

## **APPROCHE GLOBALE DE LA QUALITÉ POUR LE RECENSEMENT DÉCENNAL**

Janet Cummings, Howard Hogan, Jennifer Reichert, Jim Treat et David Whitford<sup>1</sup>

### **RÉSUMÉ**

Plusieurs stratégies clés ont contribué à la réussite du Recensement américain de 2000. La présente étude décrit celle qui a été retenue pour le processus d'établissement de la liste des adresses, lequel englobait de nombreuses activités de mise à jour de la liste. Le processus d'interview sur le terrain a nécessité la dotation de presque 900 000 postes; deux stratégies clés adoptées à cette fin sont décrites dans la présente étude. Le processus officiel de contrôle de la qualité a établi les principes servant à orienter les programmes d'assurance de la qualité; ces principes sont présentés ici, avec des exemples de leur mise en application. Le processus d'évaluation et de correction de la couverture cherchait à accroître l'exactitude du Recensement par le recours à des méthodes statistiques; les mesures prises en vue de garantir l'exactitude et la qualité de ce processus sont décrites dans ces pages. Enfin, nous présentons ici des estimations provisoires du sous-dénombrement.

### **1. INTRODUCTION**

Le Recensement de 2000 s'est avéré un bon – voire un très bon – recensement. Pourtant, sur la foi de préoccupations d'ordre statistique et de changements de dernière minute apportés à la planification en 1999, le Recensement a déjà été officiellement considéré comme comportant un \* risque élevé +. Qu'est-il arrivé? La réussite du Recensement est le fruit non d'une technique ou d'un programme novateur, mais plutôt de l'emploi généralisé de ressources adéquates qu'on a effectivement utilisées. Le succès statistique du Recensement de 2000 repose aussi sur l'appui financier solide du Congrès, qui a permis au Bureau of the Census (le \* Bureau +) de mettre plusieurs stratégies décisives en application. Ces efforts ont revêtu bien des formes. La présente étude ne porte cependant que sur quatre processus :

- le processus d'établissement de la liste des adresses;
- le processus d'interview sur le terrain;
- le processus officiel de contrôle de la qualité;
- le processus d'évaluation et de correction de la couverture.

Chacun de ces processus fait appel à différentes techniques dans le but commun de produire les meilleurs résultats possibles pour le Recensement. Chacun a été suffisamment financé et mis en œuvre avec intelligence.

---

<sup>1</sup> US Census Bureau, Washington (DC) 20233-7600

La présente étude expose les résultats de recherches et d'analyses entreprises par le personnel du Bureau of the Census. Le Bureau en a fait une révision plus limitée que celle qu'il accorde aux publications officielles. La diffusion du présent document vise à informer les intéressés de la recherche continue et à susciter la discussion au sujet des travaux en cours.

## **2. ÉLABORATION DE LA LISTE DES ADRESSES DES LOGEMENTS POUR LES BESOINS DU RECENSEMENT DE 2000**

Le Bureau a divisé la masse terrestre des États-Unis en à peu près 7,2 millions d'îlots. Pour le Recensement de 2000, nous avons classé chaque îlot dans une des cinq catégories de dénombrement suivantes, conçues selon le type d'adresse dans l'îlot, la nécessité d'adopter une méthode de dénombrement spéciale ou la méthode de livraison du questionnaire du Recensement : Envoi/Retour par la poste, Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place, Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place – régions urbaines, Mise à jour/Dénombrement et Listage/Dénombrement.

Dans la catégorie Envoi/Retour par la poste, la plupart des adresses suivent le modèle urbain, par exemple 801 Main Street (801, rue Principale). En outre, la liste des adresses est, pour l'essentiel, établie avant le jour du Recensement, soit le 1<sup>er</sup> avril 2000. Le Bureau envoie les questionnaires à chaque adresse par l'entremise du Service postal des États-Unis. En tout, 52,7 % des 7,2 millions d'îlots appartiennent à la catégorie Envoi/Retour par la poste.

Pour la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place, les adresses sont à la fois urbaines et non urbaines. Par exemple, une adresse non urbaine serait Rural Route 7, Box 4 (Route rurale 7, boîte 4). Bien que la liste des adresses soit établie avant le jour du Recensement, elle est également mise à jour au moment de la livraison du questionnaire. En mars 2000, le personnel sur le terrain du Bureau a dénombré les îlots de cette catégorie, mettant à jour la liste des adresses et les cartes pendant qu'il livrait les questionnaires. Sur les 7,2 millions d'îlots, 41,7 % appartiennent à la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place.

La catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place – régions urbaines englobe les îlots ayant déjà appartenu à la catégorie Envoi/Retour par la poste, mais convertis à la méthode de dénombrement Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place. Sur les 7,2 millions d'îlots, 0,2 % appartiennent à cette catégorie.

La catégorie Mise à jour/Dénombrement englobe les îlots ayant appartenu à la catégorie Envoi/Retour par la poste ou Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place, mais qui ont été convertis à cette catégorie de dénombrement. De mars à mai 2000, le personnel sur le terrain du Bureau a dénombré les îlots Mise à jour/Dénombrement et mis à jour la liste des adresses et les cartes, tout en dénombant les logements. Sur les 7,2 millions d'îlots, 2,3 % appartiennent à cette catégorie.

Enfin, la catégorie Listage/Dénombrement se compose principalement d'adresses non urbaines dans des régions isolées ayant une faible densité de logements. De février à mai 2000, le personnel sur le terrain du Bureau a parcouru ces régions, établissant la liste des adresses, mettant à jour les cartes et dénombant les logements. Sur les 7,2 millions d'îlots, 3,1 % appartiennent à cette catégorie.

