de localisation des téléphones portables

Document établi par Statistique Estonie et Statistique Finlande

Résumé

Le présent document donne un aperçu statistique des déplacements transfrontaliers de personnes entre l'Estonie et la Finlande à partir des données de localisation passive des téléphones portables. En étudiant le mouvement des téléphones portables entre les réseaux mobiles on peut faire des généralisations sur la circulation des personnes entre ces pays. La vie privée des personnes est strictement protégée en vertu de la réglementation de l'Union européenne régissant la protection des données. Le document passe également en revue les problèmes que pose la mesure des déplacements de main-d'œuvre entre les deux pays susmentionnés et aborde les aspects méthodologiques et juridiques de l'utilisation des données de localisation des téléphones portables aux fins de la mesure de la mobilité et des déplacements.

Le présent document est soumis pour examen au séminaire sur les statistiques des migrations de la Conférence des statisticiens européens.

GE.14-20443 (F) 130214 140214

1420443

Merci de recycler

I. Introduction

1. Le rapide développement de la mobilité spatiale des personnes est un phénomène propre au XXI[e] siècle (Sheller et Urry, 2006). Les individus sont désormais plus mobiles du fait que les frontières se sont ouvertes, le tourisme est devenu un aspect du mode de vie et le marché du travail a évolué. Un mode de vie transnational, à savoir le fait de vivre et de travailler dans différents pays, s'est rapidement répandu à travers le monde (Massey *et al.*, 1994). La mobilité de la société est aussi fortement influencée par le développement des technologies de l'information et de la communication (Kellerman, 2013). L'étude de cette société mobile est plus complexe que jamais. Dans un monde aux frontières ouvertes, il est plus difficile d'obtenir des informations sur le franchissement des frontières, et les emplois transfrontaliers sont souvent associés à des régimes fiscaux illégaux (Tyldum et Brunovskis, 2005). Un obstacle important à la collecte de statistiques sur la mobilité tient cependant au fait que les personnes qui se déplacent entre deux pays et lieux de résidence, ne savent souvent pas elles-mêmes où elles aimeraient vivre et quelles sont leurs perspectives d'avenir (Zaiceva et Zimmermann, 2008; Levitt et Jaworsky, 2007). C'est pourquoi la vie et les plans de travail des travailleurs frontaliers sont mal connus et ces derniers ne sont pas en mesure de fournir suffisamment d'informations sur leur situation lors des recensements et des entretiens.

2. Un exemple de mode de vie transnational peut être observé à la frontière entre l'Estonie et la Finlande. La mobilité entre ces deux pays voisins est importante en raison du tourisme, des affaires et des déplacements de main-d'œuvre. Du fait de l'ouverture des frontières et de l'existence d'un marché illégal du travail, il est difficile de contrôler la mobilité transfrontalière ou de rassembler des statistiques à ce sujet.

3. Pour l'essentiel, la mobilité de la main-d'œuvre a pour origine les différences salariales entre pays. Ces différences peuvent résulter d'un écart entre l'offre et la demande de main-d'œuvre (Russell, 1995). Comme les salaires en Finlande sont nettement plus élevés qu'en Estonie, la mobilité de la main-d'œuvre entre ces deux pays est frappante et exige que des recherches plus approfondies soient entreprises. Il est nécessaire d'avoir accès à de nouvelles sources de données pour établir des statistiques. Celles-ci sont nécessaires pour élaborer des mesures de politique générale sur les déplacements transfrontaliers. Les méthodes classiques ne sont pas efficaces pour décrire la diversité des modes de mobilité transfrontalière (Ahas, 2012).

4. L'Estonie et la Finlande utilisent des données anonymes provenant de la localisation passive des téléphones portables afin d'étudier la mobilité spatio-temporelle entre les deux pays (Ahas *et al.*, 2008; Ratti *et al.*, 2010; Young *et al.*, 2012). L'étude du mouvement des téléphones portables entre les réseaux de téléphonie mobile permet d'évaluer la circulation des personnes entre pays et régions. La vie privée des personnes est strictement protégée conformément à la réglementation de l'Union européenne (UE) régissant la protection des données. Les bureaux de statistique suivent les prescriptions figurant dans les directives de l'UE sur le traitement des données à caractère personnel (Directive 95/46/CE) et sur la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques (Directive 2002/58/CE). En outre, l'Inspection estonienne de la protection des données a évalué les méthodes de collecte de données connexes.

II. Données et résultats disponibles

A. Données de localisation passive des téléphones portables

5. Les données de localisation passive des téléphones portables sont produites dans le cadre des activités des opérateurs de réseaux mobiles et sont automatiquement enregistrées dans des fichiers journaux en tant que données secondaires de l'utilisation des téléphones. Les plus couramment disponibles sont les Call Detail Records (CDR/Enregistrements des données de communication) et les Data Detail Records (DDR/Enregistrements des données sur les appels téléphoniques). Divers systèmes d'exploitation (Ericsson, Nokia-Siemens, Motorola, etc.) ont adopté des solutions techniques et une terminologie différentes pour ces sorties de données, mais la plupart des systèmes d'exploitation ont une structure similaire (Dahlman *et al.*, 2011; Smoreda *et al.*, 2013).

