

# Nouvelles technologies pour la collecte de données de recensement Partie 3 : Incidences sur le calendrier

Sélection de sujets relatifs aux recensements internationaux<sup>1</sup>

Publié en février 2019

## INTRODUCTION

L'élaboration d'un calendrier de recensement est une activité fondamentale pour la planification et la gestion du recensement. Ce document est la troisième partie d'une série de notes techniques, intitulée *Nouvelles technologies pour la collecte de données de recensement*. Les deux (STIC, selon l'acronyme anglais) publiés précédemment dans cette série contiennent plus d'informations sur les implications logistiques et méthodologiques de la transition vers les technologies de collecte électronique. Ce STIC aidera les organismes nationaux de statistique (NSOs, selon l'acronyme anglais) à planifier le calendrier d'un recensement électronique en comparant les exigences calendaires d'un recensement traditionnel sur papier et crayon (PAPI, selon l'acronyme anglais) avec la collecte électronique utilisant l'entretien en personne assisté par ordinateur (CAPI, selon l'acronyme anglais) sur des appareils mobiles ou les auto-entretiens assistés par ordinateur (CASI, selon l'acronyme anglais) sur l'Internet. Un système intégré qui combine l'attribution des cas et le contrôle opérationnel avec la transmission et le stockage des données est censé être la base d'un recensement électronique.

*Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses* (United Nations, 2015) note l'importance de calendriers entièrement élaborés pour une variété d'opérations de recensement. Il suggère également que des jalons associés aux calendriers soient utilisés pour le suivi des progrès, pour servir de référence à l'analyse des risques et pour déclencher des alertes si nécessaire. Le *Handbook on the Management of Population and Housing Censuses* (United Nations, 2016) élargit ces recommandations en (1) fournissant des informations sur le diagramme de Gantt, principal outil permettant de montrer les délais des projets, (2) énumérant les activités qui composent les délais des recensements et (3) offrant des conseils sur la manière d'utiliser ces outils pour le contrôle des projets et la gestion des risques. Ces ressources devraient être la première étape pour toute équipe de gestion d'un NSO ayant besoin d'informations sur la création d'un calendrier de recensement.

Les différences de taille et de population entre les pays rendent difficile la formulation de recommandations sur des étapes qui soient définitives et généralement applicables. Ce STIC comprend quelques jalons recommandés et offre une feuille de route sur la façon de fusionner les exigences d'un calendrier de recensement traditionnel avec les exigences de développement de système d'un recensement électronique. L'annexe I donne un exemple de jalons pour un pays hypothétique qui déploie un recensement électronique pour la première fois.

## DÉVELOPPEMENT DU CALENDRIER

### Formation de l'équipe et détermination des jalons

Le développement d'un système intégré de collecte de données est une différence essentielle entre les recensements électroniques et les recensements PAPI. L'NSO supervisera le développement d'un nouveau système important qui comprend des composants logiciels et matériels. Certaines des premières étapes consistent à créer les spécifications de ce système et à établir un calendrier. La constitution d'équipes ayant l'expertise nécessaire pour élaborer le calendrier et d'autres documents de planification est l'une des premières étapes vers un recensement électronique.

Des équipes composées de développeurs de logiciels et de spécialistes en IT administrateurs de réseaux ainsi que de spécialistes du domaine, de la matière et de la géographie/cartographie, doivent être constituées et chargées d'élaborer des calendriers pour leurs segments du calendrier général du recensement. Les responsables doivent fournir des informations sur les principales différences méthodologiques et logistiques entre les recensements électroniques et les recensements PAPI. Reportez-vous aux STIC précédentes sur les *Nouvelles technologies pour la collecte de données de recensement* pour plus d'informations sur les différences méthodologiques et les exigences logistiques.

<sup>1</sup> Cette note technique fait partie d'une série de *Sélection de sujets relatifs aux recensements internationaux (STIC)*, traitant de questions d'intérêt pour la communauté statistique internationale. Le Bureau du recensement des États-Unis aide les pays à améliorer leurs systèmes statistiques nationaux en s'engageant dans le développement des capacités afin de renforcer les compétences statistiques de manière durable.