Les activités d'établissement de la liste des adresses ont été entreprises à partir de ces cinq catégories de dénombrement. Elles ont consisté en l'utilisation de certains fichiers d'adresses, en opérations sur le terrain et en mises à jour provenant des administrations locales et tribales. On peut classer les activités par rapport au jour du Recensement, c'est-à-dire, avant, pendant et après ce jour.

Dans les îlots appartenant à la catégorie Envoi/Retour par la poste, le Bureau est parti de la liste informatisée des adresses mise au point pour le Recensement de 1990. Cette liste a été mise à jour grâce aux fichiers informatisés de la liste des adresses du Service postal des États-Unis à trois moments avant le jour du Recensement, soit en novembre 1997, en septembre 1998 et en novembre 1999.

En 1998, le Bureau a dénombré chaque îlot appartenant à cette catégorie afin de mettre à jour la liste des adresses. Pendant ce dénombrement des îlots, le personnel sur le terrain du Bureau a vérifié l'existence des adresses, corrigé l'information qui s'y rapportait, ajouté et supprimé des adresses, identifié les adresses qui faisaient double emploi avec une autre et précisé les adresses qui n'étaient pas résidentielles ou habitables.

Le Bureau a établi un programme de collaboration avec les administrations locales et tribales en vue de mettre à jour la liste des adresses avant le Recensement. Dans le cadre de cette opération de mise à jour locale des adresses du Recensement, baptisée Local Update of Census Addresses (LUCA) en anglais, le Bureau a donné aux responsables locaux des administrations publiques l'occasion de vérifier la liste des adresses pour leur circonscription électorale. Dans les régions visées par l'Envoi/Retour par la poste, les administrations publiques locales ont reçu les listes des adresses et ont été invitées à y apporter des corrections, des ajouts et des suppressions. Cette opération, menée en 1998, a été désignée LUCA 98. Les adresses donnant lieu à une incohérence entre la mise à jour découlant du dénombrement des îlots et l'opération LUCA 98 ont fait l'objet d'une opération vérification sur le terrain de LUCA 98.

En 1998 et 1999, le Bureau s'est mis à établir la liste des adresses des logements collectifs institutionnels et des lieux particuliers, dans le cadre d'une opération portant sur les questionnaires institutionnels. Sont désignés logements collectifs institutionnels les logements regroupant des personnes non apparentées, par exemple une résidence universitaire, un couvent ou un dortoir de prison. Un lieu particulier s'entend de l'entité plus vaste qui englobe le logement collectif institutionnel, par exemple l'université ou le complexe carcéral. On a ajouté à la liste des adresses des logements l'adresse des logements incorporés dans les logements collectifs institutionnels, de même que les logements autonomes construits dans un lieu particulier. Enfin, la répétition générale du Recensement de 2000 s'est avérée une source additionnelle de mises à jour des adresses.

Par ailleurs, le Bureau a dénombré chaque îlot appartenant à la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place afin de mettre au point la liste initiale des adresses. En 1998, son personnel sur le terrain a parcouru les îlots, dressant la liste des adresses, mettant à jour les cartes et recueillant les nom et numéro de téléphone du chef du ménage. En 1999, le Bureau a procédé à l'opération LUCA 99, donnant aux responsables locaux l'occasion de vérifier le dénombrement des adresses dans leur circonscription électorale. Les responsables pouvaient contester le dénombrement des logements d'un îlot, qui faisait alors l'objet d'un nouveau dénombrement. Enfin, l'opération portant sur le questionnaire institutionnel et la répétition générale du Recensement de 2000 ont aussi fourni l'occasion de mettre à jour la liste des adresses dans les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place.

Dans les îlots urbains appartenant à cette catégorie (Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place – régions urbaines), l'établissement de la liste des adresses avant le jour du Recensement s'est fait selon les modalités retenues pour dresser et mettre à jour la liste des adresses dans les îlots appartenant à la catégorie Envoi/Retour par la poste.

Pour les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Dénombrement, l'établissement de la liste des adresses avant le jour du Recensement s'est fait de la même manière que pour ceux appartenant aux catégories Envoi/Retour par la poste et Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place.

Pour les îlots appartenant à la catégorie Listage/Dénombrement, aucune activité d'établissement de la liste des adresses n'a été prévue avant le jour du Recensement.

La même remarque s'applique aux îlots appartenant à la catégorie Envoi/Retour par la poste, mais le jour du Recensement lui-même. Dans les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place (y compris les régions urbaines), le personnel sur le terrain du Bureau a livré les questionnaires en mars 2000, la liste des adresses ayant été mise à jour au moment de la livraison. Dans les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Dénombrement, le personnel sur le terrain a dénombré les occupants des logements de mars à mai 2000. La liste des adresses a été mise à jour au moment du dénombrement. Enfin, dans les îlots appartenant à la catégorie Listage/Dénombrement, le personnel sur le terrain du Bureau a dénombré les logements de février à mai 2000, établissant la liste des adresses au moment du dénombrement.