6. Par rapport aux méthodes classiques utilisées pour dégager des statistiques sur le franchissement des frontières (notamment recensements, enquêtes et compteurs), les données CDR permettent une meilleure résolution spatiale et temporelle des données, une période d'observation plus longue, et la collecte automatique et numérique de données. Dans l'UE, les opérateurs de réseaux mobiles doivent se conformer à la Directive européenne 2006/24/CE sur la conservation des données.

7. Dans la présente étude, nous avons utilisé des données CDR à partir des fichiers mémoires du plus grand opérateur de téléphonie mobile estonien, EMT, qui détient entre 40 et 45 % du marché dans le pays. Les bureaux de statistiques emploient des données sur l'utilisation des téléphones finlandais (itinérance) dans le réseau EMT pour les visiteurs entrants et des données sur l'utilisation des téléphones EMT en Finlande pour les visiteurs sortants. La gestion des données et la répartition des visiteurs en fonction des flux espace-temps est assurée par Positium LBS, qui a utilisé le logiciel spécial Positium Data Mediator (Positium 2013). Pour les téléphones estoniens utilisés à l'étranger, des données sur les groupes d'âge et le sexe figurant dans la base de données de l'opérateur sont utilisées et le point d'ancrage local dans le pays est calculé en utilisant un point d'ancrage type (Ahas *et al.*, 2010). En raison de la réglementation régissant la protection et la confidentialité des données, il n'est pas possible de localiser les téléphones aussi précisément qu'en Finlande.

8. Les données de localisation CDR sont initialement stockées en tant qu'identité globale de cellule (Cell Global Identity (CGI)), avec une identité et un emplacement uniques pour chaque antenne. Sur le plan spatial, la CGI correspond à la zone de la couverture radio mobile de l'antenne, qui en réalité n'est pas fixe physiquement. En général, la zone de signal théorique maximale d'une cellule du réseau mondial de téléphonie mobile est de 35 kilomètres, mais les radiofréquences des antennes cellulaires situées dans les zones côtières sont souvent amplifiées pour assurer la meilleure couverture radio possible en mer. Lorsque des données de localisation passives sont utilisées pour établir des statistiques des migrations, il faut tenir compte de toutes ces caractéristiques.

B. Base de données utilisée dans l'étude empirique

9. Les bases de données sur les appels effectués dans le réseau EMT ont été analysées pour les années 2009, 2010 et 2011. Il s'agissait notamment d'appels effectués à partir de téléphones estoniens en Finlande, et d'appels effectués à partir de téléphones finlandais en Estonie. L'activité d'appel correspond à une utilisation active (appel entrant ou sortant, voix, texte, Internet, services) d'un téléphone portable. La base de données utilisée pour l'étude porte sur des appels (temps, lieu) correspondant à des identifiants aléatoires (tableau 1). Le pays d'origine ou la nationalité des visiteurs est déterminé en fonction du

pays d'enregistrement du téléphone portable. Ainsi, un téléphone enregistré en Estonie peut être utilisé par une personne de n'importe quelle nationalité. Cela étant, l'enregistrement d'un téléphone portable indique le lieu où la personne passe la plupart de son temps ou avec lequel elle entretient des liens étroit. Les identifiants aléatoires ne sont pas identifiables, mais il arrive que l'opérateur attribue le même identifiant à certains numéros de téléphone lors d'un voyage dans un autre pays. En raison des exigences liées à la protection de la vie privée, nous avons travaillé sur un ensemble de données agrégées et il n'a donc pas été possible d'étudier chaque entrée ou identifiant.

Tableau 1
Données sur les appels utilisées dans l'étude

Utilisateur du téléphone	Identifiant	Moment	Lieu
Téléphone finlandais en Estonie (itinérance)	Pays; Identifiant aléatoire	s/min/h jj/mm/aa	Cellules du réseau
Téléphone estonien en Finlande (itinérance)	Identifiant aléatoire	s/min/h jj/mm/aa	Pays

C. Catégories de visiteurs

10. Compte tenu de ces données CDR, on produit diverses statistiques à partir de registres d'utilisateurs itinérants pour décrire la mobilité: nombre de visiteurs, nombre de visites, nombre de jours, et nombre de nuits. La section suivante présente des statistiques (Silm et Ahas, 2012; Järv *et al.*, 2014).

a) Visiteur − personne unique (utilisateur de téléphone portable, identifiant) se rendant dans un autre pays et effectuant des appels téléphoniques à l'étranger;

b) Visite − visite unique dans un autre pays effectuée par une personne. Une visite est normalement composée de deux parcours: l'un vers le lieu de destination, l'autre à partir du lieu de destination vers le lieu de départ initial. Une personne peut faire de multiples visites. Les visites, effectuées directement à partir de l'Estonie vers la Finlande dans le cas des Estoniens et directement à partir de la Finlande vers l'Estonie dans le cas des Finlandais, sans transit ou arrêt dans un pays tiers, sont incluses dans l'estimation;

c) Voyage − aller simple unique dans un autre pays effectué par une personne, par exemple voyage à partir de l'Estonie à destination de la Finlande, ou voyage à partir de la Finlande à destination de l'Estonie;

d) Nombre de jours − durée de chaque visite en jours;

e) Nombre de nuits − durée de chaque visite en nuits. La formule pour calculer le nombre de nuits lors d'une seule visite est la suivante: nuits = jours − 1.

