



N° 11-522-XIF au catalogue

**La série des symposiums internationaux
de Statistique Canada - Recueil**

Symposium 2003 : Défis reliés à la réalisation d'enquêtes pour la prochaine décennie

2003



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Recueil du Symposium 2003 de Statistique Canada
Défis reliés à la réalisation d'enquêtes pour la prochaine décennie

L'USAGE DE PÉRIPHÉRIQUES MOBILES POUR LA COLLECTE DES DONNÉES : LES DÉFIS DE LA MISE EN ŒUVRE DES OPÉRATIONS SUR LE TERRAIN

Gail A. Leithauser¹

RÉSUMÉ

Les activités de collecte de données sur le terrain pour le Recensement de 2000 ont été principalement de la forme papier et crayon. Le personnel sur le terrain a utilisé des cartes et des listes imprimées pour mettre à jour et situer les secteurs de dénombrement qui leur étaient assignés, et pour recueillir les données d'interview au moyen d'un questionnaire imprimé. Pour le Recensement de 2010, l'un des trois objectifs principaux est de réduire les coûts. La diminution de la production et de la diffusion de matériel imprimé permettrait de réaliser des économies importantes aux étapes de la collecte des données sur le terrain et de la saisie des données. Le U.S. Census Bureau réalisera un test du recensement en 2004. Une innovation importante qui sera mise à l'essai est l'utilisation de périphériques mobiles, ou ordinateurs de poche, pour réaliser les interviews durant les opérations de suivi des cas de non-réponse. Les périphériques contiendront un questionnaire automatisé en anglais et en espagnol, des fichiers cartographiques, des outils de gestion de tâches et un système de positionnement global. Les avantages potentiels de l'utilisation d'un périphérique mobile incluent l'utilisation de moins de papier, y compris les cartes, les listes d'adresses et les questionnaires imprimés, ainsi que l'amélioration de la qualité des données grâce à des vérifications internes automatisées, la réduction des opérations de saisie de données à partir de questionnaires imprimés et l'attribution précise des unités de logement à l'emplacement géographique correct. Le passage à la collecte automatisée de données dans le contexte d'un recensement décennal pose plusieurs défis de mise en œuvre des opérations sur le terrain qui obligent à repenser les rôles et les activités traditionnels du personnel sur le terrain du recensement décennal. Ces défis incluent le déroulement des opérations, la distribution et la comptabilisation des périphériques mobiles, la vérification et l'examen du travail, la logistique de formation et la surveillance de la production.

MOTS CLÉS : Collecte automatisée des données, défis reliés aux opérations sur le terrain, périphériques mobiles.

1. INTRODUCTION

1.1 Recensement de 2000

Le Recensement des États-Unis de 2000 est décrit comme le « meilleur recensement jamais réalisé ». Il a également été le recensement décennal le plus coûteux. Au point culminant du suivi des cas de non-réponse, qui est l'opération sur le terrain la plus importante, plus de 500 000 recenseurs s'efforçaient de réaliser des interviews personnelles auprès de plus de 44 millions d'unités de logement. Chaque recenseur était muni de questionnaires imprimés, de listes d'adresses assignées imprimées, de cartes imprimées et de feuilles de relevé de paye. En plus des questionnaires et des feuilles de relevé de paye pré-imprimés, les 520 bureaux locaux du recensement (BLR) ont imprimé environ 4 millions de cartes, 25 millions de pages d'adresses, ainsi que la production quotidienne de paperasserie et de rapports d'étape. En outre, les questionnaires imprimés, les documents concernant l'attribution de nouvelles tâches et les réattributions étaient transportés par le personnel de terrain entre les recenseurs et les superviseurs, puis remis en mains propres aux BLR, et les questionnaires remplis étaient expédiés par service de livraison de nuit aux centres de saisie des données. La production et la distribution de matériel imprimé pour le Recensement de 2000 a été une activité manuelle intensive et coûteuse.

¹ Gail A. Leithauser, Field Division, U. S. Census Bureau, Suitland Federal Building 2, Washington, DC 20233, gail.a.leithauser@census.gov

2. PLANIFICATION DU RECENSEMENT DÉCENNAL DE 2010

Le U.S. Census Bureau a entrepris des travaux de remaniement du Recensement décennal de 2010 qui nous permettront d'augmenter la pertinence des données provenant du questionnaire détaillé du recensement, d'améliorer la couverture des logements et de la population, de limiter les coûts et de réduire le risque opérationnel. Le remaniement du recensement comprend les trois grandes activités intégrées qui suivent.