Dans les îlots appartenant à la catégorie Envoi/Retour par la poste, le questionnaire du Recensement a été livré par la poste. Le Service postal des États-Unis a procédé à deux mises à jour supplémentaires de la liste des adresses dans ces îlots en février et en avril 2000. Un certain nombre d'adresses mises à jour en février 2000 ont été prises en compte dans l'envoi définitif. Les autres, ainsi que les adresses mises à jour en avril 2000 et incorporées dans la liste des adresses du Recensement, ont été ajoutées aux adresses à dénombrer pendant les opérations de suivi. La première opération de ce genre a été le suivi des cas de non-réponse, au cours duquel on a dénombré les répondants qui n'avaient pas rempli et retourné leur questionnaire le 18 avril 2000. Le personnel sur le terrain du Bureau pouvait aussi ajouter des logements manquants, apporter des corrections aux adresses et supprimer des adresses pendant cette opération de suivi. Une deuxième opération, portant sur l'amélioration de la couverture, visait à dénombrer les logements ajoutés dans un deuxième temps à la liste des adresses et à vérifier l'état de certains logements. Le personnel sur le terrain pouvait aussi ajouter les logements manquants, apporter des corrections aux adresses et supprimer des adresses pendant cette opération.

Dans le cadre du programme LUCA, les administrations publiques ont fourni les adresses qui, à leur avis, devaient être incorporées dans la liste. Si le Bureau ne pouvait pas s'assurer, pendant le dénombrement des îlots ou la vérification sur le terrain de LUCA 98, qu'une adresse existait bel et bien, l'adresse était exclue de la liste. Les administrations publiques pouvaient en appeler auprès de l'Office of Management and Budget. Si elles avaient une preuve documentaire de l'existence effective d'une adresse visée par l'appel, l'adresse était ajoutée à la liste. Cette opération était désignée \* LUCA Appeals +(appels LUCA).

Mis au courant des préoccupations voulant que les logements construits de janvier 2000 au 1<sup>er</sup> avril 2000 seraient exclus du Recensement, le Bureau a lancé le programme \* nouvelles constructions +, sollicitant à nouveau ses partenaires parmi les administrations publiques en vue d'identifier les adresses manquantes, y compris celles des logements nouvellement construits..

Le Bureau a distribué des questionnaires non adressés intitulés \* Be Counted +(Soyez du nombre) dans des lieux ciblés de la collectivité. Ces questionnaires demandaient l'adresse du répondant. Si l'adresse ne figurait pas déjà sur la liste des adresses du Recensement, le personnel sur le terrain du Bureau en vérifiait l'état. Les adresses qui, après vérification, correspondaient bel et bien à un logement figurant sur la liste étaient ajoutées à la liste des adresses.

Le Bureau a aussi mis sur pied un programme d'assistance téléphonique destiné à aider les répondants à remplir le questionnaire du Recensement. Si le répondant satisfaisait à certains critères, il faisait l'objet d'une interview téléphonique assistée par ordinateur (ITAO). De plus, il donnait des renseignements sur son adresse pendant l'interview. Si l'adresse ne figurait pas déjà sur la liste du Recensement, le personnel sur le terrain du Bureau en vérifiait l'état. Les adresses qui, après vérification, correspondaient bel et bien à un logement figurant sur la liste étaient ajoutées à la liste.

À l'été 2000, le Bureau a constaté des doubles comptes importants dans le Recensement, et plus particulièrement des doubles comptes de personnes en raison du listage répété de logements dans le fichier des adresses. S'il a pu relever les doubles comptes, c'est que les noms ont été – pour la première fois – saisis à l'échelle du pays. Afin d'atténuer le problème, le Bureau a mené une opération portant sur le double compte des logements.

Faisant appel à un processus d'appariement de personnes, de ménages et d'adresses, le Bureau a choisi 2,4 millions de logements aux fins de l'examen initial. De ce nombre, 1,4 million de logements, comprenant les enregistrements relatifs à 3,6 millions de personnes, ont été supprimés en permanence. Le million de logements restants – et les fichiers correspondants des 2,3 millions de personnes – ont été rétablis. Comme on le verra à la section 6, le Recensement se serait certainement soldé par un surdénombrement net appréciable en l'absence de cette opération de suppression des doubles comptes.

Dans les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place, les opérations d'établissement de la liste des adresses postérieures au jour du Recensement sont les suivantes : le suivi des cas de non-réponse, les appels LUCA, le suivi de l'amélioration de la couverture, le programme \* Be Counted +, le programme d'aide téléphonique et celui portant sur le double compte des logements.

S'agissant des îlots dans la catégorie Mise à jour/Questionnaire à remplir sur place – régions urbaines, les opérations d'établissement de la liste des adresses postérieures au jour du Recensement sont les suivantes : le suivi des cas de non-réponse, les fichiers du Service postal des États-Unis de février 2000 et d'avril 2000, le programme des appels LUCA, l'opération \* nouvelles constructions +, le suivi de l'amélioration de la couverture, le programme \* Be Counted +, le programme d'aide téléphonique et celui portant sur le double compte des logements.

Dans les îlots appartenant à la catégorie Mise à jour/Dénombrement, les opérations correspondantes sont les suivantes : le programme des appels LUCA, l'opération \* nouvelles constructions +, le programme \* Be Counted +, le programme d'aide téléphonique et celui portant sur le double compte des logements.

Dans les îlots faisant partie de la catégorie Listage/Dénombrement, ces opérations se résument au programme \* Be Counted +, au programme d'aide téléphonique et à celui portant sur le double compte des logements.

### **3. DOTATION DE L'EFFECTIF DE COLLECTE DES DONNÉES LE PLUS NOMBREUX DU PAYS**

Du fait qu'il était suffisamment financé, le Recensement a pu recourir à deux stratégies fondamentales qui ont grandement amélioré la qualité du travail sur le terrain.

