

L'utilisation des PDA dans les recensements démographiques en Afrique subsaharienne : Quelles réalités et leçons à tirer?

EYINGA DIMI Esther Crystelle, Doctorante -Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Démographe, Bureau Central des recensements et des Etudes de Population, Yaoundé, Cameroun, email : dimifrcm@yahoo.fr

Résumé

Quelques pays africains, à l'instar du Cap-Vert, du Sénégal ou de la Côte-d'Ivoire, ont utilisé des PDA lors de la collecte des données de recensement. L'argument qui a milité en faveur de cette technologie est qu'ils permettent de réduire considérablement les délais et d'améliorer la qualité des données. Les expériences dans chacun de ces pays sont diverses et amènent à la réticence d'autres. Cette réticence pourrait être le fait nombreuses contraintes infrastructurelles, sociales ou économiques et même culturelles qu'il convient de passer en revue. La question est donc celle de savoir, quels sont les contraintes qui pourraient limiter l'utilisation de ces nouvelles technologies en Afrique Subsaharienne? Cette communication entend ainsi faire une analyse situationnelle qui aidera à la mise en évidence les contraintes et à en tirer des leçons.

Introduction

Les résultats du recensement sont des outils d'aide à la décision politique en vue d'une planification objective du développement. En effet, le recensement permet de connaître l'effectif total de la population d'un pays. Mais au-delà de ce chiffre, il fournit également des informations sur la composition par sexe et par âge de la population, la répartition géographique par unité administrative et par milieu de résidence. Enfin, il permet de saisir les phénomènes démographiques (natalité, fécondité, nuptialité, mortalité, migrations, etc.) et leur évolution ainsi que différents aspects liés à l'activité économique, au chômage, à la religion, à scolarisation ou aux caractéristiques de l'habitat et du cadre de vie. C'est certainement pourquoi, les Nations Unies recommandent aux pays de réaliser leur recensement démographique tous les dix ans.

Le recensement se déroule en plusieurs phases, comprenant des activités préparatoires, pré-censitaires, censitaires et post-censitaires. La collecte des données sur le terrain se fait au moment de la cartographie censitaire, du recensement pilote et de l'enquête post-censitaire. Les données collectées sont par la suite, exploitées puis analysées, avant d'être publiées et disséminées. Dans le contexte des pays d'Afrique Subsaharienne, la publication des résultats

de recensement, intervient généralement, plusieurs mois (trois, quatre, voire même cinq ans) après la collecte sur le terrain. Aussi, lorsque ces résultats sont rendus officiels, ils deviennent obsolètes pour les besoins de planification. Pour pallier cette insuffisance, de nouvelles innovations ont été introduites dans la conduite des recensements. Parmi celles-ci, figure en bonne place l'utilisation des ordinateurs portables au moment de la collecte, communément appelés PDA (Personal Digital Assistant), en lieu et place des supports papiers.

Cette méthodologie de collecte n'est que naissante. Le Brésil, à travers l'Institut Brésilien de la Géographie et Statistique (IBGE) est le premier pays au monde qui a réalisé son un recensement exhaustif de sa population en 2010 (environ 200 millions d'habitants) avec les PDA, qui ont servi en 2007, à la réalisation du recensement agricole (http://www.lepoint.fr/high-tech-internet/recensement-tout-numerique-au-bresil-04-02-2011-135790_47.php). En revanche, le Cap-Vert est le premier pays africain qui, avec l'appui technique de l'IBGE, a pu réaliser le premier recensement numérique. Il sera suivi par le Sénégal (2013), la Mauritanie (pour la cartographie censitaire en 2013) et, la Côte d'Ivoire (2014).