Les jalons sont indispensables à la gestion d'un projet. Ils permettent à toutes les équipes travaillant sur le projet de recensement de mesurer les progrès réalisés par rapport à une norme commune. Le suivi des jalons permet également de gérer les risques pour les parties d'un recensement électronique qui ne sont pas familières aux services nationaux de statistique. Dans le contexte du premier déploiement d'un système de recensement électronique, les jalons peuvent être utilisés pour :

1. Établir des points de décision, incluant les caractéristiques du système final.
2. Découvrez et documentez les risques associés aux changements de système demandés en dehors de la phase de développement prévue.

### Calendrier du recensement sur papier

L'élaboration d'un calendrier pour un recensement (PAPI) peut être une tâche passe-partout. Les techniques de gestion de projet imposent toutefois qu'un calendrier soit établi à partir d'une analyse approfondie des tâches composantes d'un projet et d'une estimation éclairée du temps nécessaire à la réalisation de celles-ci. Les responsables du recensement doivent tenter de dresser une liste complète et hiérarchisée des activités indiquant les dépendances ainsi que les estimations de temps fondées sur une expérience antérieure ou sur les prévisions les plus probables.

La figure 1 montre la séquence traditionnelle des opérations d'un recensement PAPI. La colonne de gauche de la figure 1 montre trois groupes d'activités qui font partie du cycle de vie du recensement : la production de données sur la population et les logements, le développement de la base de sondage et la publicité. Les tâches de chaque groupe d'activités peuvent se chevaucher car les opérations ne sont pas séquentiellement interdépendantes. Toutefois, au sein des groupes, les principales données de sortie de chaque tâche représentent les données d'entrée des tâches suivantes. Ces dépendances de type « marche-arrêt » font partie du calendrier traditionnel d'un recensement PAPI et les conséquences de ces dépendances devraient être familières aux responsables expérimentés des NSO. Dans le cadre d'un

recensement PAPI, des décisions importantes ayant des répercussions majeures pourraient être retardées ou des changements pourraient être demandés tard dans le processus de recensement. Par exemple, l'ajout d'une question ou un changement dans la hiérarchie géographique du pays, sans toutefois être idéal, pouvait être intégré dans la mesure où les questionnaires ou les cartes n'étaient pas encore imprimés.

### Calendrier des recensements électroniques

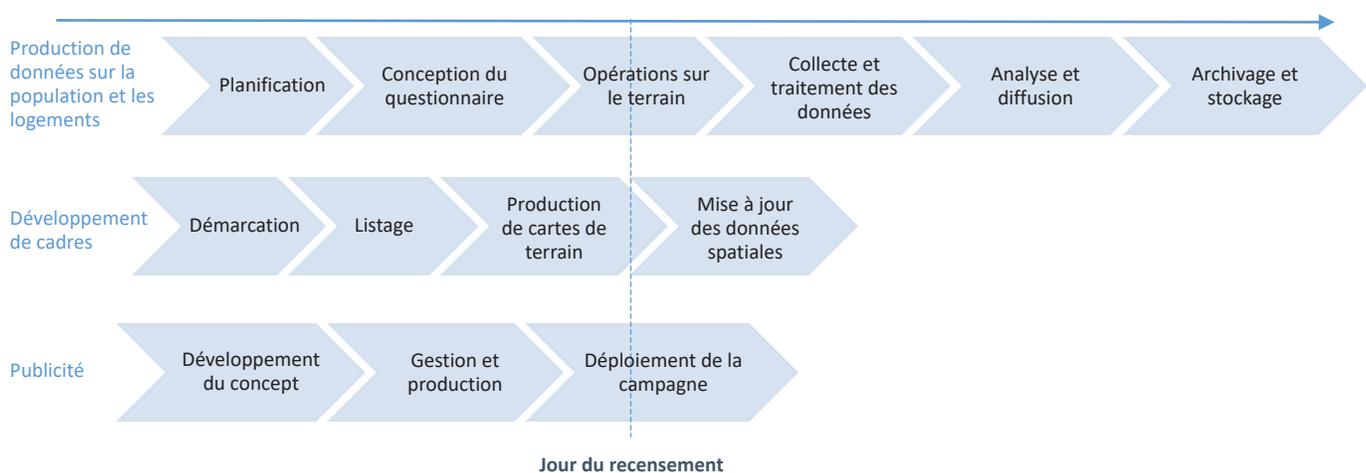
La transition vers les recensements électroniques affecte à la fois l'ordre des tâches et la façon dont elles dépendent les unes des autres. Les dépendances entre les secteurs opérationnels et l'équipe de développement du logiciel/système ont un effet plus fort sur la progression globale du recensement. Cette section explique comment utiliser les jalons clés comme points de repère pour élaborer un calendrier de recensement électronique.