- La rémunération concurrentielle établie selon la collectivité
- La hausse du nombre de postes et la concentration du recrutement au début de la période

Le Recensement de 2000 a été mené en période d'essor économique et de faible chômage. La vigueur économique a attiré un nombre accru d'immigrants, ce qui a contribué à diversifier la population et la main-d'œuvre. Le Bureau of Labor Statistics estime qu'à peu près 10 % de la population active est hispanophone et 11 %, afro-américaine. On estime à plus de 24 millions la population américaine née à l'étranger, soit environ une personne sur dix (en 2000). Le taux de chômage s'est élevé à environ 4 % pour l'ensemble du pays en 2000, et le salaire horaire moyen, à plus de 13 \$.

Il s'agissait d'un défi de taille sur le plan de l'emploi, car il fallait recruter plus de 3 millions de candidats afin de combler près de 900 000 postes pour les besoins du Recensement de 2000. Le General Accounting Office (GAO), un organisme d'enquête relevant du Congrès, a mis en doute l'aptitude du Bureau à réaliser le Recensement et a critiqué ses stratégies de dotation. En février 1997, le GAO considérait le Recensement de 2000 comme le principal programme à risque du gouvernement américain. Dans des rapports publiés en mars 1998 et décembre 1999, il a remis en cause l'aptitude du Bureau à doter son opération la plus importante sur le terrain, à savoir le suivi des cas de non-réponse. Pourtant, une fois le Recensement terminé, le Bureau avait recruté et évalué plus de 3,7 millions de candidats à des postes temporaires à court terme et en avait engagé plus de 800 000 au cours du seul exercice 2000, et plus de 960 000 pendant la durée du Recensement de 2000. En janvier 2001, le GAO a supprimé le Recensement de sa liste \* à risque + et a noté dans une lettre au secrétaire du Commerce Mineta que le Bureau avait remporté un succès éclatant et digne de mention en recrutant les centaines de milliers de personnes requises pour sa période de pointe. Soulignons que le Bureau a réalisé cet exploit au cours d'une année de grande prospérité économique, au cours de laquelle le taux de chômage sombrait à un creux historique.

La comparaison ci-dessous avec le suivi des cas de non-réponse effectué sur le terrain en période de pointe

du Recensement de 1990 confirme la réussite des stratégies de recrutement et de dotation du Recensement de 2000.

	1990	2000
Charge de travail (logements)	34 278 233	42 382 432
Durée (semaines)	13	9
Effectif	350 000	550 000
États dénombrés le 27 juin	19	50 + DC

Le Bureau a jugé qu'il fallait avant tout établir un niveau très compétitif de rémunération fondée sur les normes locales. Pour les responsables sur le terrain qui avaient connu directement les problèmes de dotation du Recensement de 1990, la rémunération était la clé du succès. Il importait que le Bureau soit compétitif localement et qu'il puisse de ce fait recruter des travailleurs dans la collectivité, pour qu'ils puissent travailler près de chez eux, dans des régions qu'ils connaissaient et où leur présence serait vraisemblablement acceptée par la collectivité. Heureusement pour le Bureau, et contrairement aux règles qui prévalent pour la plupart des autres organismes fédéraux, l'autorisation d'établir les niveaux de rémunération et le nombre de postes temporaires requis pour les besoins du Recensement est précisée au titre 13 du United States Code, section II du chapitre 23.

\* Le Secrétaire (du Commerce) peut établir, selon des taux de rémunération qu'il fixe sans égard aux dispositions de la Classification Act de 1949, autant de postes temporaires qu'il lui faut pour répondre aux exigences des travaux prévus par la loi. +[traduction]

Par conséquent, le Recensement se trouvait libéré d'une contrainte appréciable avec laquelle la plupart des autres organismes et programmes fédéraux sont aux prises, soit la grille salariale fédérale. La stratégie primaire consistait donc à verser un salaire compétitif pour l'économie locale et à concentrer le recrutement au début de la période afin de neutraliser le roulement prévu et le faible nombre d'heures travaillées par le personnel à temps partiel. Il fallait à tout prix compenser le travail à temps partiel, car des données provisoires donnaient à entendre qu'en moyenne, un recenseur travaillait environ 4 jours par semaine en 2000, pendant à peu près 5 heures par jour, pour un total de 22 heures par semaine.

En vue d'élaborer une stratégie salariale, le Bureau a passé un marché avec WESTAT, une grande entreprise de recherche statistique, et avec son économiste principal du travail, Louis Jacobson, en vue d'étudier les problèmes salariaux du Recensement de 1990 et de mettre au point un modèle pour la fixation d'une rémunération compétitive à l'échelle locale pour le Recensement de 2000. (Jacobson, 1999)

Les recherches ont abouti à la conclusion que les salaires du Recensement devaient être versés en fonction du salaire moyen au niveau du comté (mesuré par le Bureau of Labor Statistics). Par conséquent, on a établi 32 taux de salaire différents et fixé à environ 75 % du salaire moyen d'un comté ou d'un groupe de comtés le salaire du recenseur pour les besoins du Recensement de 2000.

Ainsi, le salaire horaire des recenseurs variait entre 8,25 \$ dans les régions rurales de l'Arkansas et de l'Oklahoma et 18,50 \$ à New York. Les recenseurs affectés à l'évaluation de l'exactitude et de la couverture ont été payés un dollar de plus que les personnes ayant collaboré au suivi des cas de non-réponse, car leurs attributions étaient plus complexes et nécessitaient des connaissances en informatique; aussi leur échelle salariale s'est-elle située entre 9,25 \$ et 19,50 \$.