Les expériences dans chacun de ces pays sont faites de fortunes plus ou moins diverses. D'autres tels que le Cameroun ou la République Démocratique du Congo, veulent s'y engager dans le cadre de leur prochain recensement. Mais de façon générale, la plupart des pays de cette partie du continent restent encore prudents, voire même réticents quant à l'usage des ordinateurs de poche lors de la collecte des données de recensements démographiques. L'on pourrait donc se poser la question de savoir si cette réticence est le fait de la peur de l'innovation ou alors des contraintes multiples (infrastructurelles, sociales, économiques ou culturelles) auxquelles pourraient être confrontés ces pays ? Une autre question est de savoir quel est le bilan que l'on pourrait faire des expériences des pays africains qui ont utilisé cette technologie?

Cette communication qui s'appuie essentiellement sur la recherche documentaire, tente d'apporter quelques éléments de réponses à ces préoccupations. Elle s'articule en trois points. Le premier présente les avantages et inconvénients des recensements classiques et numériques. Le second enfin souligne quelques contraintes et défis liés à l'utilisation des PDA dans les recensements démographiques d'Afrique Subsaharienne.

Le troisième enfin, dresse un bilan des expériences africaines dans la collecte numérique des données censitaires.

I. Recensement classique versus recensement numérique: avantages et inconvénients

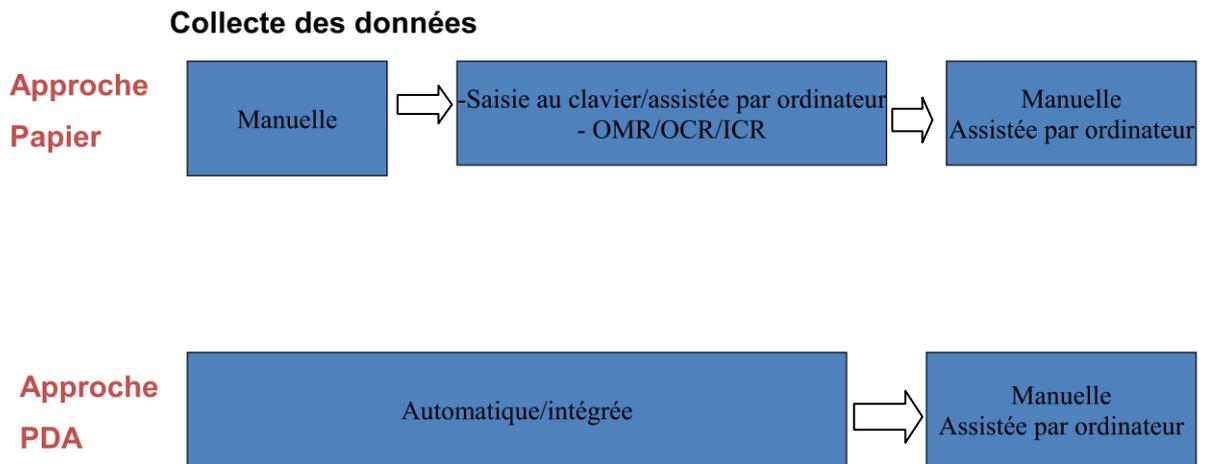
La plupart des pays africains ont toujours utilisés les questionnaires-papiers pour effectuer leur recensement démographique. Après la collecte des données sur le terrain, ces questionnaires doivent d'abord être acheminés vers des centres d'archivage, où ils seront classés par unité administrative et zone de dénombrement. Ces questionnaires- sont par la suite, vérifiés, codés puis saisis. Ces dernières étapes s'imposent du fait que les données collectées lors de la cartographie, du recensement pilote, du dénombrement principal ou de l'enquête post-censitaire, ont été transcrites sur les supports papiers soit sous une forme littérale, soit sous une forme numérique, qui n'est pas exploitable. Ces questionnaires papiers nécessitent donc au préalable un traitement qui passe par la vérification, le codage et la saisie en vue de la production de tableaux qui serviront aux fins d'analyse. Toutes ces activités de traitement des données nécessitent le recrutement des agents de vérification/codage et des opérateurs de saisie pour entrer les données directement dans l'ordinateur à partir du formulaire de recensement. Les vitesses moyennes d'entrée de données varient de 5,000 à 10,000 frappes à l'heure par opérateur¹.

