

**Atelier régional des Nations Unies sur l'organisation et la cartographie des  
recensements**

Rabat, Maroc, 12-16 Novembre 2007

## Table de matières

I. Introduction.....	2
Objectif de l’atelier.....	2
Participation.....	2
Ouverture.....	2
II. Déroulement et discussions.....	4
Revue des recommandations de la réunion du groupe des experts sur les pratiques modernes relatives à la cartographie des recensements et utilisation des SIG.....	5
Discussion sur la situation de la cartographie censitaire avec l’utilisation des SIG dans les pays participants.....	5
Concepts fondamentaux des SIG et des bases de données géographiques.....	6
Collecte et conversion des données géographiques.....	7
Applications statistiques spatiales et problèmes d’utilisation des technologies géo-spatiales.....	7
Diffusion des données du recensement par le biais des SIG.....	8
Cas d’études relatives à des expériences nationales.....	8
Présentations des fournisseurs de services SIG.....	12
III. Recommandations & Conclusions.....	12
IV. Evaluation.....	13
V. Annexes.....	14
Annexe I: Agenda.....	15
Annexe II: Liste des participants.....	20

---

## I. Introduction

### Objectifs de l'atelier

1. L'objet de cet atelier était de présenter les nouvelles possibilités offertes par les systèmes d'information géographique (SIG) et autres technologies géo-spatiales pour la cartographie des recensements, que ce soit pour la préparation de la collecte, les opérations de collecte, l'analyse et la diffusion des résultats, et les méthodes pour implanter et utiliser avec succès ces technologies. Plus précisément, l'atelier a passé en revue les concepts fondamentaux en matière de cartographie des recensements et de SIG, et détaillé les méthodes de collecte de données géographiques et de conversion en format numérique, de même que celles d'analyse et de diffusion à partir de SIG. L'atelier a aussi présenté des exemples pratiques d'utilisation des logiciels appropriés. De plus, l'atelier a offert aux participants l'occasion de dialoguer et d'échanger leurs pratiques et expériences nationales en matière de cartographie des recensements et de SIG, notamment sur les questions institutionnelles, organisationnelles, financières, de renforcement des capacités et de mise en œuvre. Le premier jour de l'atelier a été consacré à une revue des *Principes et recommandations des Nations Unies pour les recensements de la population et de l'habitat* ainsi qu'à une discussion sur l'organisation et la planification des recensements.

### Participation

2. 10 pays étaient représentés (Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad). Des organisations régionales et internationales (Afristat, FNUAP) étaient également représentées. Des représentants des administrations marocaines productrices ou utilisatrices d'informations géographiques ont également participé. Au total, 48 participants ont pris part à cet atelier.

### Ouverture

#### Haut Commissaire au Plan

3. M. Ahmed Lahlimi Alami, ministre-haut commissaire au plan, a ouvert l'atelier en souhaitant la bienvenue aux participants et en rappelant l'importance de la statistique et des recensements de la population et des logements dans la conduite de l'action publique. Les recensements fournissent une base scientifique permettant de décrire objectivement les caractéristiques de la population et des territoires et ce à tous les échelons géographiques, y compris infra-communal. Ces données permettent aux responsables de tous niveaux de responsabilité de préparer, décider et conduire les politiques publiques sur une base objective.
4. Il a mis en évidence la nécessité de collaboration entre pays africains, afin que les expériences des uns bénéficient aux autres. A titre d'exemple, l'expérience du Maroc dans la cartographie des recensements peut apporter une information utile à partager dans le cadre de cet atelier. Tous les pays de la région sont en effet confrontés aux mêmes problèmes dans la préparation de leur cartographie de recensement, soit que les bases cartographiques soient anciennes, soit parce que les évolutions rapides posent des problèmes considérables d'actualisation.
5. La rapidité d'exploitation et de diffusion des recensements est un élément crucial, notamment en Afrique où les précédents recensements ont parfois connu de graves problèmes ou retards dans la mise à disposition des résultats. A cet égard, la Direction de la Statistique du Maroc a innové lors

>

de son dernier recensement par l'utilisation de la lecture optique, ce qui lui permis de réduire sensiblement les délais d'exploitation à 6 mois pour l'ensemble des données recueillies, au lieu de 3 ans pour seulement une partie des questionnaires par le passé.

6. Il a enfin évoqué la nécessaire indépendance qui doit caractériser les activités statistiques, gage de crédibilité des données, et a plaidé pour que les institutions statistiques jouissent d'une réelle autonomie dans leurs pays respectifs.

### **Division de statistique des Nations Unies**

7. De la part du directeur de la division de statistique des Nations Unies (DSNU), M. Paul Cheung, le représentant de la DNSU a souhaité la bienvenue aux participants à l'atelier. Il a indiqué que cet atelier était une des activités du programme mondial de 2010 pour les recensements de la population et de l'habitat, lancé par la Commission de statistique des Nations Unies en mars 2005 pour la période 2005 to 2014.
8. Dans un passé récent, la DSNU a conduit plusieurs ateliers au cours desquels les participants ont exprimé la nécessité pour les pays de prendre en considération les avancées technologiques depuis le précédent cycle de recensements, et tout particulièrement dans le domaine des systèmes d'information géographique (SIG) et des systèmes de positionnement global par satellite (GPS). Ils ont demandé à la DSNU de préparer des recommandations spécifiques sur ces questions et de diffuser les bonnes pratiques en la matière de même que les stratégies d'évaluation de ces différentes techniques.
9. Il a indiqué qu'en mai de cette année, un groupe de travail a réuni à New York des experts du monde entier pour passer en revue les pratiques les plus récentes en matière d'utilisation des systèmes d'information géographiques pour la cartographie des recensements et préparer la révision du manuel des Nations Unies sur la cartographie numérique et l'utilisation des SIG. Ce groupe d'experts a aussi permis la préparation d'une série d'ateliers, dont celui de Rabat est le quatrième, après Lusaka en Zambie destiné aux pays d'Afrique anglophones, de Bangkok en Thaïlande pour les pays d'Asie et de Trinidad pour les Caraïbes. Un cinquième atelier aura lieu prochainement en Nouvelle Calédonie pour les pays de la région Pacifique.
10. Il a rappelé que la cartographie est une activité essentielle pour la préparation d'un recensement. De la précision de la délimitation des zones de recensement et de la qualité de leur représentation sur une carte dépend la qualité des informations collectées. L'utilisation des fonctionnalités des systèmes d'information géographiques permet aussi de donner leur pleine dimension à l'analyse des résultats du recensement. Les responsables de recensement dans le monde sont confrontés à d'importantes questions concernant l'usage des techniques contemporaines, notamment des outils de géocodage. Quelle peut être la valeur de ces techniques pour la cartographie censitaire, collecte et diffusion? Il a également souligné que la plupart des études montrent que la collecte et l'organisation des données géographiques peut s'avérer très coûteuse. De plus, le développement et la maintenance de bases de données géographiques est souvent non seulement coûteux mais aussi très consommateurs de moyens humains. Il est, par conséquent, nécessaire de minimiser les redondances en encourageant le partage de données de base.
11. Enfin, le représentant de la DSNU a mentionné le domaine de la préparation aux catastrophes naturelles et de leur gestion, qui revêt une dimension particulière en termes d'intégration des données de recensement avec des données géographiques. Il a enfin remercié le Haut Commissariat au Plan et la Direction de la Statistique du Maroc qui ont œuvré pour la réussite de cet atelier en offrant aux participants les meilleures conditions de travail.