Comme on l'a vu plus haut, il y avait 32 taux de salaire différents à l'échelle du pays. En 1990, par comparaison, les taux variaient de 5,00 \$ à 8,00 \$ l'heure, il y avait seulement 8 taux différents, et on avait mis sur pied un système de prime. Le Bureau s'est repenché sur le système de prime et en a fait l'essai pour 2000, mais il l'a rejeté en raison de sa complexité et de son inutilité. En effet, un taux horaire de base hautement compétitif était considéré comme suffisant à la lumière des résultats en matière de recrutement et de dotation issus de la répétition générale de 1998.

La stratégie de rémunération fondée sur la collectivité, destinée à favoriser le recrutement et l'affectation des travailleurs près de chez eux, semble appuyée par les résultats de l'enquête WESTAT auprès de 10 000 travailleurs du Recensement. Au total, 81 % des travailleurs ont déclaré avoir eu des affectations à moins de 10 minutes de leur foyer.

Le nombre prévu de postes nécessaires a été calculé d'après le roulement élevé et le recours massif au travail à temps partiel que le Bureau avait connus auparavant (ce phénomène fait baisser la productivité globale à moins d'être compensé par une dotation accrue). Le Bureau a donc décidé d'embaucher déjà un nombre plus important de travailleurs que requis afin de tenir compte de ces facteurs. Pour l'exercice 2000, il estimait à 860 000 le nombre de postes qui seraient créés dans 520 bureaux locaux du Recensement (recenseurs et chefs d'équipe). Pour atteindre ce niveau de recrutement, il estimait devoir attirer et tester 3 millions de candidats. En outre, le Bureau a dû créer et doter 5 000 postes de cadre, de technicien et de personnel auxiliaire.

À la fin de l'exercice 2000, on avait recruté un effectif total de 893 278. Pour l'ensemble du cycle décennal (1997-2000), 965 312 personnes ont été engagées. Par comparaison, 553 778 personnes ont été recrutées pour le cycle de 1990 (8/1989-2/1991). Il en résulte une augmentation de 60 % du nombre de personnes recrutées par rapport à 1990. De plus, l'effectif du Recensement de 2000 était très diversifié, satisfaisant ou excédant les chiffres de référence prévus dans le profil de la population active civile (population non blanche).

On a élaboré et mis en application un certain nombre d'autres stratégies importantes de recrutement et de dotation pour le Recensement de 2000. Elles sont décrites en plus amples détails dans l'exposé de Janet Cummings (2001).

#### **4. PROGRAMMES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

La mise au point d'un programme officiel d'assurance de la qualité (AQ) a constitué un élément fondamental de l'approche globale de la qualité pour le Recensement. Les opérations du Recensement de 2000 se sont avérées plus novatrices et plus compliquées que celles des recensements précédents. Nous avons fait appel à de nombreuses percées technologiques et avons recouru à la sous-traitance dans une mesure beaucoup plus large que par le passé. Par contre, la nouvelle technologie et le recours plus généralisé à la sous-traitance ont créé de nombreux défis pour les responsables de la conception et de la mise en œuvre du plan d'AQ.

La philosophie de l'AQ pour le Recensement de 2000 s'inspirait de la démarche de W. Edward Deming, qui met l'accent sur l'amélioration des processus plutôt que sur l'inspection. L'amélioration des processus a pour objectif d'incorporer la qualité dans le système afin de réduire ou de supprimer la nécessité de refaire le travail afin de corriger les erreurs. Pour que cette philosophie porte fruit, il fallait s'assurer de l'engagement des cadres et les faire participer pleinement au processus d'amélioration de la qualité. Notre mission en matière d'AQ comportait trois volets :

- réduire au minimum les erreurs d'exécution importantes;
- empêcher la concentration d'erreurs d'exécution importantes;
- favoriser l'amélioration continue.

Nous avons appliqué cette philosophie à la totalité de nos programmes officiels d'AQ. Le programme d'AQ du Recensement de 2000 a été le plus exhaustif jamais entrepris, car il a étendu l'assurance de la qualité à tous les aspects des opérations du Recensement, des activités préalables jusqu'à la saisie des données du questionnaire définitif du Recensement.

Parmi les activités préalables au Recensement, nous devons lister environ 126 millions d'adresses aux États-Unis, auxquelles il fallait livrer les questionnaires. Nous devons aussi imprimer les millions de formulaires à poster ou à livrer à chaque ménage américain. Ces formulaires englobaient les questionnaires, de même que des lettres d'introduction et des demandes de questionnaires en langue étrangère.

Nous avons lancé plusieurs opérations différentes dans le dessein d'obtenir la liste des adresses de ménages américains la plus complète possible. Nous avons par exemple demandé aux recenseurs de lister les adresses sur le terrain, créé des partenariats avec les administrations locales en vue de valider les listes existantes et collaboré avec le Service postal des États-Unis pour obtenir des listes à jour. S'agissant du travail sur le terrain, notre plan d'AQ consistait à garantir non seulement que nous obtenions une liste impeccable des adresses américaines, mais aussi que les recenseurs affectés au listage s'acquittaient de leurs tâches conformément aux normes rigoureuses du Bureau..

Le programme d'AQ a servi à contrevérifier un échantillon des listes afin de contrôler l'existence et l'exactitude des adresses ajoutées, supprimées ou modifiées. Ce programme nous a permis non seulement de surveiller le rendement des responsables du listage et de leur faire parvenir nos observations, mais aussi d'avoir accès en temps réel à des estimations de qualité pour les besoins des opérations de listage.