Contrairement à l'approche classique, l'approche numérique de collecte par PDA incorpore directement le formulaire de collecte dans l'ordinateur de poche, au travers d'un masque de saisie, qui est en fait une reproduction sous forme numérique, du support de collecte. Des programmes de contrôles interactifs intégrés dans ce masque de saisie,, permettent de signaler à l'agent recenseur les différentes erreurs au moment de la transcription des données et l'obligent à opérer des corrections au moment de l'interview. Les contrôles effectués ne se limitent pas seulement aux identifiants géographiques et aux variables clés telles que le sexe et l'âge, mais sont étendus à d'autres variables qui exigent le respect des filtres. L'entrée des données dans l'ordinateur de poche par l'agent recenseur est donc « assistée par ordinateur ».

Ce dernier doit sélectionner une réponse parmi diverses options qui s'affichent sur l'écran. Les approches classique (sur support papier) et numérique (par ordinateur de poche) sont schématisées ci-après :

¹ Description de procédés recommandés dans le rapport UNSD Principles & Recommendations for Vital Statistics Systems - Control of receipt of tatistical reports (Series M, No.19/Rev 2, 2001)

Schema 1: Approche papier vs PDA



Source : Atelier régional des Nations Unies sur le traitement des données du recensement : les technologies modernes pour la saisie et correction des données Bamako, Mali, 3-7 Novembre 2008

Dans la mesure où la vérification/codage et la saisie peuvent s'étaler sur une année entière voire plus, le principal inconvénient de la méthode classique est que le traitement des données se fait en plusieurs mois, ce qui pourrait retarder la publication des résultats du recensement. Au Cameroun par exemple, il a fallu lors du Recensement Général de la population et de l'Habitat de 2005, 6 mois de vérification/codage et 6 mois de saisie consécutifs pour que le fichier brut du recensement soit disponible. Un autre inconvénient, non moins majeur, est lié aux aspects organisationnels et logistiques que soulève le recensement classique après collecte des données sur le terrain. En effet, la méthode de collecte classique des données censitaires impose que l'on achemine, archive et enfin traite des millions de questionnaires. Il faudrait donc, mettre en place un dispositif organisationnel assez efficace, en vue du rapatriement des questionnaires vers le lieu de leur archivage et de leur traitement. En outre, il faudrait disposer d'un espace physique pour l'archivage et l'aménagement des salles de vérification/codage et de saisie. Il faudrait également, être à même mobiliser de manière optimale, un personnel permanent et temporaire. Il faudrait enfin, disposer du matériel et des fonds nécessaires au paiement des agents affectés aux archives, au codage et à la saisie.

Toutefois, en recrutant du personnel temporaire pour effectuer le traitement des questionnaires- papier, cela contribue à la lutte contre la pauvreté, credo auquel s'attache la plupart des pays africains, à travers la réduction du chômage des jeunes, qui ne doivent forcément pas avoir un niveau de connaissance en informatique très élevé pour être employé.

En outre, en termes de coûts comparatifs, l'approche classique pourrait s'avérer moins coûteuse. Même si l'impression de millions de questionnaires comporte un coût, ce lui-ci est plus faible que l'achat de dizaines de milliers d'ordinateurs de poche. Seuls quelques centaines de desktops doivent être acquis et le logiciel CSPro utilisé pour l'élaboration des masques de saisie et le développement des applications informatiques ne nécessitent pas d'énormes dépenses.