11. Différentes catégories de visites/visiteurs établies en fonction de la durée de la visite, du nombre de visites par année et du nombre de jours passés dans un autre pays par année sont recensées.

1. Visites

12. Les visites sont réparties en fonction de la durée du séjour:

- Visites de transit − visites dans un autre pays (Finlande/Estonie) pendant une courte période (peut-être <3...<12 heures) et départ vers un pays tiers le même jour.

- Visites au lieu de destination réparties en fonction du nombre de jours de visite: visites d'une journée, visites de 2 à 4 jours, visites de 5 jours ou plus.

2. Visiteurs

13. En fonction du nombre total de jours passés dans l'autre pays, les visiteurs sont répartis comme suit:

- Visiteurs séjournant pendant 1 jour;
- Visiteurs séjournant de 2 à 30 jours;
- Visiteurs séjournant pendant 31 jours ou plus;
- Visiteurs séjournant pendant 183 jours ou plus. Selon la définition commune (OMC), un visiteur qui séjourne dans un autre pays pendant 183 jours ou plus est considéré comme un travailleur étranger.

14. Les visiteurs sont également répartis en fonction du nombre de visites effectuées dans un autre pays comme suit:

- Visiteurs effectuant une seule visite;
- Visiteurs effectuant 2 à 4 visites;
- Visiteurs effectuant 5 visites ou plus.

D. Résultats

15. L'avantage de la localisation passive des téléphones portables est qu'elle offre la possibilité d'analyser les visites à l'étranger d'une grande partie de la population sur une longue période. Elle permet d'étudier la répartition des voyages en fonction de la fréquence ou de la durée des visites. La durée des séjours peut, à son tour, être calculée en fonction d'un séjour ou d'une année ou de la période d'étude. Le processus de segmentation peut également comprendre des informations sur le calendrier et la géographie des déplacements. Les principaux résultats de ces répartitions montrent qu'un plus grand nombre de personnes effectuent de courts déplacements de la Finlande à destination de l'Estonie. Les personnes qui se déplacent de l'Estonie à destination de la Finlande sont moins nombreuses, mais la durée totale de leur séjour en Finlande est beaucoup plus longue.

E. Durée des déplacements

16. Les statistiques sur la durée des déplacements dans les deux sens (de la Finlande vers l'Estonie et inversement) diffèrent sensiblement. Seuls le nombre de voyages de transit et le nombre de voyages de courte durée (de 1 à 9 jours) sont comparables et montrent l'importance des visites de courte durée (probablement pour le tourisme et les affaires) dans les déplacements entre les deux pays. La répartition des voyages d'une durée supérieure à 10 jours met en évidence la part des déplacements à des fins professionnelles, et c'est ce qui intéresse les décideurs: 13,4 % des voyages de l'Estonie à destination de la Finlande (soit 180 487 voyages) durent 10 jours ou plus. Ces déplacements sont très probablement effectués par des personnes qui travaillent en Finlande, mais il s'agit certainement aussi de Finlandais qui ont élu domicile en Estonie. La part des déplacements de la Finlande à destination de l'Estonie d'une durée de 10 jours ou plus n'est que de 2,5 % (57 564 voyages). Le nombre d'Estoniens qui passent en Finlande 183 jours ou plus (définis par l'OMC en tant que travailleurs étrangers) s'établit à 13 652 (4 % de tous les

visiteurs). Au total, 1 155 Finlandais ont séjourné en Estonie pendant plus de 183 jours, ce qui représente à peine 0,1 % des visiteurs. Il est très probable que la majorité de ces personnes des deux pays travaillent ou ont des liens familiaux dans le pays voisin.

Tableau 2
Visites effectuées entre l'Estonie et la Finlande en fonction de la durée, moyenne annuelle pour la période 2009-2011

	Estoniens à destination de la Finlande		*Finlandais à destination de l'Estonie*	
Durée des visites	*Nombre de visites*	*%*	*Nombre de visites*	*%*
Transit	156 576	11,6	188 894	8,1
1 jour	368 798	27,4	995 209	42,7
2 jours	243 663	18,1	547 710	23,5
3 jours	126 207	9,4	249 178	10,7
4 jours	88 676	6,6	118 419	5,1
5 jours	63 911	4,7	63 665	2,7
6 jours	41 389	3,1	38 669	1,7
7 jours	28 689	2,1	34 649	1,5
8 jours	25 544	1,9	24 530	1,1
9 jours	23 235	1,7	12 997	0,6
10 jours et +	180 487	13,4	57 564	2,5
Total	**1 347 176**	**100**	**2 331 483**	**100,0**