1. Utilisation de l'American Community Survey (ACS) pour recueillir les données du questionnaire détaillé du recensement décennal tous les mois au lieu d'une fois tous les dix ans, et fournir des données détaillées sur les caractéristiques économiques et démographiques tous les ans plutôt qu'une fois tous les dix ans. Si l'enquête auprès d'un échantillon annuel de 3 millions de ménages débute comme prévu au début de l'été 2004, nous pourrions éliminer l'utilisation d'un questionnaire détaillé pour le Recensement de 2010.
2. Amélioration de nos systèmes existants de traitement des fichiers d'adresses et de données géographiques utilisés pour soutenir les activités de collecte, de totalisation et de diffusion des données. En outre, nous prévoyons effectuer la correction positionnelle des traits des réseaux routiers des 3 232 comtés pour pouvoir tirer parti du système de positionnement global (GPS) pour le Recensement de 2010.
3. Planification, développement et mise à l'essai du remaniement de la réalisation et de la gestion de la partie questionnaire abrégé uniquement du Recensement de 2010. Ces activités, qui s'étendront sur plusieurs années, mèneront à la conception d'un recensement décennal qui réduira les coûts de contrôle et les risques, et améliorera la couverture.

La réalisation d'essais sur le terrain est une composante importante des premières étapes de la planification. Le premier essai sur le terrain important sera le test du Recensement de 2004 qui sera réalisé dans deux régions du pays.

2.1 Objectifs principaux du test du Recensement de 2004

Le test du Recensement de 2004 sera réalisé dans deux régions, l'une comprenant trois comtés dans le Sud rural de la Georgie et l'autre dans une partie du Queens Borough, à New York. Le test, qui ne sera pas un recensement complet, est conçu pour évaluer quelques améliorations méthodologiques et procédurales importantes qui nous aideront à concevoir le recensement remanié. Les objectifs principaux du test sont :

1. élaborer des méthodes de mise en application d'un périphérique mobile qui inclut la technologie GPS pour l'opération de suivi des cas de non-réponse (SCNR);
2. élaborer de nouvelles méthodes pour améliorer la couverture de la population et des logements;
3. obtenir des éclaircissements sur la réaction des répondants aux nouvelles questions sur la race et l'origine hispanique, y compris l'élimination de l'option « une autre race »;
4. améliorer les définitions et les méthodes utilisées pour identifier et distinguer les unités de logements et les logements collectifs, et élaborer un mécanisme de mise à jour intégré pour le fichier principal d'adresses.

Le présent article décrit les défis que pose le premier objectif associé au développement et à la mise en œuvre d'un système de périphériques mobiles pour une opération sur le terrain importante. Les questions de recherche fondamentales liées à cet objectif sont :

1. La conception opérationnelle (transmission des données, enchaînement des tâches, système de contrôle, interface fichiers et sécurité) soutient-elle la bonne mise en œuvre du suivi des cas de non-réponse?
2. Les recenseurs ont-ils pu réaliser les interviews au moyen du périphérique mobile (en anglais ainsi qu'en espagnol), recevoir et transmettre les interviews achevées, naviguer jusqu'au secteur de dénombrement qui leur était attribué et le situer au moyen des cartes enregistrées dans l'appareil, obtenir les coordonnées GPS, et quel a été l'effet du périphérique mobile sur leur productivité?
3. Quel est l'effet de l'utilisation de périphériques mobiles sur le nombre d'employés sur le terrain et d'employés de bureau, les exigences des postes, le ratio gestionnaires/employés, ainsi que les besoins en locaux et en formation?
4. Quel est l'effet de l'utilisation de périphériques mobiles pour la collecte des données durant le suivi des cas de non-réponse sur la qualité des données?

Les fonctionnalités du périphérique mobile développées à l'heure actuelle pour le test du Recensement de 2004 nous aideront à répondre à ces questions. Idéalement, une opération complète de collecte des données au moyen d'un ordinateur de poche devrait éliminer l'utilisation de la plupart des produits imprimés et une grande partie de l'intervention manuelle; malheureusement, à cause de contraintes de temps et de ressources, la priorité a été accordées aux fonctionnalités nécessaires pour répondre aux questions de recherche. Voici une liste partielle des fonctionnalités de base :

1. instrument automatisé (en anglais et en espagnol);
2. système de gestion des tâches;
3. affichage de la liste d'adresses et capacité d'ajouter de nouvelles unités de logements;
4. affichage de cartes avec fonctionnalité GPS pour repérer « où on est » et capacité de recueillir les coordonnées GPS des unités de logements;
5. capacité de recevoir et de transmettre les données sur les cas;
6. capacité de recevoir des tâches mises à jour (retour tardif des questionnaires);
7. vérifications internes pour améliorer la qualité des données.