L'option de collecte offre de nombreux avantages en termes de réduction considérable. Les délais de publication des résultats de recensements sont considérablement réduits et la qualité des données est meilleure. En effet, la collecte de données et certaines étapes de leur traitement telles que la vérification, le codage et la saisie se font simultanément. De plus, l'utilisation des ordinateurs de poche garantit la qualité des données collectées en permettant notamment, la saisie directe des questionnaires et la vérification automatique des informations au moment de l'interview. Elle permet également de s'assurer que les filtres (passage automatique à certaines questions) sont respectés et que les questions obligatoires sont renseignées. Elle permet donc de limiter les erreurs de collecte. Toutefois, le degré zéro d'erreur reste illusoire. La qualité des données ne peut être garantie que si bons programmes de contrôles et de corrections automatiques sont développés. Cette qualité ne peut être garantie qu'à la seule condition de développer de bons programmes qui incorporent des spécifications de contrôle et de contrôle automatiques dans le masque de saisie. De plus, l'impression d'une grande quantité de questionnaires papier, leur transport et leur archivage sont mis de côté.

Enfin, il y a une meilleure efficacité dans le suivi et le contrôle de la collecte des données.

« Différentes opportunités pourraient ainsi justifier que l'on recourt à cette innovation Technique majeure : « l'utilisation des ordinateurs de poche, communément appelés PDA (personal digital assistant), a permis d'éliminer la production, le transport et l'archivage de grandes quantités de questionnaires en papier, d'intégrer des contrôles dans l'application informatique de collecte pour plus de fiabilité des données, d'éliminer l'étape de saisie et de favoriser plus de célérité dans la diffusion des données auprès des utilisateurs et producteurs de statistiques. » (ANSD, 2014).

Toutefois, on peut déplorer le fait que l'approche numérique nécessite un grand nombre d'agents recenseurs maîtrisant l'utilisation d'un ordinateur de poche ainsi que, de développeurs et de gestionnaires de TIC (concepteurs, responsables de maintenance des bases de données, responsables de la sécurité des données, web masters, programmeurs, superviseurs et administrateurs de réseau et de base de données). De plus, l'utilisation des ordinateurs de poche exige des activités beaucoup plus importantes de développement et

d'essais des applications développées que l'approche classique de réalisation du recensement. Plusieurs pré-tests sont ainsi nécessaires, pour s'assurer de l'opérationnalité et de la performance des programmes développés. En outre, le transfert des données suit une procédure longue. Dans le schéma de transfert, Les données collectées par les agents recenseurs d'une équipe sont régulièrement rassemblées par le chef d'équipe qui les transmet au contrôleur, qui à son tour les transmet au superviseur, qui lui est chargé de les transférer via internet sur les serveurs logés à divers endroits.

Si les procédures de transfert des données ne sont pas clairement définies et comprises par tous les maillons de la chaîne, il peut y avoir des goulots d'étranglements. L'archivage des fichiers provenant du terrain peut s'avérer problématique et l'on pourrait même perdre des parties de fichiers qu'on ne saurait reconstituer, en raison de la persistance de virus informatiques et de la perte éventuelle d'ordinateurs de poche. Pour y remédier, il est nécessaire de prévoir bien en amont le schéma de gestion des données. D'autre part, les expériences montrent

Le tableau 1 ci-après présente quelques uns des inconvénients des méthodes de traitement et saisie des données par méthode classique ou nouvelle.

Tableau1 : Avantages et inconvénients des méthodes de traitement et de saisie des données par clavier et par PDA

Méthodes	Avantages	Inconvénients	Observations/Remarques
Saisie au Clavier	Logiciel Simple	Personnel nombreux	Cette méthode de traitement est préconisée lorsque les infrastructures informatiques sont peu importantes et que le coût du personnel est faible.
		Temps du traitement important (délais long)	
Interview avec ordinateur portable		Nécessite de regrouper les variables descriptives par catégorie et procéder à leur codification et classification Matériel de calcul de faible capacité	AFRISTAT ne recommande pas l'utilisation de ces technologies dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne. En effet, ces technologies nécessitent des pré requis importants (environnement, poussière etc.). Cette méthodologie est actuellement peu viable.
		Coût très élevé	
		Nécessite de disposer de ressources humaines qualifiées nombreuses et rigoureuses	

Source : Poirel Guillaume (2008).