Avant de poster les formulaires du Recensement de 2000, nous avons dû mener à bien la tâche colossale de les imprimer. Nous avons sous-traité cette tâche à plusieurs entrepreneurs aux quatre coins des États-Unis. Le plan d'AQ pour les opérations d'impression cherchait à garantir la qualité du produit fini pour qu'il soit fonctionnel, convivial et agréable sur le plan esthétique. Nous avons travaillé en étroite collaboration avec tous les entrepreneurs dans le but de mettre au point des programmes d'AQ qui garantiraient la qualité des formulaires expédiés. Nous avons constitué des équipes qui se sont employées à surveiller les opérations d'impression et à procéder à des vérifications qualitatives à chacun des divers sites. En faisant appel à Internet, nous avons pu contrôler la qualité de toutes les activités d'impression, à partir du bureau central, avec peu ou point de retard.

Étant donné que les résidents américains n'ont pas unanimement choisi ou été en mesure de répondre par la poste ou en faisant appel aux autres moyens de réponse mis à leur disposition (Internet, centres téléphoniques, etc.), nous avons mis sur pied plusieurs opérations de dénombrement, dans le cadre desquelles un recenseur était dépêché auprès d'un ménage pour recueillir en personne les données du Recensement. À l'instar des opérations de listage des adresses, notre plan d'AQ pour les activités de dénombrement devait garantir non seulement que nous recueillions des données exactes, mais aussi que les recenseurs s'acquittaient bien de leurs tâches.

Pour toutes les opérations de dénombrement, nous avons mis en œuvre un programme d'AQ grâce auquel nous avons réinterviewé un échantillon de ménages pour nous assurer que les recenseurs recueillaient avec exactitude les renseignements voulus. En outre, les superviseurs sur le terrain passaient en revue les questionnaires présentés afin de s'assurer qu'ils étaient remplis intégralement et exactement.

Une fois les données recueillies, nous avons dû saisir les données du Recensement présentées dans des millions de questionnaires. Devant l'ampleur de cette tâche, nous avons encore fait appel à la sous-traitance. Ainsi, nous avons retenu les services de Lockheed-Martin dans le but de développer et d'implanter un système de saisie des données fondé sur les technologies les plus récentes : lecture optique de marques (LOM), reconnaissance optique de caractères (ROC), saisie à partir d'une image (\* key from image +, ou KFI) et saisie à partir du papier (\* key from paper +, ou KFP). Le plan d'AQ pour la saisie des données était



marqué au coin de la simplicité : veiller à ce que le produit final (les données) contienne le moins d'erreurs possible. En raison de la sous-traitance et de la nouvelle technologie en cause, la mise en œuvre du plan d'AQ s'est avérée plus exigeants.

L'AQ pour la saisie des données a consisté en deux programmes. Le premier, une AQ en temps réel, a été mis en application dans les centres de saisie des données. Les entrepreneurs ont appliqué l'AQ à la saisie par LOM/ROC, ainsi qu'aux résultats de la saisie par KFI/KFP pour mesurer l'exactitude des données du Recensement dans leur ensemble. Le second programme d'AQ représentait un programme de surveillance indépendant conçu pour contrôler l'exactitude des données du Recensement sur le terrain. Ce programme a nécessité la comparaison des données saisies avec les images afin de relever les incohérences.

Les activités de listage des adresses, d'impression, de dénombrement et de saisie des données ont eu le plus d'envergure de toutes les activités du Recensement. Par contre, de nombreuses autres activités plus modestes – mais tout aussi importantes – se sont avérées fondamentales à la réussite du Recensement de 2000. Notre stratégie d'AQ a porté également sur toutes ces opérations du Recensement.

## **5. L'ÉVALUATION DE L'EXACTITUDE ET DE LA COUVERTURE**

L'évaluation de l'exactitude et de la couverture (EEC) est un programme conçu pour accroître l'exactitude du Recensement par le recours à des méthodes statistiques, dont l'échantillonnage, l'estimation de système dual et l'estimation synthétique. Il découle d'un programme antérieur de vérification de la qualité, à cette différence près que le programme initial aurait été appliqué aux chiffres des États servant à l'attribution des sièges au Congrès. L'EEC, pour sa part, a été limitée à d'autres utilisations. La présente section décrit les mesures que nous avons prises pour en assurer l'exactitude et la qualité.

L'échantillon de l'EEC était près de deux fois supérieur à celui du programme de mesure de la couverture de 1990; cette plus grande taille, conjuguée à plusieurs modifications du plan de sondage, ont donné lieu à une variance d'échantillonnage bien moindre.

La chute de la variance d'échantillonnage s'explique par la taille beaucoup plus grande de l'échantillon de l'EEC : 300 913 logements dans 11 303 grappes pour l'EEC, contre 165 000 logements dans à peu près 5 000 grappes pour l'enquête postcensitaire de 1990. Elle est aussi attribuable à de meilleures estimations de la taille de la population dans la sélection de l'échantillon des grappes d'îlots, à l'amélioration des méthodes de sous-échantillonnage et de traitement des \* petits îlots +, ainsi qu'à la réduction de la variabilité des poids d'échantillonnage.