Bien que les travaux se poursuivent sur les éléments qui suivent, ils ne seront pas développés spécialement pour le test du Recensement de 2004 et demeureront sur support papier :

1. personnel et liste de paie;
2. rapports d'étape journalier;
3. mise à jour des cartes.

3. DÉFIS DE LA MISE EN ŒUVRE DES OPÉRATIONS SUR LE TERRAIN AU MOYEN DE PÉRIPHÉRIQUES MOBILES

3.1 Déroulement des opérations du Recensement de 2000

Lors du Recensement de 2000, le plan de dotation en personnel et le déroulement des opérations sur le terrain étaient très hiérarchiques (figure 1). L'attribution de la charge de travail des BLR, y compris les questionnaires imprimés, se faisait de façon descendante du Bureau central vers les BLR. Une opération manuelle très intensive de préparation des tâches se déroulait dans les BLR, y compris l'impression et l'assemblage des documents relatifs à plus d'un million de tâches contenant plus de 44 millions de pages de cartes et 25 millions de pages de listes d'adresses. Ce matériel a été livré aux superviseurs des opérations sur le terrain (SOT) qui, à leur tour, l'ont distribué à leurs chefs d'équipe. Après avoir reçu leur formation, les chefs d'équipe ont été chargés de former et de superviser chacun environ 16 recenseurs. Une fois la formation des recenseurs terminée, ceux-ci se sont vus remettre par leur chef d'équipe leur lot initial de tâches, avec les questionnaires imprimés, le registre contenant les pages de listes d'adresses imprimées, les cartes imprimées, ainsi que leurs feuilles de relevé de paye quotidien imprimées.