Ces phases peuvent être utilisées lors du développement du système intégré de recensement électronique :

1. Portée : créer un document de projet pour décrire ce que le système fera et avec quelles ressources.
2. Analyse de rentabilisation et exigences : développer des modèles et des règles opérationnelles pour guider le développement.
3. Développement : Écrire le code et intégrer les sous-systèmes.
4. Test et validation : Déboguer et améliorer le système en vue de son déploiement.

Une étape importante est franchie à la fin de chacune de ces phases et touche à la fois les développeurs du système et toutes les autres équipes travaillant sur le recensement. Aligner les flux de travail entre l'équipe de développement du système et les équipes travaillant sur d'autres opérations de recensement est implicite dans le développement et l'utilisation du calendrier. La figure 2 est un exemple d'activités de recensement mises en correspondance avec les tâches de développement du système associées à un recensement

Figure 1.  
Séquence d'opérations pour un recensement PAPI



Source : U.S. Census Bureau.

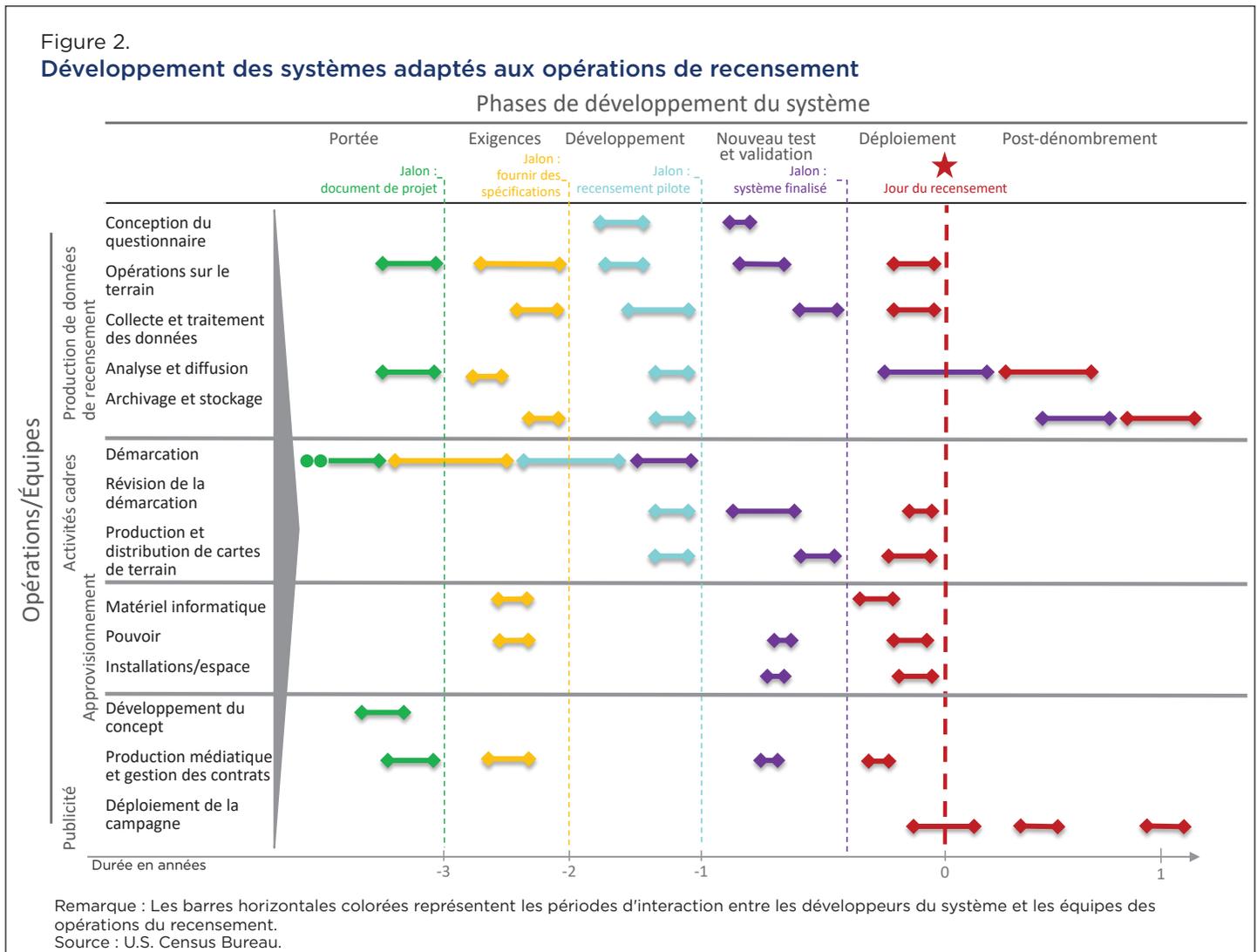
électronique. Cette figure comprend quelques lignes recommandations en matière de calendrier - les spécifications deux ans avant un recensement; le recensement pilote ayant lieu un an avant le jour du recensement - mais ne prétend pas être définitive ou énumérer toutes les opérations de recensement. Il s'agit plutôt d'un exemple d'outil qui devrait être créé lors de l'élaboration du calendrier général.