## II. Déroulement et Discussions

### **Revue des *Principes et Recommandations des Nations Unies pour les Recensements de la Population et de l'Habitat***

12. La DSNU a présenté une revue des *Principes et recommandations des Nations Unies pour les Recensements de la Population et de l'Habitat*, et plus particulièrement le processus de révision, qui a impliqué plusieurs experts en la matière de différents pays de part le monde, ainsi que les changements apportés à la version précédente. Parmi les nouveaux éléments qui ont été introduits dans cette révision des *Principes et recommandations*, les participants ont reconnu l'importance du concept de résidence habituelle défini par la durée de résidence, y compris pour les pays réalisant un recensement *de facto*. Ils ont souligné l'intérêt pour l'Afrique de l'introduction de nouveaux thèmes comme celui des handicaps, et exprimé le souhait de disposer de recommandations pour le questionnement à utiliser dans les prochains recensements. Ils ont également accueilli avec intérêt la présentation des méthodes alternatives de recensement, tout en reconnaissant toutefois la difficulté pour les pays africains de mettre en œuvre ces méthodes dans un futur très proche. Les participants ont été informés que la Commission Economique pour l'Afrique (CEA) est en train de finaliser le document relatif à ces recommandations additionnelles pour l'Afrique pour sera présenté lors du Symposium de développement de statistique en Afrique qui va se dérouler à Accra, au Ghana, du 3 au 7 Décembre 2007.
  
13. La représentante de l'Observatoire Economique et Statistique d'Afrique Subsaharienne (Afristat) a donné un aperçu sur les activités de l'Observatoire qui s'inscrivent dans le cadre des *Principes et recommandations des Nations Unies*, et plus particulièrement sur sa contribution relative à l'optimisation des recensements généraux de la population et de l'habitat (RGPH). Elle a présenté une revue des interventions d'Afristat qui sont organisées sous forme de programmes à moyen terme: programme intérimaire (1996-2000), programme statistique minimum commun (PROSMIC : 2001-2005) et programme stratégique de travail d'Afristat (PSTA : 2006-2010). Elle a mis en relief les objectifs du PSTA, à savoir, le renforcement des capacités institutionnelles et humaines des systèmes statistiques nationaux (SSN) en matière d'organisation ; l'appui à leur développement ; et l'appui à la diffusion par le développement des bases de données et systèmes d'informations géographiques (SIG). La représentante d'Afristat a mis l'accent sur les difficultés qui se dressent devant les SSN, notamment en termes de mobilisation du financement, de faiblesses institutionnelles, et d'impossibilité de mettre en place les approches alternatives du RGPH à court terme. Elle a présenté les principes de l'approche de développement préconisée par Afristat qui s'appuie sur une adéquation optimale des objectifs et des moyens avec une cohérence d'ensemble prenant en compte le contexte propre à chaque pays. Une des activités à travers laquelle Afristat compte promouvoir cette vision dans les Etats membres est l'adoption d'une méthodologie efficace de mise à jour de la cartographie censitaire et le développement de systèmes d'informations géographiques (cet aspect a été développé dans une deuxième présentation par Afristat dont un compte rendu sera présenté plus loin).
  
14. La discussion qui a suivi cette présentation a tout d'abord porté sur l'impact du projet du RGPH sur les activités menées par l'Institut National de la Statistique (INS) et la mise en évidence des deux effets extrêmes: d'un côté, le RGPH peut-être une source de renforcement des activités de l'INS et une occasion pour renouveler son matériel et se doter de moyens nécessaires à son développement ; d'un autre côté, il peut être un frein au développement des autres activités statistiques au sein de l'INS vu l'importance des ressources humaines et financières mobilisées pour le recensement. Des questions ont été soulevées quant aux interventions menées par Afristat dans des pays africains et le niveau de coordination avec les autres agences qui sont actives dans

>

le domaine sur le continent. La représentante d'Afristat a précisé que les actions concrètes en sont à leur début, qu'Afristat participe au comité de développement de l'Information (CODI) de l'ECA ainsi qu'aux forums sur les recensements et autres activités statistiques concernant l'Afrique subsaharienne.

### **Revue des recommandations de la réunion du groupe des experts sur les pratiques modernes relatives à la cartographie des recensements et utilisation des SIG**

15. La DSNU a aussi passé en revue les conclusions et recommandations de la réunion du groupe des experts relative aux pratiques modernes en cartographie censitaire et l'utilisation des SIG, qui a été tenue à New York en mai 2007. Les participants ont exprimé leur intérêt pour la formulation de ces recommandations et ont mis en exergue un certain nombre de problèmes spécifiques à leur pays, comme le changement du système de codage d'un recensement à un autre, le manque de précision dans la délimitation des unités administratives, la compatibilité entre les unités administratives et les unités statistiques, l'inexistence d'une unité SIG dans l'office national de statistique et le manque de coordination avec les autres agences nationales, qui sont partie prenante dans le domaine de l'information géographique comme l'Institut national de cartographie.
16. Il ressort des discussions que les questions relatives au découpage administratif et statistique et l'établissement d'un système de codage pérenne, de même que celles relatives aux problèmes financiers, institutionnels et organisationnels sont plus préoccupantes que celles relatives aux technologies géo-spatiales elles-mêmes. Des efforts doivent être fournis par les pays eux-mêmes, avec l'aide des agences régionales et internationales, pour régler ces problèmes qui sont à l'amont du processus de la cartographie censitaire, afin de parvenir à utiliser à bon escient les nouvelles technologies telles que les SIG, les GPS, l'imagerie aérienne et satellitale ou les bases de données géographiques. La coordination entre les différents partenaires, dans le cadre du développement d'une infrastructure nationale d'information géographique, a été notée avec grand intérêt. A cet égard, le CODI de la CEA devrait prendre en charge la promotion de cette démarche collaborative et impliquer les offices nationaux de statistique dans ses activités futures, relatives à l'information géographique en Afrique.
17. La valeur du manuel sur les systèmes d'informations géographiques et la cartographie numérique, même dans sa première édition, a été reconnue et appréciée par les participants qui attendent la nouvelle édition révisée, et notamment sa version française. Le format document est toujours sollicité, compte tenu des difficultés rencontrées dans certains pays pour télécharger en ligne sur Internet les documents de grand volume (texte et graphique).

### **Discussion sur la situation de la cartographie censitaire avec l'utilisation des SIG dans les pays participants**

18. Une revue des résultats de l'évaluation du questionnaire sur la situation de la cartographie censitaire et le degré d'utilisation des technologies géo-spatiales dans les pays participants a été présentée par la DSNU. Les réponses collectées ne sont pas assez nombreuses pour pouvoir dégager des tendances ou des conclusions pertinentes. Cependant, il a été noté que le degré d'utilisation de la cartographie numérique, des SIG, du GPS, des images satellitales, etc. varie d'un pays à un autre. Le Maroc, par exemple, constitue un cas relativement avancé comparativement aux autres pays de la région.
19. La question relative à la délimitation des districts de recensements a été soulevée et débattue avec des exemples de Madagascar, du Gabon, du Maroc, du Cameroun, du Tchad, du Burkina Faso et du Sénégal. Il en est ressorti que les problèmes de modifications des limites

>

administratives sont fréquents, soit parce que les décrets qui ont veillé à leur création ne précisent pas leurs limites géographiques, soit parce que tout simplement elles sont contestées par la population. Le dénombrement de la population dans les zones rurales, ou des populations nomades constituent aussi un problème épineux dans ces pays de large superficie, avec une grande partie désertique (cas du Tchad, Niger, Mali, Mauritanie et Maroc).