Déroulement des opérations du Recensement de 2000

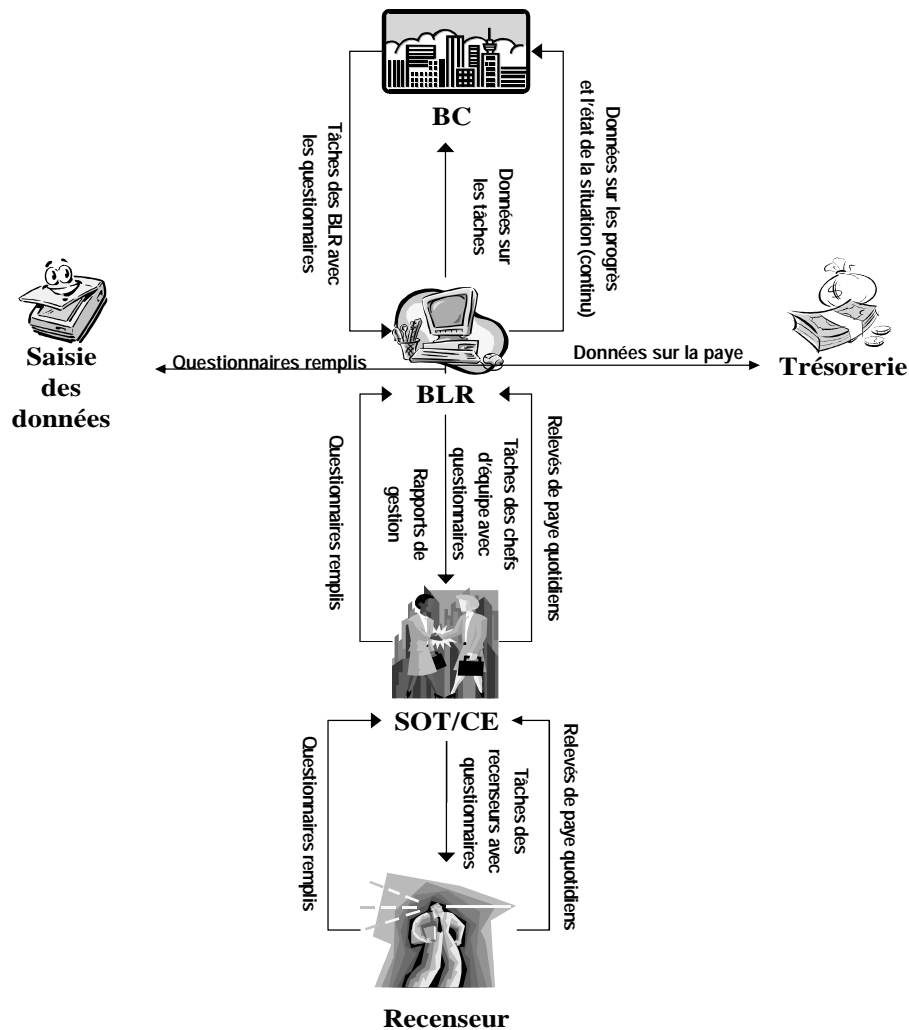


Figure 1. Déroulement des opérations du Recensement de 2000

Parmi le groupe de recenseurs en formation, le chef d'équipe a choisi deux chefs d'équipe adjoints qui l'ont aidé à acheminer les questionnaires remplis et à livrer le matériel pour les nouvelles tâches et les tâches réassignées.

Une formation verbale a été donnée en salle de classe à l'aide de manuels et de cahiers d'exercice imprimés. L'espace requis pour la formation était minime et il n'y avait aucune exigence particulière de raccordement électrique ou téléphonique. Les superviseurs des opérations sur le terrain et les chefs d'équipe étaient invités à rechercher des locaux libres, comme les bibliothèques, les centres communautaires et les stations de pompiers.

Durant la première journée de formation, les recenseurs ont rempli plusieurs formulaires personnels et ont prêté serment. Une fois ces tâches accomplies, les documents ont été expédiés (par messagerie ou livraison de nuit) au BLR, où les renseignements ont été entrés dans le système de gestion du personnel avant d'attribuer aux recenseurs un numéro d'identification d'employé et de les considérer comme des employés officiels du bureau du recensement afin qu'ils puissent être payés.

Quand la production a démarré, le chef d'équipe a rencontré quotidiennement les recenseurs pour passer en revue leurs progrès, certifier et recueillir leurs relevés de paye quotidiens, examiner et recueillir les questionnaires remplis, leur donner de nouvelles tâches ou, au besoin, récupérer les questionnaires incomplets pour les faire achever par un autre recenseur. Le travail de réattribution des tâches comprenait l'enregistrement manuel et le transfert physique à un autre recenseur. Les questionnaires remplis révisés, ainsi que les relevés de paye quotidiens ont été livrés en mains propres ou expédiés par service de livraison de nuit au BLR. Les données des questionnaires imprimés ont été saisies au moyen d'un styler, les données de paie quotidiennes ont été saisies sur clavier dans le système de gestion du personnel et de la paie, et de nouveaux rapports quotidiens d'avancement des travaux ont été imprimés et donnés aux superviseurs des opérations sur le terrain et aux chefs d'équipe. Les questionnaires ont de nouveau été révisés par le personnel du BLR et réattribués à du personnel de terrain au besoin. Après examen par le BLR, les questionnaires imprimés ont été expédiés aux centres de saisie des données. Les données de paie enregistrées ont été transmises à la trésorerie afin que celle-ci produise les chèques de paie.

Le processus d'attribution et de réattribution des tâches s'est déroulé de façon descendante des BLR aux recenseurs, en passant par le superviseur des opérations sur le terrain et le chef d'équipe. Les questionnaires remplis ont été révisés et les relevés de paye certifiés, puis ils ont été transmis de façon ascendante des recenseurs aux BLR, en passant par les étapes de supervision.

3.2 Déroulement des opérations du test de 2004

Le développement d'un système à périphériques mobiles pour recueillir les données durant l'opération de suivi des cas de non-réponse pose plusieurs défis et nous oblige à repenser les rôles et activités habituels du personnel de terrain du recensement décennal. Le déroulement des opérations du test de 2004 a été établi en prenant pour modèle l'interview sur place assistée par ordinateur (IPAO) que le Census Bureau utilise depuis que nous avons commencé à adopter l'interview automatisée sur ordinateur portable pour notre programme d'enquêtes courant au début des années 1990 (figure 2)