La partie gauche de la figure présente les opérations de recensement regroupées par équipe; de haut en bas, elles sont la production des données de recensement, les activités de cadrage, l'approvisionnement et la publicité. Les phases de développement du système - portée, exigences, développement, nouveau test et validation, déploiement et post-dénombrement - sont énumérées en tête. Le temps est représenté sur l'axe horizontal, de 3 ans avant à 1 an après le recensement. Les barres horizontales colorées représentent les périodes pendant lesquelles les développeurs du système et le personnel opérationnel du recensement doivent travailler ensemble pour accomplir leurs tâches. Les lignes pointillées verticales représentent les jalons du développement du système.

Les colonnes Production de données de recensement de la figure 2 indiquent que ces activités nécessitent une interaction importante entre les développeurs de systèmes et les autres équipes. Ces interactions sont permanentes

et uniformément distribuées tout au long du cycle de vie du recensement, comme le montrent les lignes observées sur la figure. En revanche, les activités cadres de la figure 2 reflètent un moment antérieur pour ces activités, suivi d'un niveau d'interaction plus bas entre les géographes et les cartographes impliqués dans les activités cadres et le développement des systèmes. La relation présentée dans la figure 2 suppose que la démarcation fait partie du système de recensement intégré, mais cela peut être le cas ou non.

L'approvisionnement est un exemple d'une opération de recensement ayant une interaction peu intense, mais une incidence élevée sur le développement du système. Les spécifications des appareils mobiles, les dispositions prises en matière d'alimentation électrique dans les bureaux locaux et sur le terrain, ainsi que les types d'espaces de travail et les dispositions en matière de sécurité peuvent tous influencer le développement des systèmes et des applications, et vice versa. Ces questions ne nécessitent pas nécessairement une interaction permanente entre le personnel chargé de la logistique et des contrats et les concepteurs/programmeurs de systèmes, mais des décisions et des changements retardés par l'un ou l'autre groupe peuvent avoir des répercussions sur l'autre et sur le calendrier global du recensement.



Les opérations de publicité constituent un exemple qui peut ne pas venir immédiatement à l'esprit lorsqu'on examine les effets de la transition vers le recensement électronique. L'intensité de l'interaction est faible, semblable à celle de l'approvisionnement. Toutefois, certaines considérations doivent être prises en compte et quelques-unes nécessitent une interaction dès le début du calendrier général du recensement. Par exemple, au cours de l'élaboration du concept de publicité, il sera nécessaire de comprendre le nouveau système de collecte de manière générale - tel qu'il a été conçu au cours de la phase de détermination de sa portée - afin de pouvoir rédiger une demande de soumission qui attire les entreprises de communication appropriées. L'équipe de production et de gestion des médias devra interagir avec l'équipe de développement des systèmes pour fournir des exemples de l'interface utilisateur publique. Ces exemples seront partagés avec les fournisseurs de services de communication qui pourront alors produire du contenu incorporant ce que les répondants verront réellement pendant le dénombrement. Enfin, les équipes chargées de la publicité et des systèmes peuvent avoir besoin d'interagir entre elles lorsque les composants du système deviennent opérationnels. En travaillant ensemble, elles peuvent répondre aux commentaires des utilisateurs et s'assurer que les applications de collecte de données sont représentées correctement dans les publicités.

## **DOCUMENTER LES RISQUES ET LE CONTRÔLE DES MODIFICATIONS**

Le moment idéal pour une modification ou une décision est lorsque les conséquences de cette action peuvent être comprises et intégrées dans un travail futur sans affecter le travail déjà effectué. Un calendrier bien conçu avec des jalons clairs aidera à déterminer quand les décisions doivent être prises. Les risques et les coûts augmentent lorsque des modifications ou des ajouts sont effectués après la phase de planification de la tâche en question.