F. Fréquence des déplacements

17. La fréquence annuelle des déplacements par personne (Identifiant) confirme également que la plupart des visiteurs effectuant le trajet dans les deux sens ont l'habitude de faire un ou deux voyages par an (tableau 3). Naturellement, les Finlandais sont majoritaires à faire des déplacements d'une journée: 72,2 % d'entre eux effectuent des déplacements d'une journée, alors que la part des Estoniens n'est que de 49,9 %. Jusqu'à neuf voyages par an, la répartition de la fréquence des voyages est plutôt égale entre les visiteurs des deux pays. Pour déterminer la migration de main-d'œuvre, on prend en compte les personnes effectuant 10 voyages ou plus par an. Dans ce cas, la part des personnes qui se déplacent «souvent» de l'Estonie à destination de la Finlande se distingue nettement, s'établissant à 10,6 %, soit 34 767 personnes sur le nombre total de voyageurs. La part des personnes qui se déplacent «souvent» de la Finlande à destination de l'Estonie n'est que de 0,8 % du nombre total de voyageurs, soit 12 343 personnes. Par conséquent, il faudrait prêter attention aux personnes qui travaillent à l'étranger en particulier parmi les personnes qui se rendent en Finlande 10 fois et plus par an. La question de savoir où le seuil doit être très précisément fixé est subordonnée à la distance géographique et à plusieurs autres facteurs. Des entretiens et une enquête sur l'utilisation du téléphone devraient probablement être organisés pour affiner la méthodologie.

Tableau 3
Visites effectuées entre l'Estonie et la Finlande en fonction de la fréquence des déplacements, moyenne annuelle pour la période 2009-2011

Fréquence des visites	*De l'Estonie à destination de la Finlande*		*De la Finlande à destination de l'Estonie*	
	Nombre de visiteurs	*%*	*Nombre de visiteurs*	*%*
1	164 093	49,9	1 150 877	72,2
2	58 789	17,9	265 630	16,7
3	27 190	8,3	86 411	5,4
4	15 052	4,6	35 460	2,2
5	9 558	2,9	18 124	1,1
6	6 680	2,0	10 784	0,7
7	5 104	1,6	6 909	0,4
8	4 163	1,3	4 741	0,3
9	3 570	1,1	3 488	0,2
10+	34 767	10,6	12 343	0,8
Total	**328 966**	**100**	**1 594 766**	**100,0**

III. Le travail temporaire en Finlande − données disponibles et insuffisances des données

A. Sources estoniennes et insuffisances des données sur la main-d'œuvre étrangère temporaire en Estonie

18. Statistique Estonie peut utiliser deux grandes sources de données pour évaluer le nombre et le profil des personnes qui se déplacent à des fins professionnelles. Premièrement, les recensements de la population et des logements offrent suffisamment de données pour évaluer le nombre de personnes qui ont travaillé à l'étranger pendant une certaine période (dernières semaines de 2011) ainsi que leurs caractéristiques personnelles. L'inconvénient de cette source est qu'elle ne donne des informations que pour 2011 et n'offre pas de séries chronologiques continues. Deuxièmement, des séries chronologiques peuvent être obtenues à partir de l'enquête estonienne sur la population active, mais leur principal défaut est l'absence d'un nombre suffisant de répondants pour décrire des profils plus contrastés. Autre problème, la sous-estimation du nombre de personnes travaillant à l'étranger, car il est difficile de les contacter. Les estimations fondées sur l'enquête susmentionnée peuvent être utilisées en relation avec le recensement de la population et des logements de 2011; selon l'enquête, le nombre total de personnes qui travaillaient à l'étranger au premier trimestre s'établissait à 24 800. D'après le recensement de la population et des logements de 2011, le nombre de personnes qui travaillaient à l'étranger s'inscrivait à près de 25 000. Le nombre de personnes qui travaillaient en Finlande était supérieur à 15 000 selon le recensement de la population et des logements de 2011, et l'enquête faisait apparaître des résultats analogues pour le quatrième trimestre de 2011, soit en tout 15 900 personnes.

B. Insuffisances des données pour établir des statistiques sur la main-d'œuvre étrangère en Finlande

19. En Finlande, l'immigration progresse régulièrement et sensiblement depuis les années 1990. Cette progression a entraîné un accroissement du besoin d'informations sur diverses questions liées à l'immigration.

20. Les données statistiques sur l'immigration de main-d'œuvre présentent un intérêt particulier pour plusieurs secteurs de l'administration. Elles sont notamment nécessaires pour formuler et suivre les politiques et les mesures pertinentes en ce qui concerne la gestion de l'économie et de l'emploi, le développement régional et la lutte contre l'économie souterraine. Toutefois, les statistiques sur l'immigration de main-d'œuvre pâtissent actuellement de graves lacunes. Plus important encore, les statistiques officielles relatives au marché du travail et à l'emploi se fondent uniquement sur la population résidant en permanence en Finlande.

21. Par exemple, les statistiques de l'emploi établies à partir des registres annuels de Statistique Finlande donnent bien des informations sur l'activité économique et l'emploi de la population, mais elles se fondent sur la population résidente permanente. Les personnes résidant en Finlande moins de 12 mois, ou les ressortissants étrangers ayant un permis de séjour temporaire, quelle que soit la durée de ce séjour, ne figurent pas dans les statistiques de l'emploi de Statistique Finlande.