Déroulement des opérations du test du Recensement de 2004

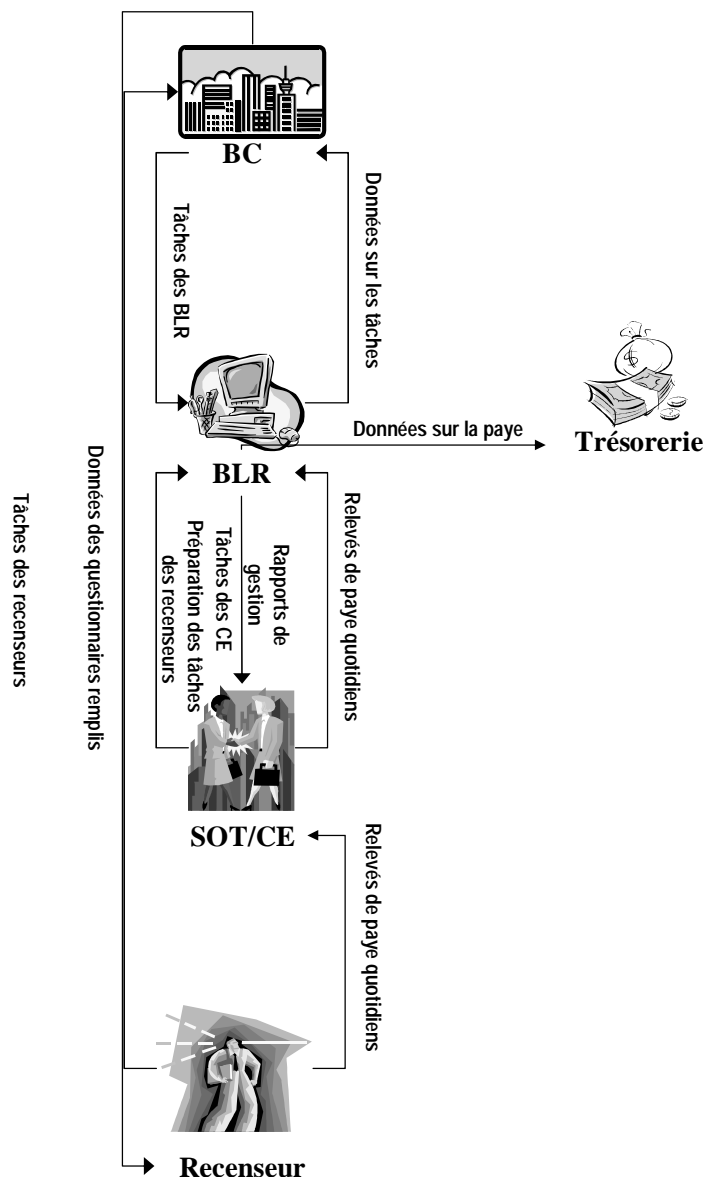


Figure 2. Déroulement des opérations du test du Recensement de 2004

Comme les cartes et les tâches seront mémorisées dans les périphériques mobiles, il ne sera plus nécessaire d'imprimer des listes d'adresses ni des cartes. Il n'y aura donc plus d'opérations manuelles très intensives de préparation des tâches dans les BLR. En principe, le logiciel et les fichiers cartographiques appropriés seront chargés dans les périphériques mobiles avant que ceux-ci soient livrés aux BLR. En principe, les superviseurs des opérations sur le terrain continueront de former les chefs d'équipe qui continueront de former les recenseurs.

Nous prévoyons offrir une formation verbale pour le test de 2004, mais l'une des exigences concernant les locaux de formation sera plus complexe. Comme une part importante de la formation sera consacrée à l'utilisation du périphérique mobile proprement dit, il faudra que les locaux soient munis de plusieurs prises électriques pour éviter de vider les piles des appareils. Avant de pouvoir obtenir un appareil, les personnes

en formation devront devenir des employés officiels du Census Bureau. Durant la première journée de formation, les participants prêteront serment et rempliront plusieurs formulaires de renseignements personnels. Comme les fonctionnalités de saisie des renseignements personnels et de paye des périphériques mobiles ne seront pas développées à temps pour le test de 2004, il sera nécessaire de livrer les formulaires imprimés en mains propres au BLR où les renseignements seront saisis manuellement dans le système de gestion du personnel et de la paye avant qu'on puisse attribuer un numéro d'identification d'employé et un appareil aux recenseurs.