Il sera difficile de finaliser des tâches dont les points critiques ont avancé considérablement dans un calendrier de recensement électronique par rapport à leur dernière date de conclusion possible dans un recensement PAPI. Par exemple, lors d'un recensement PAPI, il est courant que des parties prenantes influentes demandent des modifications ou des ajouts au questionnaire relativement tard dans le processus de recensement. Ces demandes pourraient encore être théoriquement satisfaites dans un recensement axé sur la technologie, mais cela implique

des risques considérablement plus élevés que dans un recensement PAPI. Dans un recensement PAPI, les questions formulées tardivement peuvent souffrir d'un manque de test et d'une mauvaise qualité des données, mais *quelque chose* serait néanmoins collecté. Dans un recensement électronique, il est possible qu'aucune donnée ne soit collectée en cas de problème de collecte, de transmission ou de stockage lié au système. Identifier ces risques et documenter les effets possibles sur la qualité des données, le coût et la durée de la tâche constituent l'une des raisons d'être d'un calendrier avec des jalons bien documentés.

Les jalons contribuent également aux processus de contrôle des modifications et à la gestion des risques. Les jalons peuvent être utilisés pour planifier la prise de décision et évaluer le risque lorsque les demandes de changement arrivent tardivement. Réexaminer des questions décidées lors d'une phase antérieure peut présenter des risques importants. De même, les conséquences d'événements externes peuvent varier en fonction du moment où elles se produisent dans le calendrier du recensement.

La figure 3 présente une liste non exhaustive des modifications ou décisions susceptibles de survenir au cours du projet de recensement. Trois couleurs sont utilisées pour indiquer le niveau de risque et de ressources nécessaires lorsque des exceptions se produisent, en raison du moment où elles se produisent ou de la nature du changement demandé. La couleur verte indique un moment idéal, la couleur jaune indique des risques et des coûts modérés, et la couleur rouge indique des risques et des coûts élevés avec une incidence majeure éventuelle sur le projet de recensement.

## **CONCLUSION**

Les calendriers de recensement sont complexes et difficiles à gérer, ce qui reflète la nature du projet de recensement. Personne, pas même un directeur de recensement, ne devrait être censé compiler un calendrier de recensement pertinent en s'appuyant uniquement sur sa compréhension et ses attentes du recensement. La production du calendrier de recensement est, en fait, un mini-projet en soi. Les différents secteurs impliqués dans le projet de recensement doivent fournir des listes d'activités avec leurs durées prévues. L'équipe de gestion doit ensuite organiser ces activités dans un calendrier et, dans le cas d'un recensement électronique, définir les dépendances entre les équipes spécialisées et opérationnelles et l'équipe de développement du système intégré.

Figure 3.

### Évaluation des risques à l'aide de jalons

Opération	Changement/ exception						Commentaires
		Portée	Exigence	Développement	Test et validation	Lancement	
Collecte de données de recensement	Ajouter ou modifier une question	■	■	■	■	■	L'ajout d'une question non testée après la phase pilote peut avoir une incidence sur la conception globale de l'instrument et réduire la qualité des données.
	Modifier ou mettre à jour la liste des codes	■	■	■	■	■	Des modifications non testées après la phase pilote peuvent alourdir la formation des recenseurs.
	Paramètres et implémentation du contrôle de cohérence	■	■	■	■	■	Les contrôles doivent être finalisés comme faisant partie des spécifications; des mises à jour mineures pendant les tests et la validation sont possibles.
	Matériel de formation complet	■	■	■	■	■	Le matériel de formation préliminaire doit être prêt à être utilisé lors du projet pilote; la version finale doit être prête avant l'expédition des tablettes formatées.
Activités cadres	Méthodologie de création de cadres	■	■	■	■	■	La modification de l'intégration entre la base de données géographiques et le système de dénombrement entraîne des problèmes de compatibilité et une augmentation des coûts.
	Délimitation des limites statistiques et administratives	■	■	■	■	■	Doit être préparé avant le formatage ou le chargement de la tablette. Des modifications postérieures impliquent le rechargement des données et mobilisent du personnel.
Approvisionnement	Sélection de la tablette	■	■	■	■	■	Doit être finalisée et partiellement acquise avant le projet pilote, sinon le temps est limité pour les tests.
	Modification de la procédure de chargement des données sur les tablettes	■	■	■	■	■	L'imagerie exige que le logiciel des tablettes soit prêt au moment de l'expédition de celles-ci, au moins six mois avant le recensement.
Publicité	Utilisation de matériels de sensibilisation interactifs	■	■	■	■	■	Inclure le type d'interaction requis dans l'appel d'offres publicitaire, peut ne pas être en mesure de répondre au besoin ou de nécessiter d'autres fournisseurs.
	Les applications de collecte en version finale utilisées dans la campagne publicitaire	■	■	■	■	■	Des différences entre le matériel publicitaire et les applications mobiles/Internet réelles peuvent confondre les recenseurs et les répondants.