II. Contraintes et défis liés à l'utilisation des PDA lors de la collecte des données de recensement en Afrique Subsaharienne

L'adoption d'une approche de recensement devrait tenir compte des contextes locaux qui pourraient faciliter ou limiter la conduite des opérations sur le terrain. En effet, l'utilisation des ordinateurs de poche exige qu'il y ait des réseaux électriques pour la recharge des batteries, des infrastructures en TIC et une bonne connexion internet pour le transfert des fichiers vers les télé-centres ou vers le serveur central. Or, nombre de pays africains font jusqu'ici face à des problèmes d'approvisionnement en électricité. Les zones rurales dans leur grande majorité, ne sont pas desservies en électricité. Et même les villes sont généralement délestées de ce précieux sésame pendant de nombreux jours. Même s'il existe des solutions de rechange, pour faire face au manque d'approvisionnement en électricité (chargeurs solaires, groupes électrogènes, batterie de remplacement, etc.), ces options peuvent se révéler coûteuses et accroître considérablement le budget du recensement. En outre, la contrainte de la fluidité de la connexion Internet s'impose en vue de l'impératif de transfert des fichiers, au fur et à mesure que les données sont collectées sur le terrain. Bien que l'accès à internet

s'améliore dans quelques pays tels que le Sénégal, la Côte d'Ivoire ou le Cameroun, grâce à l'extension du réseau 3G et à la mise en place progressive de la fibre optique, le taux de connectivité internet reste encore très limité dans la plupart des pays d'Afrique Subsaharienne, et circonscrit aux grandes agglomérations. De plus, les disparités d'accès à la connexion internet restent perceptibles d'une région à une autre, d'un milieu de résidence à un autre au sein d'un même pays, le milieu rural étant généralement délaissé. Par ailleurs, toutes les localités ne disposent pas de télé-centres, pouvant aider au transfert des fichiers. Le contexte infrastructurel en Afrique Subsaharienne n'offre donc pas toujours des facilités d'implémentation et de mise en œuvre de l'approche numérique.

La fracture numérique n'est pas seulement liée au manque d'infrastructures, elle l'est aussi, en raison du peu de compétences du personnel impliqué dans les opérations de recensement. En effet, les structures en charge de la conduite des opérations de recensement ne disposent pas toujours des compétences nécessaires pour gérer de telles innovations. Il ne suffit donc pas seulement d'acquérir les PDA, le plus important est d'arriver à développer les applications informatiques qui permettent d'effectuer des contrôles et des corrections automatiques des données et à garantir la complétude de la concaténation des fichiers par zones de dénombrement. Or, la complexité des applications informatiques que l'on doit développer, dépasse très souvent les capacités techniques actuelles des cadres de la structure. De plus, très peu d'agents de collecte et de superviseurs ou contrôleurs maîtrisent l'utilisation des PDA, et la formation n'en garantit pas forcément une maîtrise rapide. Ces difficultés pourraient augmenter en fonction des effectifs d'agents recenseurs et des distances physiques à parcourir. Dès lors, le suivi de proximité des agents de collecte est l'un des principaux défis à relever. La formation et l'assistance technique destinées au personnel chargé du dénombrement revêtent de ce fait une grande importance.

L'utilisation d'ordinateurs de poche oblige également à tenir compte des aspects sécuritaires. Le risque de vol ou de perte est beaucoup plus grand avec ces appareils qu'avec des formulaires-papier. Le téléchargement systématique des données recueillies avec ces appareils devrait réduire au minimum la nécessité d'un nouveau dénombrement en cas de perte. Il faudrait également prendre des mesures adéquates pour protéger le caractère confidentiel des données, soit lorsqu'elles sont encore dans l'appareil si celui-ci devait être perdu, soit au cours de leur transmission. Les données recueillies dans ces appareils doivent être cryptées et accessibles uniquement au moyen d'un mot de passe. Il est nécessaire de sécuriser les réseaux (en utilisant des réseaux sûrs comme l'intranet gouvernemental) afin de préserver la confidentialité de la statistique. Les ordinateurs de poche doivent être dotés de

logiciels de sécurité qui doivent être compatibles avec les autres applications. Ces logiciels de sécurité et mots de passe en rendent l'utilisation plus complexe, par exemple en obligeant l'agent recenseur à procéder à des manipulations supplémentaires lorsqu'il oublie son mot de passe.