20. Le représentant d'Afristat a présenté une communication qui a porté sur le cadre d'optimisation des activités de cartographie censitaire en se basant sur l'exemple du Mali. Il a d'abord indiqué les objectifs de cette phase qui consistent en l'estimation des populations des localités et l'identification de ces dernières pour permettre le découpage du territoire en zones de dénombrement, l'évaluation des ressources humaines nécessaires au dénombrement pour planifier l'ensemble de l'opération, et l'élaboration de la cartographie nationale pour une diffusion cartographique des résultats du RGPH, mais aussi des enquêtes nationales. Cette phase, représentant bien souvent jusqu'à 20% du budget de l'ensemble de l'opération, doit être bien planifiée et requiert un certain nombre de préalables, tels la coordination avec les producteurs et utilisateurs de l'information géographique au niveau national, l'identification des SIG et données disponibles, et la coopération avec les autres agences nationales pour mettre en œuvre une couverture cartographique de base. Plus spécifiquement, la phase de cartographie pré-censitaire doit participer à l'amélioration du positionnement géographique des lieux-dits et des points caractéristiques, au renforcement de la délimitation des communes urbaines et rurales, la matérialisation des frontières nationales, et la sensibilisation au codage unique. Un accent a été mis sur la coordination des activités relatives à l'information géographique au niveau national qui doit être plus institutionnalisée, non seulement pour le partage de l'information, mais également pour sa sécurité.
21. Les problèmes institutionnels et organisationnels ont été encore une fois au centre des discussions relatives au développement de la cartographie censitaire dans les pays de la région. Plusieurs participants ont indiqué que l'établissement d'une base géographique commune servant de référence à tous les opérateurs du territoire, pour la production des données géographiques, leur échange et leur diffusion ne peuvent être réalisés que s'il y a une coordination effective et un véritable partenariat entre les différentes agences nationales. La création d'une structure de coordination, préconisée par Afristat, comme par exemple le Comité national de l'information géographique présent dans quelques pays, a été évoquée par plusieurs participants et a retenu l'attention.

### **Concepts fondamentaux des SIG et des bases de données géographiques**

22. La DSNU a présenté les concepts fondamentaux relatifs aux SIG et au développement des bases de données géographiques, en mettant l'accent sur le cycle de l'information, la notion de référence géographique, ainsi que la différence fondamentale entre les deux types de représentation des données géographiques en modes raster et vecteur. La modélisation des données, y compris la création d'un modèle conceptuel d'une base de données géographiques, ainsi que l'analyse spatiale offerte par les SIG ont été également présentées.
23. Des observations ont été faites sur la nécessité de développer des bases de données géographiques pour les données de recensement afin d'effectuer l'analyse spatiale statistique et combiner ces données avec des données provenant d'autres sources, permettant d'ajouter ainsi la dimension spatiale aux données censitaires et ajouter de la valeur à l'information statistique à diffuser.

## **Collecte et conversion des données géographiques**

24. La DSNU a fait un exposé sur les concepts et les méthodes utilisées pour la collecte des données géographiques, à partir de cartes existantes, de photographies aériennes, d'images satellite, ainsi que sur les méthodes utilisées pour la conversion des données (numérisation, scannarisation). Une démonstration du logiciel Arcscan a montré une illustration de vectorisation d'un plan d'une zone urbaine numérisée. En outre, un exercice pratique a donné aux participants la possibilité de délimiter des zones de dénombrement à partir d'une image satellite à l'écran.

## **Applications statistiques spatiales et problèmes d'utilisation des technologies géo-spatiales**

25. Geospatial international a demandé à son partenaire français, SPOT Image, de faire un exposé de son approche relative à l'utilisation des technologies géo-spatiales pour la cartographie du recensement. La cartographie traditionnelle exige un travail de terrain intense et un balayage systématique des zones concernées, nécessitant ainsi une importante logistique et une période longue et souvent laborieuse pour accomplir ce travail de terrain. En outre, les cartes papier sont souvent de mauvaise qualité et ne peuvent être facilement traitées. L'approche moderne adoptée par Geospace International utilise des images satellites et/ou de photographies aériennes comme base pour la pré-identification des entités géographiques et le pré-découpage des limites des zones de dénombrement, nécessitant ainsi moins de travail sur le terrain, et fournissant des informations actualisées sous forme de fonds de cartes exploitables directement dans un SIG. L'approche moderne a été utilisée en Afrique du Sud (2001), en Namibie (2001), en Tanzanie (2002) et au Lesotho (2006). Quant à la Zambie, elle s'apprête actuellement à l'utiliser pour la préparation de son prochain recensement. Le représentant de SPOT Image a décrit le processus du déroulement suivi dans la démarche de Geospace International qui a été illustrée par l'étude de cas du Lesotho, un des premiers pays en Afrique à utiliser des images SPOT 2.5 m (soit une résolution de 2,5 m en couleur naturelle) qui couvrent tout le territoire.
26. La présentation a mis l'accent sur la méthode utilisée pour la délimitation des zones de dénombrement ainsi que les paramètres à affecter à chaque zone. En effet, Le processus de démarcation se fonde sur un ensemble de règles, telles que le respect des limites administratives, la taille moyenne et la forme des zones de dénombrement. Cette approche tire profit du travail de bureau sur la base des informations fournies par l'imagerie satellitale et aérienne avant de les faire compléter ultérieurement par de l'information recueillie sur le terrain. Parmi les avantages attribués à cette méthode, on cite la possibilité de produire des fonds de carte à jour, le contrôle des erreurs de délimitation, une meilleure qualité de cartes de districts de recensement, ainsi que leur diffusion et utilisation pour des échantillonnages ultérieurs.
27. Des interrogations ont été cependant émises quant à la méthodologie proposée par Geospace International, qui s'appuie fondamentalement sur le travail au bureau mais avec un complément sur le terrain, notamment en ce qui concerne l'estimation de la population sur la base de l'information provenant de l'imagerie satellitale ou aérienne, un élément clé pour la délimitation des zones de dénombrement. Ceci est d'autant problématique, dans de nombreux pays africains, où l'estimation de la population est souvent basée sur un contact direct avec le chef de village. Des questions ont été aussi soulevées quant au coût de l'imagerie satellitale en comparaison du coût des travaux de collecte sur le terrain, notamment pour les pays de grande superficie comme le Mali, le Niger ou le Tchad. Il a été tout d'abord précisé que la démarche proposée n'élimine pas le travail sur terrain, qui est inéluctable, mais vise à le minimiser et à le rendre moins systématique. En termes de coût, même si l'acquisition des images satellitales est relativement coûteuse (dépendant de la résolution de l'image et du taux de couverture nuageuse toléré), il est possible de partager le coût avec d'autres partenaires, en particulier dans le contexte de



>

l'infrastructure nationale de l'information géographique. Il a été aussi suggéré de combiner l'acquisition des images satellitales, selon qu'on opère dans le monde urbain ou dans le monde rural (des images de grande résolution pour les zones urbaines et d'autres de plus faible résolution, moins chères, pour les zones rurales et désertiques) ou selon leur ancienneté. Il a été aussi noté que le travail sur le terrain est également très coûteux, nécessitant une importante logistique et beaucoup de temps pour le réaliser. Un bon compromis est à trouver entre le travail de bureau et le travail sur le terrain.