Contrairement à 1990, on a retenu dix ans plus tard les interviews sur place assistées par ordinateur portable pour les besoins de l'EEC et on a même réalisé un certain nombre de ces interviews par téléphone. Le Bureau a mis sur pied un programme téléphonique pour améliorer l'efficacité et la qualité des interviews menées dans le cadre de l'EEC. En entreprenant les interviews au tout début, dans un contexte qu'ils pouvaient bien contrôler, les superviseurs de l'EEC ont acquis une riche expérience, réalisant des interviews et se familiarisant avec leur ordinateur portable avant de former leurs recenseurs. Le Bureau a conçu ce processus pour que nous puissions garder l'EEC distincte des autres opérations du Recensement de 2000.

Les interviews dans le cadre de l'EEC ont remporté un succès sur le plan opérationnel. Elles ont pris fin comme prévu au plus tard le 1<sup>er</sup> septembre 2000 dans tous les bureaux locaux sauf celui de Hialeah, où des problèmes locaux ont également retardé la fin du suivi des cas de non-réponse (11 septembre 2000). Le recours aux interviews sur place assistées par ordinateur (IPAO) a été un exploit d'envergure. En réalisant ses interviews en temps opportun, le Bureau a pu compléter son programme d'assurance de la qualité plus rapidement que s'il avait fait appel au papier et au crayon, et il a réussi à mener à bien l'opération \* interview +. Il ne s'est produit aucun retard ni aucune perturbation digne de mention.

Au total, 29 % de la charge de travail totale de l'EEC ont été achevés pendant le volet téléphonique, soit du 24 avril au 13 juin. Les interviews ont été réalisées bien plus près du jour du Recensement (le 1<sup>er</sup> avril) qu'il n'avait été possible de le faire en 1990, d'où une réduction du biais de rappel (imputable à l'incapacité du répondant de se souvenir d'une situation antérieure de plusieurs mois).

Les observations et les comptes rendus du Bureau donnent à entendre que les IPAO ont développé chez les intervieweurs le sentiment du professionnalisme et la recherche d'un but bien précis. Ces observations laissent également entrevoir que l'utilisation des ordinateurs portables a favorisé le respect et la collaboration manifestés par les répondants à l'égard des intervieweurs, améliorant de ce fait la qualité des données de l'EEC.

Les taux de données manquantes sur les caractéristiques ont été très faibles, de l'ordre de 1,4 % à 2,4 %. Comparativement à l'enquête postcensitaire de 1990, ils ont été un peu plus élevés pour l'âge et le sexe et un petit peu moins élevés pour le mode d'occupation et la race. Encore une fois, cela fait écho à la qualité des interviews.

L'appariement s'entend du processus qui consiste à déterminer si une personne dénombrée dans le cadre de l'EEC correspond à la personne prise en compte dans le Recensement. Le processus d'appariement et de suivi détermine également si un enregistrement du Recensement dans l'échantillon E<sup>2</sup> est correct et complet. Une erreur d'appariement peut avoir une influence considérable sur les estimations du sous-dénombrement; c'est pourquoi la méthodologie de l'EEC mise énormément sur la très grande exactitude de l'appariement et du traitement.

Le Bureau a grandement amélioré l'appariement destiné aux commis en mettant au point et en utilisant un programme d'appariement assisté par ordinateur et fondé sur la méthode \* pointage et cliquage +. De plus, les données saisies (dont le nom) et l'image du questionnaire étaient facilement accessibles sur écran. Les commis pouvaient alors se concentrer sur l'appariement lui-même plutôt que sur la technique. Par ailleurs, on a pu procéder à un appariement presque sans papier, une nette amélioration sur la méthode retenue en 1990.

Le suivi des personnes fait également partie intégrante du processus de l'EEC. Il règle les problèmes d'appariement et, plus important encore, détermine les enregistrements non appariés de l'échantillon E qui sont néanmoins correctement dénombrés dans le Recensement. Les interviews de suivi des personnes ont été réalisées par le personnel permanent du Recensement sur le terrain ou par des intervieweurs chevronnés, et l'opération d'assurance de la qualité a cherché à garantir que l'interview avait effectivement lieu.

Par contre, malgré le succès opérationnel apparent de l'EEC, l'évaluation des résultats fait ressortir un échec fondamental sur le plan de la mesure exacte du sous-dénombrement net. Il est aujourd'hui évident que l'EEC n'a pas réussi à relever un grand nombre de dénombremens erronés. Dans le cadre d'une étude importante, les échantillons des dénombremens de l'EEC ont fait l'objet d'une recherche et d'un appariement à l'échelle du pays, c'est-à-dire sur un territoire de recherche beaucoup plus vaste que celui de l'EEC proprement dite. Un bon nombre de personnes qui, selon l'EEC, étaient bien dénombrées à l'adresse de l'échantillon se sont également trouvées dénombrées à une autre adresse (Feldpausch, 2001). Le nombre de doubles comptes a dépassé – et de loin – le nombre prévu. Ces chiffres englobaient les étudiants, les détenus et d'autres personnes qui auraient dû normalement être dénombrées dans leur logement collectif. Même le nombre de personnes considérées comme correctement dénombrées par l'EEC, mais comptées dans deux logements, a largement dépassé l'approximation (à peu près la moitié) à laquelle on s'attendrait normalement d'un

---

<sup>2</sup> L'échantillon E correspond à l'échantillon des enregistrements de personnes, définis d'après les données du Recensement et choisis pour inclusion dans l'EEC. L'échantillon P correspond, pour sa part, à l'échantillon indépendant des personnes visées par l'interview initiale de l'EEC.