En principe, les documents personnels seront livrés au BLR immédiatement après la première journée de formation et, au début de la troisième journée de la formation prévue de cinq jours, le chef d'équipe devrait pouvoir attribuer les appareils aux recenseurs. Les périphériques contiendront le logiciel et les fichiers cartographiques nécessaires, mais, au départ, ne contiendront pas les tâches individuelles. Une fois qu'un recenseur aura reçu un appareil, il recevra des instructions sur la façon d'effectuer des transmissions, afin qu'il puisse recevoir les cas qui lui sont assignés, si bien qu'une ligne téléphonique sera nécessaire dans le local de formation et qu'il ne sera peut-être plus possible d'utiliser gratuitement les locaux. En outre, lors de plusieurs tests de convivialité des cartes mémorisées dans le périphérique mobile réalisés à plus petite échelle l'année dernière et au début de cette année, nous avons constaté qu'au moins un assistant de formation, voire deux, doit parcourir la salle pour s'assurer que les participants suivent correctement les instructions d'utilisation de l'appareil. Il se pourrait donc que le choix et la formation des chefs d'équipe adjoints ait lieu avant la formation des recenseurs.

Une fois que les recenseurs commenceront les opérations de production, ils devront transmettre quotidiennement des données par ligne téléphonique. Les transmissions leur permettront d'envoyer tous les cas achevés à un serveur situé au Bureau central et de recevoir toute mise à jour apportée à leur tâche. Ces mises à jour peuvent inclure la réattribution de cas, ainsi que la désactivation de tout cas existant pour lequel un questionnaire imprimé a été renvoyé par la poste tardivement. Le recenseur et le chef d'équipe continueront de se rencontrer quotidiennement pour discuter de l'avancement des travaux et du rendement, et pour la certification des relevés de paye quotidiens, mais le chef d'équipe ne révisera pas le travail du recenseur. Les chefs d'équipe s'appuieront sur des rapports de gestion quotidiens imprimés transmis par le BLR pour gérer le travail des recenseurs. Ces rapports quotidiens sur chaque recenseur incluront des renseignements tels que le nombre de cas achevés, le nombre d'heures travaillées par jour, le nombre de milles parcourus, ainsi que certains éléments aberrants, comme le nombre de ménages ne contenant qu'une seule personne, le nombre de logements inoccupés et de suppressions comparativement au reste du district sous la supervision du chef d'équipe, et ainsi de suite. Il s'agit peut-être là de la modification la plus profonde du rôle de chef d'équipe, puisqu'il devra assurer la gestion du travail d'après les données figurant dans les rapports, au lieu d'examiner et d'accepter le travail effectivement achevé.

Le nombre de vérifications internes programmées dans l'instrument installé sur le périphérique mobile sera limité afin d'éviter la transmission de questionnaires incomplets. Par exemple, tout cas où il est indiqué que le logement est occupé, mais pour lequel le « nombre d'occupants » est inconnu sera envoyé au système de contrôle du BLR et figurera sur un rapport à l'intention du chef d'équipe en vue d'une réattribution éventuelle. Le chef d'équipe pourra réattribuer le cas à un autre recenseur, ou bien déterminer s'il s'agit d'un cas acceptable et certifier qu'il a été vérifié et devrait être accepté pour la transmission et la saisie des données.

Comme la fonctionnalité de production de rapports automatisés du périphérique mobile ne sera pas développée à temps pour l'essai de 2004, les superviseurs des opérations sur le terrain et les chefs d'équipe recevront des rapports de gestion quotidiens produits par le BLR. Ils prépareront, à leur tour, de nouvelles tâches et des réattributions de tâches sur papier qu'ils livreront au BLR en vue de leur saisie dans le système de contrôle. Une fois que les nouvelles tâches et les tâches réattribuées seront entrées dans le système, elles seront automatiquement transmises au recenseur au moment où il effectuera sa transmission quotidienne. Donc, grâce à l'envoi de listes imprimées qui devront être saisies au BLR, le chef d'équipe renseignera le système de contrôle sur toutes les tâches attribuées aux recenseurs. Les questionnaires remplis seront envoyés directement au Bureau central qui se chargera de la saisie des données.

L'utilisation de périphériques mobiles dans le processus de collecte des données offrira des possibilités intéressantes grâce auxquelles le Census Bureau pourra améliorer la couverture des logements et de la population, réduire les coûts et assurer la qualité des données. Elle pose aussi un certain nombre de défis en ce qui concerne la mise en œuvre des opérations sur le terrain.