28. La DSNU a présenté les concepts relatifs au géocodage ainsi que les méthodes utilisées pour géocoder l'information par la collecte directe ou l'appariement d'adresses. L'accent a été mis sur la nécessité d'établir de système de codage flexible et uniforme, à même de permettre d'insérer les modifications et ajouts ultérieurs des unités administratives, et refléter au mieux leur imbrication et compatibilité avec les unités statistiques. Outre la numérisation ou la scannarisation des cartes existantes, l'utilisation du système de positionnement global (GPS) est l'un des dispositifs qui est de plus en plus utilisé pour la collecte directe des données à géocoder. En effet, différents types de dispositifs GPS sont disponibles, avec différents niveaux de précision, et par conséquent avec des prix variables.
29. Il a été souligné que l'un des problèmes lors de l'utilisation de GPS est le « multipath », c'est à dire la réflexion du signal sur des bâtiments ou des arbres. Cela peut rendre le géocodage problématique dans les zones urbaines denses ou les zones forestières. Quant à la méthode d'appariement d'adresses, elle ne concerne que peu de pays dans la région, seulement les pays où les zones urbaines disposent de rues ayant des noms et des adresses bien identifiées et connues. La discussion a notamment porté sur les difficultés d'établir un système de géocodage qui peut incorporer les changements de structure de peuplements (zones rurales devenant des zones urbaines, par exemple) ou des unités administratives mal définies. Toutefois, il y'a un accord général sur la nécessité impérieuse ainsi que l'importance d'établir de tels systèmes de géocodage, qui sont un des pré-requis pour le développement de SIG pour les besoins de recensement.

### **Diffusion des données du recensement par le biais des SIG**

30. La DSNU a rappelé l'importance de la diffusion du recensement, comme cela a été souligné dans les *Principes et recommandations concernant les recensements de la population et de l'habitat*, et a présenté certaines des applications de technologies géo-spatiales relatives à la diffusion des données du recensement. Comme exemples d'applications directes, ont été citées la sélection d'une zone, la définition par l'utilisateur de zones spécifiques ou la délimitation interactive de zones comme les districts scolaires. Il est possible de déterminer des zones d'intérêt autour d'un point, représentant par exemple un hôpital, et de calculer la population vivant à une certaine distance de ce point. La visualisation de la zone d'influence, ou de lissage spatial peuvent aider à accroître le pouvoir de la visualisation sur carte. Le projet CensusInfo, axé sur la mise au point de nouvelles fonctionnalités pour diffuser les recensements à partir de DevInfo, a été présenté comme un outil personnalisable par les pays pour la diffusion de leurs recensements.
31. La discussion a porté sur quelques autres exemples d'utilisation de SIG pour la diffusion comme outil de persuasion des décideurs politiques, ou de sensibilisation et d'éducation du grand public (contre des maladies comme la tuberculose, etc.). L'existence d'autres outils de diffusion gratuite comme Redatam a été aussi mentionnée.

### **Cas d'études relatives à des expériences nationales**

#### **Gabon**

32. Le représentant du Gabon a relaté l'expérience de son pays en matière de cartographie censitaire lors de la réalisation de son RGPH en 2003. Il a tout d'abord indiqué que le recensement est inscrit dans la constitution du pays comme une opération obligatoire. Le processus de cartographie censitaire a été initié par la réalisation d'un inventaire qui a révélé que les produits cartographiques de 1993 n'étaient pas utilisables. Le Bureau central de la statistique, dépendant du Ministère de la planification, a signé un contrat avec l'Institut national de la cartographie (INC, dépendant d'un autre Ministère) qui l'a chargé, pour la première fois, de s'occuper de la cartographie censitaire. Les termes de référence ont porté sur les équipements, la formation, et la livraison des produits finaux. Une équipe commune a été constituée avec l'assistance du FNUAP. Un système de codage articulé a été développé permettant d'intégrer tous les niveaux des entités administratives et les secteurs de dénombrement. Des récepteurs GPS ont été utilisés pour identifier 3400 villages et relever leurs coordonnées géographiques. Celles-ci, combinées à l'estimation de la population, ont servi à délimiter les secteurs de recensement (SD). L'INC a veillé à la conception de la structure de la base des données, à l'intégration des données issues du terrain et à la mise en page et édition en format A3 et A4 des cartes. Les produits obtenus sont les fonds de cartes pour les départements et les orthophoto-plans pour les villes de Libreville et Port-Gentil. Les couches numériques utilisées par le SIG, qui a été développé, sont celles relatives aux limites des provinces et des départements, celles des villes, des cantons, et des SD, ainsi que les couches relatives aux routes, voies ferrées, hydrographie et villages.

### **Madagascar**

33. Le représentant du Madagascar a fait un exposé sur les travaux cartographiques préparatoires au 3ème RGPH qui va se dérouler en 2009. Les objectifs assignés aux opérations de cartographie censitaire sont les suivants: (i) découpage du pays en zones de dénombrement (ZD) homogènes (1400 habitants pour les ZD en milieu urbain et 1000 habitants pour les ZD en milieu rural); (ii) création d'un SIG à partir d'informations géo-référencées; (iii) constitution d'un échantillon-maître (base de sondage aréolaire tirée des ZD de la cartographie censitaire); et (iv) publication des données cartographiques sous forme de cartes thématiques. La méthodologie suivie consiste en quatre phases: une phase préparatoire (mobilisation des ressources, budget, inventaire de l'existant, formation, sensibilisation), une phase de collecte de données sur terrain, une phase de traitement et une phase de production. Au niveau de la collecte directe des données, des relevés GPS de coordonnées géographiques des limites « fokontany », des localités, des repères essentiels et autres infrastructures ont aidé à élaborer des cartes censitaires au niveau de la commune. Les cartes censitaires ainsi produites offrent beaucoup de détails (localités, infrastructures et autres repères essentiels). Toutefois, des points restent à améliorer: risques d'erreur sur la transcription manuelle des coordonnées et erreurs de précision, durée d'exécution assez longue (il faut 14 mois pour réaliser la cartographie censitaire de Madagascar avec la méthodologie actuelle), exploitation des résultats assez limitée et notamment faible connaissance en matière de SIG appliqué à la cartographie censitaire. Plus spécifiquement, une mise en place et une opérationnalisation d'une unité SIG a été proposée pour pouvoir exploiter à bon escient les travaux de pré-dénombrement. Des actions sont déjà en cours et renforcent cette proposition: l'acquisition de matériels et logiciels; l'acquisition de référentiels de base; le renforcement des capacités de formation en SIG; et la réalisation de travaux SIG.