Enfin sur le plan social, l'utilisation des PDA met au-devant de la sellette l'épineuse question du chômage des jeunes. Dans un continent où le taux de chômage des jeunes est relativement très élevé, l'on ne comprendrait pas aisément que l'on puisse préférer d'acheter des ordinateurs plutôt que d'offrir de l'emploi à ces jeunes.

III. Expériences de quelques de pays africains en matière de recensement numérique

L'expérience de trois pays africains est succinctement décrite : celle du Cap-Vert, du Sénégal et de la Côte d'Ivoire. Le Cap-Vert est le pays pionnier d'Afrique, en ce qui concerne le recensement numérique. L'expérience du Cap-Vert a toujours été présentée comme la réussite. Ce succès est à mettre à l'actif de l'appui technique de l'IBGE à l'Institut National de la Statistique, des infrastructures disponibles et du faible effectif de population (avec 523 568 habitants en 2012, le Cap-Vert est l'un des pays les moins peuplés d'Afrique) .

« En effet, ce petit archipel de l'océan Atlantique, situé au large des côtes sénégalaises dans la Bande du Sahel, est parvenu contre toute attente à transformer radicalement son économie en seulement une vingtaine d'années. Autrefois classé parmi les pays les plus pauvres au monde, le Cap-Vert est devenu l'un des plus performants d'Afrique sur le plan économique et a connu une croissance fulgurante. Il a réussi à se défaire de son statut de pays parmi les moins avancés pour se hisser au niveau des pays à revenu intermédiaire. Dans le même temps, il n'a cessé d'améliorer ses indicateurs de développement humain. » (BAD, 2012 : ix)

L'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie du Sénégal, a aussi opté lors de son 4ème Recensement Général de la Population et de l'Habitat combiné au recensement agricole (RGPHAE) en 2013, pour l'utilisation des ordinateurs de poche en lieu et place des supports papiers. Cette nouvelle option méthodologique s'est imposée par la nécessité d'obtenir des données de meilleure qualité et par le besoin de les mettre à la disposition des utilisateurs dans des délais convenables. Le Sénégal a été encouragé par ses premières utilisations réussies des TIC dans des enquêtes, mais aussi par les expériences réussies du Brésil et Cap-Vert qui ont accepté de l'accompagner. Ce pays a bénéficié d'un prêt de 20.175 PDA du Brésil, acheminés au Sénégal par l'UNFPA et de l'appui technique du

Cap- Vert. Bien que l'analyse de la documentation disponible n'ait pas permis d'identifier les difficultés auxquels ce pays a été confronté, il semble que l'expérience du Sénégal soit tout aussi réussie.

Le Sénégal a dû procéder à une profonde révision des pratiques habituelles pour le passage au tout numérique en raison des contraintes liées à cette nouvelle méthode de collecte. Le rapport de présentation des principaux résultats a permis de noter que l'implémentation de cette approche a nécessité trois pré-tests, afin de minimiser les risques de blocage. Le premier pré-test, effectué dans quatre Zones de dénombrement, a permis de tester les applications informatiques en vue de corrections éventuelles ; d'estimer la durée moyenne d'une interview; d'apprécier l'autonomie des PDA; et d'évaluer correctement la charge de travail des AR. Le second test a été effectué lors du RGPHAE Pilote qui a concerné 90 zones de dénombrement choisies dans 6 régions compte tenu de leur spécificité : Ce pré-test a permis de simuler la mise en œuvre du dispositif organisationnel du recensement. Il a par ailleurs permis de tester les procédures et l'ensemble des outils de la cartographie, jusqu'à l'exploitation des données, afin de déceler et de corriger les faiblesses, les imperfections, les omissions et d'autres défauts avant le dénombrement principal. A la suite du recensement pilote de nouvelles fonctionnalités ont été intégrées dans les différentes applications informatiques. A cet effet, un test supplémentaire de toutes les applications informatiques a été rendu nécessaire : l'application mobile de collecte, l'application du superviseur et l'application départementale. Cet exercice a mis le focus sur les fonctionnalités telles que : le ratissage (intervention d'un agent recenseur sur plusieurs zones de dénombrement) et l'appui d'un agent recenseur par un autre. Outre le test du dispositif informatique, elle a permis de revoir d'autres aspects relatifs au dispositif organisationnel du RGPHAE et à la logistique. Le Sénégal a ainsi acheté des panneaux solaires pour les villages non alimentés en énergie électrique.