échantillon aléatoire d'adresses. Pour mieux cerner ce problème, il faudra procéder à des essais cognitifs sur une vaste échelle et repenser la notion de \* résidence habituelle +.

## 6. QUEL ÉTAIT LE SOUS-DÉNOMBREMENT?

Bien que l'EEC ne donne aucune estimation précise, des chiffres provisoires donnent à entendre que le sous-dénombrement net a été très faible. D'après Fay et ses collaborateurs (2001), le sous-dénombrement national net s'est élevé à seulement 0,06 % (0,18), soit moins de 170 000 personnes. Pour Robinson et ses collaborateurs, le sous-dénombrement se situe à environ 0,12 %, soit moins de 340 000 personnes. Même en prenant en compte l'incertitude de ses estimations, il faut conclure que le sous-dénombrement national net a été bien inférieur en 2000 que le chiffre approximatif de 1,6 % mesuré en 1990.

S'agissant du sous-dénombrement différentiel, la situation est un peu plus compliquée et beaucoup plus nébuleuse. Pour Fay et ses collaborateurs, le sous-dénombrement des Noirs non hispanophones se situe à 0,78 % (0,43), soit 0,72 % de plus que leur estimation pour la population totale. Le chiffre correspondant de Robinson et de ses collaborateurs se monte à 2,78 %, pour un différentiel de 2,66 %. Fay et ses collaborateurs ont également estimé le sous-dénombrement hispanophone à 1,23 % (0,34), pour un différentiel de 1,19 %.

De nouvelles estimations pour les autres groupes ne sont pas encore disponibles. Pour en avoir une idée, par contre, il suffit d'étudier le différentiel mesuré par les estimations initiales de l'EEC. Si l'on suppose que les erreurs de l'EEC ne sont pas plus fortes sur le plan différentiel selon la race, les différentiels mettent le Recensement de 2000 en perspective et facilitent la comparaison avec 1990. L'analyse reste, bien sûr, très approximative.

Chacune de ces mesures laisse entrevoir que le Recensement de 2000 a, dans une large mesure, réussi à atteindre un de ses principaux objectifs, soit la réduction du sous-dénombrement différentiel.

Le Bureau entend poursuivre ses recherches en vue de mesurer la couverture du Recensement de 2000 et entreprendre un vaste programme d'évaluation sur les autres aspects du Recensement. Toutefois, les données et l'analyse dont on dispose déjà donnent à penser que les ressources, la planification et la mise en œuvre des procédés du Recensement de 2000 ont donné lieu à un bon recensement.

**Sous-dénombrement différentiel mesuré par les estimations initiales de l'EEC, par race**

	2000		1990	
	Taux (%)	Écart-type (%)	Taux (%)	Écart-type (%)
<b>Une race</b>				
Blancs	-0,4	0,1	-0,7	0,2
Noirs ou Afro-américains	0,9	0,3	2,8	0,5
Hispanophones, toutes races confondues	1,6	0,4	3,4	0,8
Amérindiens ou Autochtones de l'Alaska	2,2	0,8	2,9	1,2
Asiatiques et Autochtones d'Hawaï ou des autres Îles du Pacifique	-0,1	0,6	0,7	1,4
Asiatiques	-0,2	0,6		
Autochtones d'Hawaï ou des autres Îles du Pacifique	3,2	2,4		
Autre race	1,8	0,4		
<b>Deux races ou plus</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>		

L'écart-type s'applique aux estimations du sous-dénombrement (et non au différentiel). Il donne une approximation raisonnable, sauf dans le cas des Blancs, où il représente une surestimation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Cummings, Janet U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C., "Census 2000: Staffing the Nation's Largest Data Collection Workforce," Présenté au 56<sup>th</sup> Annual Conference of American Association for Public Opinion Research, mai 2001.
- Fay III, Robert E. 2001, U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C. "Basis of Revised Early Approximation of Undercounts" 17 octobre 2001, Executive Steering Committee on Accuracy and Coverage Evaluation Policy II Report Number 9A.
- Feldpausch, Roxanne 2001, U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C. "Census Person Duplication and the Corresponding A.C.E. Enumeration Status" Executive Steering Committee on Accuracy and Coverage Evaluation Policy II, Report Number 6, octobre 2001.
- Jacobson, Louis WESTAT, Rockville, MD, "Setting Census 2000 Temporary Staff Pay Rates," Final Project Report, 9 octobre 1999.
- Robinson, J. Gregory 2001, U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C. "Demographic Analysis Results", Executive Steering Committee on Accuracy and Coverage Evaluation Policy II, Report Number 1, octobre 2001.
- U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, Washington, D.C., News, "The Employment Situation: December 2000," USDL 01-02.
- U.S. General Accounting Office, Washington, D.C., High Risk Series, An Update, GAO-01-263, janvier 2001.
- U.S. General Accounting Office, Washington, D.C., "Contingency Planning Needed to Address Risks That Pose a Threat to a Successful Census," Report to the Subcommittee on the Census, Committee on Government Reform, House of Representatives, GAO/GGD-00-6, décembre 1999.
- U.S. General Accounting Office, Washington, D.C., "Preparations for Dress Rehearsal Leave Many Unanswered Questions," Report to the Committee on Governmental Affairs, U.S. Senate, GAO/GGD-98-74, mars 1998.
- WESTAT, Rockville, MD, "Database Description, Surveys and Preliminary Tabulations," novembre 2000, données provisoires non publiées tirées de l'évaluation du recrutement en vue du Recensement de 2000, aux termes d'un contrat intervenu avec le U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C.