### **Cameroun**

34. Le représentant du Cameroun a fait un exposé sur l'organisation des activités cartographiques qui se sont effectuées lors du 3ème RGPH de son pays. Les travaux cartographiques ont comporté plusieurs phases dont une phase travaux qui a consisté à localiser sur le terrain et à représenter sur des cartes les lieux habités, à découper les zones de dénombrement et à recueillir des informations sur les villages et les quartiers, ainsi qu'une dernière phase relative à l'exploitation des données géographiques et socio-économiques recueillies sur le terrain, qui a consisté à mettre ces données

en forme en vue du dénombrement et de la publication des résultats du recensement. Les travaux cartographiques sur le terrain ont consisté plus spécifiquement à relever les coordonnées géographiques des points caractéristiques des villages/quartiers(blocs)/localités et des infrastructures par le biais de récepteurs GPS, à réviser des cartes sur le terrain et assurer le découpage en zones de dénombrement et de contrôle, en tenant compte de l'effectif de la population estimée et des limites administratives et traditionnelles (ZD en zone rurale où la taille de la population est inférieure à 1000 habitants et en zone urbaine où la taille des ZD est entre 1000 et 1300 habitants, en moyenne 1000 habitants ou 200 ménages). Les travaux cartographiques ont permis de produire les cartes de zones de dénombrement (au total 17 363 ZD ont été matérialisées), requises pour l'organisation du dénombrement et la collecte des données. Les problèmes rencontrés sont dus à une insuffisance de moyens logistiques et de formation pratique en cartographie, à un manque de maîtrise rapide dans l'utilisation des dispositifs GPS, à un manque de couverture cartographique, et à de difficultés méthodologiques sur terrain dues à un découpage qui n'est pas cohérent avec celui de la méthodologie adoptée.

### **Maroc**

35. Le représentant du Maroc a présenté une communication qui a porté sur les objectifs et la méthodologie de la cartographie du recensement ainsi que les objectifs et la portée du système d'information géographique qui a été élaboré par la Direction de la statistique, lors du RGPH 2004. Le découpage cartographique utilisé est le suivant : - district de recensement (au total, 37157), soit une zone géographique délimitée par des repères clairs et ayant une taille moyenne d'environ 160 ménages; - secteur de contrôle (au total, 12000), une zone géographique formée de 3 à 4 districts de recensement; - zone de supervision (au total, 1000), soit en moyenne 15 secteurs de contrôle. Le SIG établi a pour objectifs de produire, pour les besoins des recensements et des enquêtes, des cartes et des données géographiques à jour et de bonne qualité; de mettre en place des bases de données géographiques comportant à la fois la géographie et les données attributaires pour favoriser l'analyse spatiale ; et d'apporter des solutions nouvelles pour l'élaboration et la gestion des bases de sondage aréolaires et le tirage des échantillons pour les besoins des enquêtes. Les problèmes rencontrés sont dus au manque de cartes de base récentes pouvant refléter le rythme accéléré des changements du tissu urbain, au changement du découpage administratif et aux limites non matérialisées, à la définition de « douar », au problème d'adresses, au recours à du personnel non spécialisé, à l'utilisation de supports analogiques dépourvus de coordonnées géographiques, ainsi qu'à l'utilisation de différents logiciels qui sont incompatibles. Le représentant du Maroc a aussi évoqué les perspectives pour le futur, à savoir l'acquisition de nouvelles technologies portables ou « nomades » (GPS, PDA,...); le renforcement des capacités techniques du personnel, la poursuite de la conversion des données géographiques du mode dessin au format numérique, et notamment la décentralisation du SIG au niveau des directions régionales de la statistique.

### **Cote d'Ivoire**

La représentante de la Côte d'Ivoire a tout d'abord rappelé que les débuts des activités cartographiques au sein de l'INS remontent à 1974, lors des travaux préparatoires pour la conduite du RGPH de 1975, et que les documents cartographiques produits ont été à chaque fois mis à jour et découpés en district de recensement pour les différentes opérations de recensements (RGPH 88 & RGPH 98) et pour bien d'autres opérations notamment pour la constitution des listes électorales. Quant aux activités SIG, elles ont commencé en 2000 dans le cadre de la révision des listes électorales, à la suite de quoi le SIG élaboré a été mis à la disposition de l'INS qui lui a permis de produire un Atlas national des principaux indicateurs du RGPH 1998. La combinaison des fichiers issus de la révision des listes électorales avec des images LANDSAT ont permis de corriger les tracés des limites administratives, des voies de communication, du réseau hydrographique, du contour des forêts, et du positionnement des chefs-lieux et villages, et

notamment de former les couches de base relatives aux régions, départements, sous-préfectures, secteurs (communal et non communal), voies de communications, réseau hydrographique, forêts classées, chefs-lieux et villages. Cependant, le problème le plus épineux est que des documents cartographiques (plans de localités loties, de hameaux et campement ainsi que des croquis) ont été numérisés mais non géo-référencés. L'utilisation du SIG envisagée dans le cadre du RGPH 2008 consiste à apporter des améliorations aux documents et méthodes de collecte, à numériser les districts de recensement et géo-référencer les données saisies à partir des plans des localités.

## **Niger**

36. Le représentant du Niger a fait un exposé sur les activités cartographiques effectuées lors du RGPH 2001. Un service en charge de la cartographie et du système d'information géographique a été créé à l'INS et a effectué des travaux sur le terrain qui avaient couvert tout le pays (131 cantons) et qui ont consisté en l'élaboration de la liste des villages par canton, au levé des coordonnées géographiques des sites habités par le moyen de dispositifs GPS, au report des localités sur les fonds de carte, à l'estimation des effectifs de populations des différentes localités et au découpage des cartes en zone de dénombrement (au total 8027). Des actions spécifiques et concrètes ont été réalisées telles que la mise en place d'une base des localités géo-référencée avec codification unique à partir des données du recensement, une base des données géo-référencées relatives aux régions, aux départements, aux cantons et communes, l'élaboration de cartes thématiques à la demande et notamment de la carte de la pauvreté, ainsi que la formation sur l'utilisation d'ARGIS 9.1 et notamment sur l'utilisation des récepteurs GPS lors de certaines enquêtes pour relever les coordonnées géographiques des localités couvertes par l'enquête. Une étude de faisabilité de la numérisation des cartes a été effectuée par l'Institut Géographique du Niger et attend un financement pour sa réalisation. Comme actions futures, il est prévu de procéder à l'harmonisation des bases de données existantes au niveau national et à celle de l'INS pour aboutir à une base de données unique intégrant le positionnement de tous les villages du Niger et les données socio économiques de base; la digitalisation des cartes censitaires; la mise à jour de la base des localités géo-référencée du 3ème RGPH; l'élaboration d'un Atlas d'indicateurs et/ou données statistiques ou Atlas démographiques; et l'analyse spatiale à l'aide du SIG. Un renforcement du service de la cartographie et du SIG et notamment des capacités des cadres de l'INS dans le domaine du SIG (formation approfondie, voyages d'études, etc.) est aussi envisagé.

## **Burkina Faso**

37. Le représentant du Burkina Faso a exposé les activités cartographiques effectuées par l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) lors du RGPH de 2006. Il est intéressant de noter que l'INSD fait partie et est logé au Ministère de l'Economie et des Finances. Il collabore avec l'Institut National Géographique pour le référentiel national cartographique, la Direction de l'Urbanisme pour les plans de ville et la Direction Générale des Prévisions et des Statistiques Agricoles (DGPSA) pour un appui au recensement général de l'agriculture (RGA). La stratégie suivie pour mener les opérations cartographiques sur le terrain est comme suit: on commence par les zones du recensement pilote, ensuite le milieu rural de chaque région puis on termine par les grandes villes du pays. Il n'y a pas eu de véritable SIG jusqu'à date, quoique que le besoin du Burkina Faso pour la mise en place d'un SIG soit réel et même pressant par rapport au calendrier de publication des résultats du RGPH de 2006. Cependant, en attendant d'initialiser un processus de SIG pour le recensement, un projet à long terme, il est envisagé dans l'immédiat de renforcer la collaboration institutionnelle en vue du géocodage du pays et d'exploiter au mieux les logiciels disponibles à l'INSD pour répondre aux besoins immédiats. En termes d'actions futures, des initiatives sont prévues en vue de « spatialiser » les résultats pour tous les thèmes, d'analyser les thèmes émergents tels que la cartographie de la pauvreté, et de constituer un atlas démographique et socio-économique.