La collecte des données lors du dénombrement principal s'est déroulée du 20 novembre au 10 décembre 2013 l'ANSD a publié les résultats provisoires le 28 mars 2014 après traitement des données collectées lors de cette phase de dénombrement (<http://wcaro.unfpa.org/public/op/edit/lang/fr/pid/17345>). Le transfert des données du terrain vers le serveur central s'est fait de deux façons. La première, de la machine du superviseur vers la machine départementale puis de la machine départementale vers le serveur central. La seconde de la machine du superviseur vers le serveur central dans des cas spécifiques comme le ratissage (Zones de dénombrement étendues). Le transfert des données s'est fait via internet

à travers un web service situé au niveau du serveur central. Des mesures particulières ont été prises afin de sécuriser le transfert des données.

L'expérience de la Côte d'Ivoire est moins reluisante que celle des deux autres pays, en raison du mot d'ordre de boycott lancé par l'opposition et de l'improvisation qui aurait caractérisé ce RGPH à tous les niveaux. Bien que l'UNFPA Côte d'Ivoire se soit opposé à l'utilisation de cette technologie en raison de la faible disponibilité des ressources humaines et des faiblesses infrastructurelles constatées (disponibilité de l'énergie électrique dans nos villages) cette approche numérique a été tout de même utilisée. Par ailleurs, les agents recenseurs ont été confrontés à la lenteur des ordinateurs de poches qui ont ralenti leur travail, et ont éprouvé des difficultés de manipulation de ces outils de collecte.

Il s'est également posé le problème de la sécurité des données et de la qualité des données du fait de la faiblesse de la programmation informatique. Bien que les premiers résultats du 4ème RGPH de la Côte d'Ivoire aient été disponibles six mois après la fin du dénombrement (Bakayoko et *al.*, 2015) ; tous ces problèmes ont contribué au rallongement de la période de collecte des données. En effet, la phase du dénombrement principal est entrée dans sa phase active le 15 avril 2014. Initialement prévue pour s'achever le 31 mai 2014, cette phase a été prolongée à la demande du Gouvernement jusqu'au 14 juin 2014. Le dénombrement a donc effectivement duré 60 jours (Bakayoko et *al.*, *idem*). Le principe de simultanéité, qui voudrait que le recensement soit une photographie du moment, et qui impose que le dénombrement principal soit effectué sur une période de référence relativement courte (allant de 1 à 30 jours en général), n'a pas été dans le cas de la Côte d'Ivoire respecté. Ce rallongement des délais a entraîné des coûts supplémentaires en termes de paiement des salaires du personnel de terrain.

Conclusion

L'utilisation des ordinateurs de poche pour les enquêtes légères et ciblant des échantillons réduits peut se faire sans grandes difficultés. Mais lorsqu'elle s'étend à tout le territoire national, elle peut s'avérer un peu plus difficile et contraignante. Le choix de l'approche classique ou numérique de collecte des données censitaires, doit pouvoir résulter d'une analyse raisonnée, qui tienne non seulement compte du contexte infrastructurel, des ressources humaines et financières disponibles. Ce choix aura directement un impact sur les résultats et sur l'atteinte des objectifs du recensement et du respect des délais. Ce choix doit être effectué en amont, dès la phase préparatoire car le changement d'une méthodologie

pourrait non seulement contribuer à une dispersion des énergies du personnel, avoir également une incidence la forme du questionnaire, la durée des formations, le budget global de l'opération. L'analyse doit être axée sur les coûts / bénéfices / qualité / délais / faisabilité de chaque approche. Les critères de faisabilité d'un recensement numérique doivent s'appuyer sur le contexte national, qui permet de dire ou non que les conditions infrastructurelles indispensables à la réussite d'un recensement numérique.