22. L'enquête sur la population active de Statistique Finlande renferme des données sur l'emploi et le chômage. Ces données se fondent sur un échantillon aléatoire, établi deux fois par an à partir de la base de données démographiques de cet organisme. L'échantillon mensuel compte environ 12 000 personnes et les données sont recueillies à travers des entretiens téléphoniques assistés par ordinateur. En raison de la nature de la construction de l'échantillon, l'enquête ne couvre pas les personnes qui résident en Finlande temporairement. En outre, étant entendu que les données sont recueillies à travers des entretiens téléphoniques et qu'il peut y avoir des problèmes linguistiques, même les ressortissants étrangers résidant en permanence dans le pays risquent d'être ignorés ou sous-représentés dans l'enquête.

23. Les statistiques structurelles de Statistique Finlande sur les salaires et traitements donnent des précisions sur les chiffres, sur les rémunérations horaires et mensuelles, et sur la formation et la répartition des salaires et traitements des salariés. Les données proviennent des données de Statistique Finlande sur les salaires et les traitements et elles sont obtenues en combinant les données recueillies par les organisations patronales auprès de leurs membres et celles provenant des enquêtes sur les salaires et les traitements de Statistique Finlande pour les employeurs dont les salariés ne sont pas syndiqués.

24. Les statistiques structurelles couvrent tous les salariés du secteur public, mais les entreprises privées employant moins de cinq salariés ne sont pas incluses dans les données. En outre, les entreprises agricoles (ainsi que la sylviculture et la pêche) sont exclues des statistiques structurelles. En raison de ces limites dans la collecte de données, les statistiques structurelles omettent un groupe de petites entreprises, dont beaucoup sont dirigées par des immigrants indépendants, ainsi que les entreprises du secteur agricole qui dépendent généralement et dans une très large mesure du travail saisonnier.

25. La demande d'informations concernant la main-d'œuvre étrangère temporaire est importante, et les organismes publics, en particulier, réclament régulièrement ce type de données. Par exemple, en 2004, le Parlement finlandais, tout en adoptant la directive sur le droit des citoyens de l'Union européenne de circuler et de séjourner librement dans les États membres, a demandé que les effets de la libre circulation sur le marché du travail

soient surveillés de près. Cela étant, pour réviser ou élaborer de nombreuses lois, il faut pouvoir disposer de statistiques fiables et exactes sur la main-d'œuvre étrangère temporaire.

26. Le Programme du Gouvernement finlandais de 2011 établit un objectif précis visant à clarifier et à améliorer les statistiques et les activités de recherche en matière d'immigration. Dans son rapport d'audit *Työperäinen maahanmuutto* (Immigration de main-d'œuvre), la Cour des comptes relève de graves problèmes qui entravent la disponibilité et l'utilisabilité des statistiques relatives à la main-d'œuvre étrangère temporaire, notamment originaire des États membres de l'Union européenne.

27. Le plus grand obstacle à l'obtention de statistiques sur la main-d'œuvre immigrante temporaire tient au fait que les ressortissants étrangers n'ont pas, pour la plupart, de numéro de sécurité sociale finlandais, ce qui est indispensable pour établir des statistiques sur la base des registres. La loi finlandaise sur les étrangers est actuellement en cours de révision et pourrait à terme apporter des changements qui permettront un enregistrement plus facile et plus systématique de nature à produire des statistiques sur la main-d'œuvre étrangère temporaire. Les modifications proposées à la loi sur les étrangers prévoient, d'une part, l'attribution d'un numéro de sécurité sociale finlandais aux immigrants de pays tiers quand ils reçoivent un permis de séjour. D'autre part, alors que le pouvoir d'attribuer un numéro de sécurité sociale était précédemment limité aux bureaux des magistrats et, plus récemment, au bureau de l'administration fiscale, la loi révisée donnerait à la police locale le droit d'attribuer des numéros de sécurité sociale aux ressortissants de l'UE qui auraient résidé dans le pays plus de trois mois.

28. Ces révisions auraient pour effet d'accroître le nombre de travailleurs étrangers possédant un numéro de sécurité sociale finlandais et contribueraient donc à la production de statistiques plus cohérentes et fiables à partir des registres. Cependant, même après la révision de la loi, les résidents de l'UE séjournant en Finlande moins de trois mois ne seraient pas enregistrés et n'auraient donc pas de numéro de sécurité sociale. En outre, de nombreux résidents de l'UE s'abstiennent malgré tout de se faire enregistrer, et beaucoup ne savent même pas qu'ils en ont l'obligation.

29. Un autre problème majeur tient au fait qu'actuellement aucun organisme public n'est chargé d'établir des statistiques sur l'immigration de main-d'œuvre. De plus, alors que plusieurs organismes recueillent des informations sur les immigrants et l'immigration, il n'y a pas de stratégie pour regrouper les informations provenant de différents registres et bases de données.

30. Pour répondre à la nécessité d'établir des statistiques sur l'immigration de main-d'œuvre et combler les lacunes en la matière, Statistique Finlande, agissant à l'initiative du Ministère des finances, a constitué un groupe de travail pour étudier les insuffisances et les lacunes actuelles des registres, des données et des statistiques sur l'immigration de main-d'œuvre. Le groupe de travail a pour tâche de déterminer les conditions préalables à une production efficace et globale de statistiques sur la main-d'œuvre immigrante temporaire puis de présenter un plan d'action tenant compte de ces éléments essentiels.