Remarque : Une exception fait référence à une modification qui a lieu après qu'un jalon connexe ait été franchi.

Source : U.S. Census Bureau.

### RÉFÉRENCES

United Nations Statistics Division, *Handbook on Census Management for Population and Housing Censuses*, Revision 2, United Nations Publications, New York, 2016.

United Nations Statistics Division, *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses*, Revision 3, United Nations Publications, New York, 2015.

**Sélection de jalons pour la finalisation du recensement électronique pour un pays hypothétique**

<b>Activités</b>	<b>Jours avant/après le recensement</b>
La décision de l'NSO de procéder à un recensement électronique	950
Incorporer la cartographie précédemment numérisée dans le nouveau système numérique	853
Processus de redémarcation des limites	488
Numériser les limites administratives connues sur l'imagerie satellite existante	458
Transférer l'application de collecte de données sur les tablettes pilotes	409
Configuration du serveur	409
Finaliser les manuels du recenseur et du superviseur pour le pré-test	409
Application de collecte de données, mission et transmission de données	408
Installation d'un réseau avec les services de télécommunications locaux	408
Effectuer un pré-test	407
Analyser/examiner les résultats du pré-test	403
Planification de la sauvegarde et du stockage des données	397
Recherche de la connectivité des serveurs avec les services de télécommunications locaux	397
Recrutement de recenseurs pour le pilote	396
Correction des bogues du pré-test	389
Concevoir un plan de formation pour une formation de terrain pilote	387
Créer un manuel de formation CAPI	382
Impression de CAPI, manuels de formation pour le pilote	377
Formation cartographique pour le recensement pilote	372
Formation pour le pilote	366
Effectuer un recensement pilote	345
Élaborer un plan pour un serveur de sauvegarde, une alimentation par batterie et un bloc d'alimentation	184
Acquisition du reste des tablettes, y compris leurs étuis, blocs d'alimentation et chargeurs solaires	184
Vérification des secteurs de dénombrement - caractéristiques et limites	184
Créer un système d'information de gestion	123
Processus de redémarcation des limites	123
Recherche de salles de formation	93
Acquisition d'une station de recharge pour tablettes	92
Acquisition d'un interrupteur automatique de générateur	92
Livraison de tablettes, de blocs d'alimentation et de chargeurs solaires	63
Finaliser le programme définitif de formation au recensement	62
Impression du manuel CAPI pour le recensement	62

**Sélection de jalons pour la clôture du recensement électronique pour un pays hypothétique**—Con.

<b>Activités</b>	<b>Jours avant/après le recensement</b>
Impression de cartes géographiques pour le recensement sur le terrain	32
Recruter des recenseurs, des superviseurs, des contrôleurs, et du personnel informatique	31
Organiser le transport nécessaire (véhicules) pour le dénombrement principal	21
Prévoir le stockage et l'emballage du matériel de recensement pour le transport sur le terrain	21
Organiser des sessions de formation pour les formateurs du dénombrement principal	13
Former les superviseurs du recensement	6
Former les recenseurs	1
Distribuer tout le matériel de terrain pour le recensement, les tablettes et les accessoires	1
<b>Clôture du dénombrement du recensement</b>	<b>0</b>
Tabulation	90
Programmation des tableaux de résultats préliminaires	101
Publication des résultats préliminaires	101
Poursuivre la tabulation et l'analyse du recensement	211
Publication des tableaux définitifs du rapport principal	212
Publication des monographies de circonscriptions	365
Publier les rapports thématiques du programme	500

Remarque : dates de clôture s'appuyant sur un projet hypothétique et à des fins de recherche uniquement. Ne constitue pas une chronologie définitive du recensement.

Source : U.S. Census Bureau.