L'utilisation du questionnaire sur support papier ne constitue pas en soi une limite technique, susceptible d'influer négativement sur la qualité des données collectées sur le terrain. Si les pays africains veulent se lancer dans le recensement numérique, il est important qu'ils se rassurent que les conditions infrastructurelles sont remplies pour se lancer dans ce type d'approche. Il faudrait non seulement tenir compte du niveau de couverture internet dans le pays, mais également du niveau d'accès des localités à l'énergie électrique, en particulier dans les zones rurales.

L'aptitude des cadres de la structure en charge de la réalisation du recensement à écrire de programmes informatiques qui réduisent au maximum les erreurs de collecte, des agents recenseurs à utiliser les ordinateurs de poches et de leurs encadreur à transférer les données collectées sont aussi des éléments importants à prendre en compte. Un autre défi est donc de pouvoir disposer d'une masse critique d'agents de terrain et de bureau, ayant des compétences avérées en informatique.

Cela passe nécessairement par le renforcement des capacités des cadres en recensement numérique. Les pays africains pourraient ainsi collaborer en développant soit coopération bilatérale, multilatérale ou Sud-Sud, au travers d'échanges d'expériences, de visites d'étude, d'ateliers de formation sur le recensement numérique.

Il est aussi important de mettre en place un dispositif organisationnel très efficace. Une analyse comparative du coût de l'approche numérique et de l'approche classique devrait également être effectuée.

Enfin, les structures en charge de la réalisation du recensement pourraient capitaliser les avantages offerts par les ordinateurs de poches pour mieux informatiser le suivi et le contrôle du personnel de terrain et faciliter leur paiement..Pour se résumer, on peut tout simplement dire que quelque soit l'approche envisagée, seule une bonne organisation du recensement garantit le plein succès d'un recensement.

Bibliographie

ANSD (2014). Résumé des chapitres du rapport définitif RGPHAE 2013 ; 11p.

Andy Tye & Mike Smethurst (). Utilisation des technologies émergentes Obtention des meilleurs résultats de la saisie de données mises sur papier par les observatoires de population au Sénégal, 5p.

Banque Africaine de Développement (2012). *Cap-vert un modèle de réussite*, Département Des Operations Par Pays Region Ouest 2 -ORWB, 68 p.

Bakayoko, S.S ; Toboe Bi Drigoné, AKOI A. DEZA ; Doria SAMASSI Daouda ; DIGRE A. et Serebou , E. (2015). Les résultats préliminaires du 4ème RGPH sont disponibles in iNS infos, n°7, p.2.

Poirel Guillaume (2008). Activités d'AFRISTAT dans le cadre des recensements de la population et de l'habitat & Introduction au choix des méthodes de saisie et traitement des données, communication présentée lors de l'atelier régional des Nations unies sur *le traitement des données du recensement : les technologies contemporaines pour la saisie et correction des données du recensement*, Bamako, Mali 3-7 novembre 2008

<http://wcaro.unfpa.org/public/op/edit/lang/fr/pid/17345>: Le Sénégal publie les résultats provisoires du recensement en un temps record grâce à l'appui de l'UNFPA

http://www.lepoint.fr/high-tech-internet/recensement-tout-numerique-au-bresil-04-02-2011-135790_47.php: Recensement tout numérique au Brésil L'État le plus peuplé d'Amérique latine a réussi à compter sa population sans imprimer le moindre formulaire. Un exploit technologique !