31. Il importe d'urgence d'améliorer les procédures d'enregistrement des travailleurs étrangers et d'élaborer des processus pour faire en sorte que les entreprises transmettent aux organismes publics compétents les informations relatives aux travailleurs étrangers temporaires. Toutefois, l'application de ces mesures qui visent à améliorer en profondeur la production de statistiques sur la main-d'œuvre étrangère temporaire peut prendre beaucoup de temps. Par conséquent, il faut sans plus tarder trouver des solutions pour obtenir des données sur l'immigration de main-d'œuvre.

32. L'augmentation des flux de déplacements entre l'Estonie et la Finlande présente un intérêt particulier pour plusieurs instances de décision. Toutefois, la libre circulation de la main-d'œuvre sur le territoire de l'Union européenne est assortie de limites précises à la collecte de données sur la main-d'œuvre migrante, étant entendu que les mécanismes de contrôle aux frontières ne fournissent plus de données. De ce fait, des approches nouvelles et novatrices de collecte de données doivent être élaborées.

IV. Débat

A. Le point de vue finlandais

33. S'agissant de l'accès aux données de localisation des téléphones portables en vue de produire des statistiques sur le tourisme en Finlande, on a recensé trois grands sujets de préoccupation, lesquels pourraient bien également influer sur la production de statistiques concernant la migration de main-d'œuvre temporaire.

34. Premièrement, la loi en vigueur sur les statistiques oblige les entreprises à fournir des données sur leurs produits et services, mais non sur les clients qui consomment ces produits et services. Ainsi, elle n'oblige pas les opérateurs de réseaux mobiles à fournir des données de localisation des téléphones portables à Statistique Finlande.

35. Deuxièmement, selon la loi sur la protection de la vie privée dans les données d'identification des communications électroniques, ces données ne peuvent être traitées que par une personne physique employée par un opérateur de télécommunications ou agissant en son nom.

36. Troisièmement, le Bureau du Médiateur chargé de la protection des données a indiqué que les données brutes, même anonymes, constituaient toujours des données à caractère personnel. L'anonymisation des données ne garantit pas l'anonymat de la personne concernée si l'identifiant qui individualise la connexion de l'abonné est toujours le même, si de nombreuses observations sont collectées à partir de la connexion de l'abonné à l'aide de données de localisation et d'horodatage, et si le moment de la collecte de données et le nombre d'observations accumulées de cette manière ne font l'objet d'aucune restriction. D'où la nécessité pour un médiateur de traiter les données sous forme agrégée dans les locaux de l'opérateur. Le médiateur doit avoir accès aux données brutes conservées par l'opérateur, et posséder des compétences et des outils méthodologiques pour transformer les données brutes en données agrégées. Ce scénario, qui suppose l'intervention d'un médiateur, soulève des difficultés sur le plan technique, financier et organisationnel.

37. Pour conclure, Statistique Finlande dispose de deux moyens pour accéder aux données de localisation des téléphones portables:

a) À titre volontaire: Les opérateurs transforment les données sous une forme agrégée, soit eux-mêmes, soit par le truchement d'un intermédiaire, et transmettent les données agrégées à Statistique Finlande;

b) Dans un cadre juridique: La loi sur les statistiques devrait être actualisée pour autoriser Statistique Finlande à obtenir des données de localisation des téléphones portables auprès des opérateurs. De même, la loi sur la protection de la vie privée dans les communications électroniques devrait être actualisée pour permettre aux opérateurs de fournir des données à Statistique Finlande.

B. Peut-on faire confiance aux données de localisation des téléphones portables?

38. Les données exposées dans la présente étude offrent une nouvelle source d'information pour déterminer les flux de mobilité internationale. Les statistiques sont intéressantes et la méthode de collecte de données est rentable. Nous nous sommes ici contentés de décrire les premières étapes de l'élaboration de cet algorithme segmenté: a) la durée des déplacements; b) la fréquence des déplacements; en outre, nous avons mentionné mais sans donner de précisions c) le calendrier des déplacements; d) l'origine géographique et la destination des déplacements. Par ailleurs, les bureaux de statistiques ont mis au jour des catégories potentielles de voyageurs possédant des téléphones mobiles qui sont des migrants transnationaux. Le calendrier et la durée de leurs séjours diffèrent en fonction de leur métier, de leur période d'activité et de leur situation économique dans le lieu d'origine et de destination.

39. Certes, ces statistiques soulèvent aussi des problèmes. On a évalué le nombre total de visiteurs en se fondant sur la part de marché d'un grand opérateur de téléphonie mobile. Il convient de souligner que l'étude porte sur des personnes qui utilisent beaucoup leur téléphone portable à l'étranger, à savoir celles qui maintiennent une relation active avec leur pays. Il est clair que de nombreuses personnes utilisent des services de téléphonie mobile locaux bien meilleur marché ou n'utilisent pas du tout de téléphone portable à l'étranger. La nationalité (pays d'origine) a été déterminée en fonction du pays dans lequel le téléphone avait été enregistré; en général les intéressés enregistrent leur téléphone là où ils entretiennent une forte relation ou là où ils séjournent le plus longtemps. Il sera certes nécessaire de réaliser à l'avenir une étude détaillée de l'utilisation du téléphone.