>

38. Les discussions ont mis en évidence deux problèmes cruciaux qui peuvent de surcroît s'ajouter: d'un côté, la longueur de la période des travaux cartographiques préparatoires et de l'autre côté les retards de l'opération de dénombrement qui nécessite souvent l'actualisation des données collectées lors des travaux de préparation de la collecte des données. En outre, le problème de la stratégie à suivre pour entamer les travaux cartographiques préparatoires sur terrain a été débattu: faut-il commencer par les zones rurales et ensuite les zones urbaines, étant donné leur propension à changer plus rapidement, ou faire l'inverse. Les questions institutionnelles, organisationnelles et financières ont été soulevées par plusieurs intervenants et débattues en long et en large, beaucoup plus que les questions technologiques spécifiques, étant donné leur importance capitale pour bâtir un programme de cartographie censitaire durable et tirer profit des capacités technologiques disponibles. Un élément essentiel se dégage de l'examen des expériences nationales dans la cartographie de recensement est que les pays qui ont collaboré étroitement avec leur agence nationale de cartographie, à un stade précoce du processus cartographique, dans l'acquisition de cartes de base et dans les activités de collecte des données, ont connu un certain succès dans leurs opérations. Dans tous les cas, les participants ont bien apprécié cet échange d'expériences présentées par les pays et ont manifesté un intérêt réel aux discussions qui en ont suivi.

## Présentations des fournisseurs de services SIG

39. Geomatic, une compagnie locale et fournisseur de produits ESRI, a présenté ses activités SIG en cartographie censitaire au Maroc avec des illustrations de ses applications qui touchent un spectre très large allant du niveau géographique le plus élevé jusqu'au niveau le plus fin (pâtés de maison, locaux commerciaux, segments de rues, etc.). STAR-APIC, un développeur francophone du SIG STAR a été invité; il a exprimé son désir de participer mais s'est abstenu de venir à la toute dernière minute.

## Recommandations & Conclusions

40. Les participants ont pris connaissance des principales évolutions de la seconde révision des *Principes et Recommandations des Nations Unies pour les recensements de la population et de l'habitat* de même que de la préparation de l'addendum à ces principes pour l'Afrique. Ils confirment l'intérêt du concept de résidence habituelle pour le recensement, y compris pour les pays réalisant un recensement *de facto*. Ils ont souligné l'intérêt pour l'Afrique de l'introduction de nouveaux thèmes comme celui des handicaps, et exprimé le souhait de disposer de recommandations pour le questionnement à utiliser. Ils ont accueilli avec intérêt la présentation des méthodes alternatives de recensement, tout en reconnaissant la difficulté pour les pays africains de mettre en œuvre ces méthodes dans l'immédiat.
41. L'atelier a souligné la nécessité de réduire les délais d'exploitation des recensements afin d'en diffuser plus rapidement les résultats. Les participants ont exprimé leur intérêt pour mieux connaître les techniques de saisie et de traitement des données, comme la lecture optique des documents, et pour bénéficier de l'expérience des pays ayant utilisé cette technologie avec succès. Ils ont souhaité que la DSNU organise des ateliers sur ce thème dans les prochains mois et plus généralement organise la circulation de l'information sur les bonnes pratiques en matière de réalisation des recensements.
42. Les participants soulignent que les instituts de statistique qui développent un programme de cartographie censitaire numérique doivent engager un investissement de long terme et y consacrer les ressources nécessaires en moyens humains et matériels. A cet égard, et pour que les activités cartographiques puissent s'inscrire dans un processus continu et bénéficier aux autres secteurs de la statistique, l'atelier recommande de constituer une unité SIG spécifique au sein de l'INS et d'assurer à son personnel une formation régulière.

>

43. L'atelier a conclu que pour optimiser les activités cartographiques nationales, la mise en commun des informations géographiques entre les différents acteurs est un préalable incontournable. Les expériences de comités de coordination de même que celles de coopération dans un cadre informel montrent que seul un cadre juridique précis établissant les normes, les attributions et les obligations de chaque acteur peut permettre de dépasser les difficultés et d'engager une véritable coopération entre producteurs d'information géographique pour la création d'infrastructures géographiques de base.
44. Les participants ont mis l'accent sur les problèmes relatifs aux changements fréquents des limites d'unités administratives, soit parce que leur délimitation n'est pas assez précise dans les textes de constitution, soit parce que les décrets recommandant de préciser les limites sont remis en question par la population. Ils recommandent comme moyen d'y remédier une meilleure coordination avec les autres institutions concernées par le découpage administratif, et en particulier le ministère en charge de l'administration territoriale.
45. Les participants ont passé en revue les différentes approches modernes qui utilisent l'imagerie satellitale et aérienne, la technologie GPS, etc. Toutefois, ils s'interrogent sur les coûts y afférents, notamment dans les pays très vastes, de même sur le gain réel dans la préparation des travaux sur le terrain, et notamment pour l'estimation de la population, un des pré-requis essentiels pour la délimitation des unités de recensement.
46. Les participants ont examiné et discuté plusieurs stratégies d'organisation pour les travaux cartographiques de terrain relatifs à la préparation de la collecte. Ils recommandent d'organiser et de planifier ces travaux en prenant en compte les différents paramètres, comme les conditions climatiques saisonnières et les rythmes d'évolution de la population. A titre d'exemple, il peut être souhaitable de commencer par les zones rurales à faible évolution et de terminer par les zones urbaines en forte expansion, afin d'assurer une actualisation suffisante aux données géographiques collectées.
47. Les participants ont souligné l'importance capitale de disposer d'un système de géocodage évolutif assurant la compatibilité du découpage censitaire avec les structures administratives du pays. Il est recommandé que le système de codage ne comporte pas d'éléments descriptifs, comme le caractère urbain ou rural. En effet, ces caractéristiques peuvent évoluer dans le temps et conduire à rendre obsolète le code initial, alors qu'elles peuvent être utilement représentées par des attributs.
48. L'atelier recommande d'utiliser les technologies de SIG pour l'analyse et la diffusion des résultats des recensements et des données statistiques afin de rendre l'information plus accessible aux décideurs publics et aux utilisateurs. Ils demandent aux organisations internationales de développer ou de promouvoir des outils gratuits et personnalisables incluant des fonctionnalités cartographiques et statistiques et souhaitent que la DSNU produise des guides de référence et organise des ateliers de formation en la matière.

## Evaluation

49. Les participants ont trouvé que les présentations et les discussions sur les expériences des pays leur ont été très utiles; elles sont suivies par la présentation sur les SIG et les exercices pratiques. Plus spécifiquement, les participants ont affirmé que l'échange d'expériences entre les pays leur a permis de s'informer sur les difficultés rencontrées par les pays et d'identifier les domaines d'intervention. Les participants ont suggéré que la participation de plus d'un fournisseur commercial des technologies géo-spatiales aurait été plus bénéfique. Ils ont également suggéré d'inviter les pays expérimentés dans des domaines géographiques spécifiques à la cartographie du

>

recensement tels que les bases de données géographiques pour le recensement et le développement de l'infrastructure d'information géographique. Certaines suggestions sur la structure du contenu des futurs ateliers ont également été proposées. Afin d'améliorer l'organisation de l'atelier, les participants ont recommandé que l'atelier soit plus long en termes de jours et que les exposés et les documents correspondants seraient plus utiles s'ils avaient été accompagnés par de brèves notes descriptives.