40. L'application des données de localisation des téléphones portables aux travaux de recherche scientifique présente également plusieurs lacunes qu'il faut garder à l'esprit lors de l'interprétation des résultats. Une des faiblesses de ces données statistiques quantitatives est que nous ne connaissons pas les motivations exactes des visites. La question la plus importante concerne l'échantillonnage. Qui sont les personnes qui possèdent des téléphones? Utilisent-elles des téléphones pendant leurs déplacements? Combien de fois les visiteurs utilisent-ils un téléphone dans un pays étranger? Les appels en itinérance étant onéreux, il est probable que les touristes et les hommes d'affaires fortunés utilisent leur téléphone plus souvent que les personnes moins actives disposant d'un plus faible revenu (enfants, étudiants, retraités). Cela signifie que les questions d'échantillonnage sont également en relation avec des revenus plus faibles et des groupes d'âge différents. Les appels sont aussi liés à des différences culturelles, notamment à des réglementations et à des traditions particulières. Un autre problème que pose l'utilisation des données de localisation des téléphones portables tient à la structure quantitative du processus. En effet, si l'on obtient bien des informations sur le lieu de l'appel, l'on n'a pas de certitude quant à l'identité de la personne qui effectue l'appel, sur le type de la visite, et sur le type de transport. L'énorme volume de données quantitatives pose également un problème de traitement et de nettoyage; les bases de données sont trop importantes pour qu'il soit possible d'utiliser des logiciels traditionnels et des formules classiques de préparation des données. Point positif, l'obtention de données de localisation des téléphones portables n'impose pas de tâche supplémentaire et des statistiques peuvent être établies très rapidement. Compte tenu des insuffisances des enquêtes et des registres administratifs classiques, ces données peuvent offrir une nouvelle source d'information sur l'immigration de main-d'œuvre. Dans le réseau d'un opérateur de téléphonie mobile, elles constituent un ensemble d'informations sur des faits qui indiquent la présence d'un abonné dans le temps et dans l'espace.

41. L'Estonie a été à la pointe de l'utilisation des données de localisation des téléphones portables dans divers domaines. Cela s'explique par le fait qu'elle figure au nombre des pays pilotes en matière de technologies de l'information (TI), comme en témoignent ses services d'administration en ligne et diverses applications informatiques publiques et privées qui créent un environnement favorable à l'élaboration de nouvelles technologies dans de nombreux domaines. Des analyses fondées sur des données de localisation des téléphones portables dans le secteur du tourisme, du transport et d'autres secteurs de l'administration publique sont menées par l'Université de Tartu, Positium et d'autres organismes depuis plusieurs années déjà.

42. Il est clair qu'il existe des différences entre les concepts utilisés dans le cadre des statistiques officielles et ce qui peut être obtenu à partir des données de localisation des téléphones portables. Ces différences doivent être prises en compte dans l'interprétation ou la comparaison des résultats. Cependant, les sources de données administratives ne mesurent pas toujours ce que nous voulons mesurer. L'évaluation de l'exactitude, s'agissant en particulier des questions de couverture, soulève de très gros problèmes pour cette source de données, car beaucoup d'éléments contribuent à des distorsions en matière de couverture et leur évaluation, séparément ou globalement, est une tâche complexe qui nécessite des sources de données supplémentaires. Voici quelques exemples de problèmes de couverture: les personnes ne possédant pas de téléphone portable, les personnes ayant de nombreuses cartes avec module d'identification de l'abonné (cartes SIM), les personnes remplaçant leur carte SIM par une carte SIM locale lorsqu'elles se trouvent dans un autre pays, et les données disponibles uniquement auprès de certains opérateurs de réseaux mobiles.

43. Les données de localisation passive des téléphones portables (données les plus susceptibles d'être disponibles auprès des opérateurs de réseaux mobiles) donnent uniquement des renseignements sur des événements comme le fait d'effectuer un appel ou d'envoyer un message texte. En raison de la nature de ces données, la qualité des estimations fondées sur cette source d'information est subordonnée à l'évolution du marché des télécommunications, par exemple au coût des appels et des messages textes et à la façon dont les particuliers utilisent leurs téléphones portables. La technologie de la téléphonie mobile s'est développée très rapidement et les téléphones portables sont utilisés pour de bien plus nombreuses raisons que le simple fait d'effectuer un appel ou d'envoyer des SMS. Il est fort probable que les nouvelles possibilités changeront les habitudes en matière d'appels et de SMS et donc le contenu des données changera aussi. Cette évolution du contenu des données aura probablement une incidence sur la comparabilité au fil du temps. Point positif, l'obtention de données de localisation des téléphones portables n'impose pas de tâche supplémentaire et des statistiques peuvent être établies très rapidement.

V. Conclusions

44. L'objectif principal du présent document était de décrire la méthodologie de localisation passive des téléphones mobiles, les résultats actuellement obtenus et les questions liées à cette méthodologie. Par rapport aux méthodes classiques utilisées pour établir des statistiques sur le franchissement des frontières (notamment recensements, enquêtes, et compteurs), cette méthode a l'avantage d'assurer une meilleure résolution spatiale et temporelle des données, une période d'observation plus longue, et la collecte numérique et automatique des données. Mais elle soulève aussi des problèmes qu'il faut résoudre. Ces problèmes ont trait à des questions d'ordre législatif, à l'accès sans restriction aux données, et à la nécessité d'élaborer une méthodologie pour mesurer la migration de la main-d'œuvre et le travail temporaire. Il importe de souligner que les questions en suspens sont liées à la mesure à la fois de la mobilité entre pays et du travail temporaire.

45. On peut signaler d'autres mesures pour faire avancer le processus. Tout d'abord, une telle segmentation doit être dûment complétée par une analyse multicouche pour tenir compte de tous les facteurs mentionnés. Ainsi, à partir des méthodes de segmentation précitées (fréquence, durée, calendrier, géographie), un algorithme pourrait être établi pour aider à recenser les travailleurs frontaliers potentiels. Deuxièmement, les résultats devraient être comparés avec les recensements et les registres nationaux pour déterminer l'exactitude de cet algorithme de localisation «passive» et anonyme. Il est essentiel de souligner que la migration comporte toujours deux éléments − un point de départ et une destination − et la méthodologie de la migration doit tenir compte de la situation, des connaissances et des besoins correspondant à ces deux éléments. Troisièmement, nous devrions préparer une enquête sur l'utilisation et la localisation des téléphones portables dans le cadre de laquelle les personnes seraient interrogées et les données relatives à l'utilisation de leur téléphone seraient extraites pour être analysées afin de déterminer le lien entre leur comportement en matière de déplacement et leur utilisation des technologies de l'information.

VI. Bibliographie

Ahas, R. 2012. Virolaiset työntekijät ovat piilevä voimavara. Helsinkin Sanomat, 07.12.2012. http://www.hs.fi/paivanlehti/a1354767656107?jako=ab68c53e 44198a132c2c0534436fbb42

Ahas, R., Silm, S., Järv, O., Saluveer E., Tiru, M. 2010. Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones, Journal of Urban Technology, 17 (1), p. 3 à 27.

Ahas, R. Aasa, A., Roose, A., Mark, Ü., Silm, S. 2008. Evaluating passive mobile positioning data for tourism surveys: An Estonian case study. Tourism Management 29 (3), p. 469 à 486.

Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J. 2011. 4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband, Elsevier.

UE, Directive 2006/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006 sur la conservation de données générées ou traitées dans le cadre de la fourniture de services de communications électroniques accessibles au public ou de réseaux publics de communications, et modifiant la Directive 2002/58/CE: http://eur-lex.europa.eu/ LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:105:0054:0063:FR:PDF

Järv, O., Ahas, R. et Witlox, F. 2014. Understanding monthly variability in human activity spaces: a twelve-month study using mobile phone call detail records. Transportation Research Part C: Emerging Technologies 38 (1), p. 122 à 135.

Massey, D.S., Goldring, L., Durand, H. 1994. Continuities in Transnational Migration: An Analysis of Nineteen Mexican Communities, American Journal of Sociology 99 (6), p.1492 à 1533.

Levitt, P.L., Jaworsky, B.N. 2007. Transnational Migration Studies: Past Developments and Future Trends, Annu. Rev. Sociol. 33, p.129 à 156.

Tyldum, G., Brunovskis A. 2005. Describing the unobserved: Methodological challenges in empirical studies on human trafficking, International Migration, 43 (1/2), p. 17 à 34.

Silm, S., Ahas, R. 2012. Spatial Mobility between Tallinn and Helsinki in Mobile Positioning Datasets. Statistical overview. Helsinki-Tallinn Transport and Planning Scenarios, Central Baltic INTERREG IV A Cross-Border Co-operation Programme, 66 p.

Ratti, C., Sobolevsky, S., Calabrese, F., Andris, C., Reades, J., Martino, M., Claxton, R., Strogatz, S.H. (2010) Redrawing the map of Great Britain from a network of human interactions. PLoS ONE, 5 (12), p. 1 à 6.

Smoreda, Z., Olteanu-Raimond A,M., & Couronné, T. 2013. In Zmud, J., et al. (dir. publ.) Transport Survey Methods: Best Practice for Decision Making, Emerald.

Zaiceva, A., Zimmermann K,F. 2008. Scale, diversity and determinants of labour migration in Europe, Oxford Review of Economic Policy, 24 (3), p. 427 à 451.

Yuan, Y., Raubal, M., Liu, Y. 2012. Correlating Mobile Phone Usage and Travel Behavior

A Case Study of Harbin, China. Computers, Environment and Urban Systems 36 (2), p. 118 à 130.

Remerciements à: Andres Oopkaup, Siim Krusell et Maiki Ilves de Statistique Estonie, Marjo Bruun de Statistique Finlande, Rein Ahas de l'Université of Tartu (Estonie) et Margus Tiru de Positium LBS (Estonie).