## **Annexes**

Annexe 1. Ordre du jour

Annexe 2. Liste des participants

>

## Annexe 1: Ordre du jour

### Lundi 12 novembre

#### 1. Ouverture

8.30 – 9.00 Enregistrement – Questions administratives

9.00 - 10.00 Ouverture de l'atelier :

Commissariat au Plan du Maroc

DSNU

AFRISTAT

#### 2. Revue des *Principes et Recommandations des Nations Unies concernant les recensements de la population et de l'habitat*. Planification et organisation

**Objectif:** Présenter la révision des *Principes et recommandations des Nations Unies concernant les recensements de la population et de l'habitat* puis présenter les recommandations internationales en termes de planification et d'organisation des recensements.

10:30 – 11:30

**Revue des *Principes et Recommandations des Nations Unies concernant les recensements de la population et de l'habitat***

Présentation des standards internationaux révisés pour la conduite des recensements de la population et des logements.

- **Présentation par DSNU**
- **Discussion générale**

11:30 – 12:30

**Organisation et Planification des recensements**

Recommandations internationales sur le contrôle de la qualité, questions nationales, prise en compte du genre

- **Présentation par DSNU, AFRISTAT**
- **Discussion générale**

12:30 – 14.00

*Déjeuner*



>

14:00 – 17:00

Organisation et Planification des recensements (cont.)

Mardi 13 novembre

3. **Présentation des conclusions du groupe d'experts sur les pratiques contemporaines en matière de cartographie des recensements et d'utilisation des systèmes d'information géographiques (SIG) et revue des concepts fondamentaux des SIG, notions d'architecture de base de données, collecte et conversion des données**

**Objectifs:** introduire brièvement les conclusions et recommandations du groupe d'experts de mai 2007, de même que les enjeux nationaux et introduire les concepts nécessaires relatifs aux SIG.

- 8:30 – 9:30 **Présentation des conclusions du groupe d'experts sur les pratiques contemporaines en matière de cartographie des recensements et d'utilisation des systèmes d'information géographiques (SIG)**

Revue des recommandations du groupe d'experts et discussion de la situation relative à l'usage des SIG dans les pays participants, enjeux et difficultés, sur la base du questionnaire à remplir par les participants avant l'atelier.

- **Présentation par DSNU**
- **Discussion générale**

- 9:30 – 12:00 **Discussion sur la situation relative à l'utilisation des SIG pour la cartographie des recensements dans les pays participants**

Continuer la discussion sur la situation dans les pays participants en termes d'utilisation des SIG pour la cartographie des recensements, réalisations et difficultés.

- **Présentation par AFRISTAT**
- **Discussion générale**

12:00 – 13:30

*Déjeuner*

4. **Concepts fondamentaux des SIG, notions d'architecture de bases de données géographiques**

**Objectifs:** présentation des éléments d'un système d'information géographique

13:30 – 15:00

**Concepts fondamentaux des SIG/ Conception des bases de données**

>

Présenter les concepts des SIG, définitions et caractéristiques, l'architecture des bases de données géographiques et la structure des données (vectorielles vs. raster) ; pré-requis et conseils pour élaborer un projet de SIG.

- **Présentation by DSNU**
- **Discussion générale**

#### **15:00 – 17:00 Collecte et conversion des données**

Présentation des différentes méthodes de collecte de données comme le GPS, l'acquisition d'images, l'utilisation de données locales, de même que les méthodes de conversion de données comme le scannage ou la digitalisation ; présentation d'une plateforme SIG et exercice pratique de digitalisation pour la création de districts de recensement et la scission de zone.

- **Présentation by DSNU suivie de discussion**
- **Exercice no. 1**

### **Mercredi 14 novembre**

#### **5. Démonstrations d'applications d'analyse spatiale**

**Objectifs :** présenter et discuter les applications des nouvelles approches en matière de géographie des recensements, y compris l'apport des SIG pour la cartographie des recensements, la collecte et la diffusion des données et en montrer les possibilités sur différentes plateformes.

#### **8:30 – 10:30 Analyse spatiale : applications et utilisation des technologies géo-spatiales**

Délimitation des aires de recensement : facteurs à prendre en considération ; exemples pratiques ; avantages et contraintes des différentes techniques en regard de la production des cartes des aires de recensements.

- **Présentation par Geospace International et SPOT-IMAGE suivie de discussion**
- **Demo. de ArcScan par GEOMATIC (distributeur ESRI)**

#### **10:30 – 12:00 Démonstrations d'applications relatives aux aires de dénombrement**

>

Exemple pratique relatif au design des aires de denombrement

- Exercices 2 & 3

12:00 – 13:30 *Déjeuner*

13:30 – 15:00 **Démonstrations d'applications de géocodage**

Présentation du concept de géocodage et du système de codage; Méthodes pratiques de géocodage des données (directe, adressage); avantages et contraintes de ces technologies pour le géocodage; exemple pratique d'intégration de données collectées par GPS dans un SIG.

- **Présentation by DSNU suivie de discussion**
- **Demo. de ArcPad par GEOMATIC (distributeur ESRI)**
- **Exercice no. 4**

15:00 – 17:00 **Démonstrations d'applications d'analyse spatiale en relation avec la diffusion**

Discussion sur les questions de diffusion des données de recensement par des cartes, Internet, etc., les méta-données, et questions techniques.

- **Présentation by DSNU suivie de discussion**
- **Exercice no. 5**

#### **Jeudi 15 novembre**

**6. Présentations d'études de cas d'expériences nationales et questions institutionnelles et organisationnelles associées à la mise en place d'un SIG pour le recensement**

**Objectifs :** explorer les approches d'utilisation des SIG pour la cartographie des recensements au travers de cas présentés par des pays participants et discuter des questions institutionnelles et organisationnelles associées à la mise en place d'un projet de SIG pour le recensement.

8:30 – 10:30 **Etudes de cas d'expériences nationales :**

- **Présentation 1**
- **Présentation 2**
- **Discussion générale**

10:30 – 12:00 **Case Etudes de cas d'expériences nationales :**

>

Présentations d'expériences nationales d'utilisation des SIG, GPS, télédétection, etc.

- **Présentation 3**
- **Présentation 4**
- **Discussion générale**

**12:00 – 13:30**      *Déjeuner*

**13:30 – 17:00**      **Organisation et planification d'un projet de SIG pour le recensement**

Discussion sur les questions institutionnelles et organisationnelles concernant la mise en place d'un projet de SIG et questions relatives au choix des technologies.

- **Présentation by DSNU**
- **Présentations (pays)**
- **Discussion générale**

### **Vendredi 16 novembre**

**9:00 – 10:30**      **Démonstrations de fournisseurs commerciaux**

Présentation par des fournisseurs commerciaux de solutions de SIG pour les recensements.

- **Présentation (fournisseur ESRI) suivie de questions/réponses**

### **6. Rapport final, recommandations et conclusions**

**10:30 – 13:00**      **Revue et adoption du rapport, conclusions et recommandations**

>

## Annexe 2: Liste des participants

No.	Nom du pays	Participants/Adresse
1.	Burkina Faso	Mr. Pagari Ouoba Chef de service de la cartographie des recensements et des enquêtes démographiques Institut National de la Statistique et de la Demographie, Ministère de l'Economie et du Développement B. P. 374 Ouagadougou 01, Burkina Faso
2.	Cameroun	Mr. Samuel Kelodjoue Chef de service Institut National de la Statistique Division des Statistiques Démographiques et Sociales/Division de la Cartographie et des Statistiques Démographiques Ministère de l' Economie, du plan et de l'Aménagement Territorial BP 134, Yaounde, Cameroon
3.	Chad	Mr. Robert Madjigoto Chef de Service de la Cartographie, des Méthodes de Sondage et d'Enquêtes Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographique Ministère de l' Economie et du Plan Cooperation, B.P. 453 N'Djamena, Chad
4.	Côte d'Ivoire	Ms. Marie-Antoinette Ouattara Epouse Ademola Chef de Division Institut National de la Statistique Ministère d'Etat, Ministère du Plan et de Développement 01B.P.V. 55 Abidjan 01, Côte d'Ivoire
5.	Gabon	Mr. Désiré Ze Nguema Chef de Service Cartographie censitaire Ministère de la Planification et de la Programmation du Développement – Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques B.P. 2119, Libreville, Gabon
6.	Gabon (Not funded)	Mr. Serges R. Maganga Chargé d'Etudes à la Direction des Statistiques Démographiques (mis à la disposition du Service Cartographie Censitaire Ministère de la Planification et de la Programmation du Développement – Direction Générale de la Statistique et des Etudes Economiques

		BP 2119 Libreville, Gabon
7.	Madagascar	Mr. Tovonirina Théodore Razafimiarantsoa Chef du service des statistiques sociales Institut National de la Statistique (INSTAT) B.P. 485 Antananarivo, Madagascar
8.	Mauritanie	Mr. Abdelaziz Ould Moulay Elhacen Bahah Chef de service de la cartographie Office National de la Statistique B.P. 240 Nouakchott, Mauritania
9.	Maroc	Mr. Abdellah Sougratti Chef de Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
10.	Maroc	Mr. Ahmed Benjahad Chef du service de la cartographie Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
11.	Maroc	Mr. Abdelhaq El Arabi Chef du service du système d'information géographique Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
12.	Maroc	Mme Samira Gaitouni Service du système d'information géographique Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
13.	Maroc	Mr. Rachid Zoubir Service du système d'information géographique Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
14.	Maroc	Mr. Mustapha Ait Taleb Service du système d'information géographique Division de la Cartographie et système d'information géographique Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc

>

15.	Maroc	Mme Aicha Mourchid Service des enquêtes démographiques Division des Recensements Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
16.	Maroc	Mr. Abderrahim Bencheikh Chef du service des enquêtes démographiques Division des Recensements Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
17.	Maroc	Mr. Hamid Abouarondass Service des enquêtes démographiques Division des Recensements Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
18.	Maroc	Mr. Misbah El Houcine Chef de service de l'échantillon-maître et du dépouillement Division des enquêtes auprès des ménages Haut-Commissariat au Plan, Direction de la Statistique B.P 178 Rabat , Maroc
19.	Maroc	Mme Boularabb Bouchra Centre de la lecture automatique des documents (LAD) Haut-Commissariat au Plan
20.	Maroc	Mr. Hassar Bouazza Centre de la lecture automatique des documents (LAD) Haut-Commissariat au Plan
21.	Maroc	Mr. Marsseli Oussama Centre de la lecture automatique des documents (LAD) Haut-Commissariat au Plan
22.	Maroc	Mr. Jazouli Rachida Ingénieur Topographe/SIG Agence nationale de la conservation foncière, du cadastre et de la cartographie
23.	Maroc	Mme Noujmi Nadia Ingénieur Topographe Agence nationale de la conservation foncière, du cadastre et de la cartographie
24.	Maroc	Mme Ibannain Fatiha Ingénieur géomètre Agence nationale de la conservation foncière, du cadastre et de la cartographie
25.	Maroc	Mme Chiadmi Fadwa Ingénieur informatique Agence nationale de la conservation foncière, du cadastre et de la cartographie
26.	Maroc	Mme Ouadou Nouzha Chef de service Agence nationale de la conservation foncière, du cadastre et de la cartographie

>

27.	Maroc	Mr. Yassine mustapha Administrateur Commune Urbaine de Casa/C.U.C
28.	Maroc	Mr. Raoui Abdelkader Technicien Commune Urbaine de Casa/C.U.C
29.	Maroc	Mr. Bounouair Abdelkrim Chef de Service/Ministère de l'Emploi et de la formation professionnelle
30.	Maroc	Mme Fathallah Hind Ingénieur SIG/chef de projet SIG – Banque Marocaine du Commerce Extérieur
31.	Maroc	Mme El Fellous Fatiha Responsable département Marketing stratégique Banque Marocaine du Commerce Extérieur
32.	Maroc	Mme Machkori Fatiha Chef de Service Evaluation de Projet Ministère de l'Energie et des Mines
33.	Maroc	Mme Benhabiba Zineb Chef de Division de l'Eau et l'environnement Ministère de l'Equipement et du Transport
34.	Maroc	Mr. Abdelhak Boukamhi Ingénieur, responsable AVV géomatic (fournisseur des logiciels SIG)
35.	Maroc	Mr. Mouine Mohamed Organisation nationale des droits de l'homme
36.	Maroc	Mr. Kemal Moulala Chargé de mission Ministère de l'Intérieur
37.	Maroc	Mr. Lefhaili Abdelmoula Chef de service inventair national Haut-Commissariat des Eaux et Forêt et lutte contre la sécheresse
38.	Niger	Mr. Oumarou Habi Directeur des Enquêtes et des Recensements Institut National de la Statistique Ministere de l'Economie et des Finances 182 rue de la Sirba B. P. 13416 Niamey, Niger
39.	Niger (Non-funded)	Mr. Ghalio Ekade Secretaire General Institut National de la Statistique Ministere des Finances et de l'Economie 182 rue de la Sirba B. P. 13416 Niamey, Niger
40.	Sénégal	Mr. Bakary Djiba Chef de Division du Recensement



>

Les Agences des Nations Unies/ Compagnies Privées		
41.	FNUAP	Ms Sabah Elmrini Technical Advisor UNFPA Rabat, Morocco
42.	AFRISTAT	Mr. Guillaume Samuel Poirel Expert Demographe AFRISTAT B.P. E1600 Bamako, Mali
43.	AFRISTAT	Ms. Dorothée Ouissika Expert en organisation institutionnelle des systemes statistiques nationaux AFRISTAT B.P. E1600 Bamako, Mali
44.	Coopération Française	Mr. François Bigaud Consultant Expert en recensements Ministère des Affaires Etrangères 20 rue Monsieur – 75007 Paris
45.	ESRI	Mr. Hassan Moussaria GEOMATIC 7 rue France Comte-Gauthier Casablanca Morocco
46.	GeoSpace International	Mr. Hennie Loots Geospace International Ltd South Africa
47.	SPOT Image	Mr. Vincent Garros SPOT Image France
Division de statistique des Nations Unies (DSNU)		
48.	DSNU	Mr. Jean-Michel Durr, Chief Demographic Statistics Section Statistics Division DC2-1556 United Nations New York, NY 10017
49.	DSNU	Mr. Amor Laaribi Demographic Statistics Section Statistics Division DC2-1568 United Nations New York, NY 10017