

# Evaluation et amélioration de la qualité des données sur la mortalité des adultes en Afrique sub-Saharienne

## Composition de l'équipe du projet

- **Gilles Pison.** Directeur de recherche à l'Institut national d'études démographiques, docteur d'état en sciences, co-directeur de l'étude. Institut national d'études démographiques, 133 Boulevard Davout, 75980 Paris cedex 20 – France, tel : (33 1) 56062126, courriel : [Gilles.Pison@ined.fr](mailto:Gilles.Pison@ined.fr)
- **Stéphane Helleringer.** Assistant professor of Population and Family Health. Columbia University, 60 Haven Avenue, Level B-2, New York, NY 10032 USA. Tel: +1-646-483-2992, courriel: [sh2813@columbia.edu](mailto:sh2813@columbia.edu)
- **Armelle Andro,** Maitresse de conférence à l'Université de Paris 1 – Panthéon Sorbonne et chercheuse associée à l'Institut national d'études démographiques, docteur en démographie, docteur en démographie. Institut national d'études démographiques, 133 Boulevard Davout, 75980 Paris cedex 20 – France, tel : (33 1) 56062179, courriel : [Armelle.Andro@univ-paris1.fr](mailto:Armelle.Andro@univ-paris1.fr)
- **Géraldine Duthé,** Chargée de recherche à l'Institut national d'études démographiques, docteur en démographie. Institut national d'études démographiques, 133 Boulevard Davout, 75980 Paris cedex 20 – France, tel : (33 1) 56062247, courriel : [geraldine.duthe@ined.fr](mailto:geraldine.duthe@ined.fr)
- **Malick Kante,** Post-doctorant à l'Université Columbia (New York), Ecole de santé publique 60 Haven Avenue, Level B-2, New York, NY 10032 USA. Tel: +1-646-483-2992, courriel: [amk2213@columbia.edu](mailto:amk2213@columbia.edu)
- **Bruno Masquelier,** Chargé de recherche à l'Institut national d'études démographiques, docteur en démographie. Institut national d'études démographiques, 133 Boulevard Davout, 75980 Paris cedex 20 – France, tel : (33 1) 56062024, courriel : [Bruno.Masquelier@ined.fr](mailto:Bruno.Masquelier@ined.fr)
- **Valérie Delaunay.** Chargée de Recherche à l'IRD. Dr en démographie, responsable scientifique de l'étude à Dakar, IRD, BP 1386 – CP 18524, Campus International IRD/UCAD Hann, Dakar. Tél : 33 849 35 53, e-mail : [Valerie.Delaunay@ird.fr](mailto:Valerie.Delaunay@ird.fr)
- **Cheikh Sokhna.** Chargé de Recherche à l'IRD, Coordinateur scientifique et administratif - Responsable des Plates Formes Epidémiologiques de l'UMR URMITE au Sénégal - IRD, BP 1386 – CP 18524, Campus International IRD/UCAD Hann, Dakar. Tél +221 33 849 35 84, Fax : +221 33 832 43 07, e-mail : [Cheikh.Sokhna@ird.fr](mailto:Cheikh.Sokhna@ird.fr)
- **Jean-François Trape,** Directeur de Recherche à l'IRD, responsable du programme Paludisme de l'UMR URMITE au Sénégal - IRD, BP 1386 – CP 18524, Campus International IRD/UCAD Hann, Dakar. Tél +221 33 849 35 84, Fax : +221 33 832 43 07, e-mail : [Jean-Francois.Trape@ird.fr](mailto:Jean-Francois.Trape@ird.fr)

## Résumé synoptique de l'étude

---

## **Titre du projet**

**Evaluation et amélioration de la qualité des données sur la mortalité des adultes en Afrique sub-Saharienne**

**Acronyme : MADAS**

**Responsables scientifiques :**

- **Gilles Pison**, co-directeur de l'étude – INED.
- **Stéphane Helleringer**, co-directeur de l'étude – Columbia University
- **Valérie Delaunay**, Responsable scientifique à Dakar – IRD Dakar
- **Cheikh Sokhna**, Responsable des activités dans les plate-formes, IRD Dakar

## **Contexte**

Les données sur la mortalité à l'âge adulte sont essentielles pour juger des progrès socio-économiques et sanitaires en Afrique sub-saharienne et s'assurer en particulier de la réalisation de certains objectifs du millénaire pour le développement. En l'absence d'état civil complet, ce sont les informations sur la survie de proches (parents, frères, sœurs, membres du ménage) recueillies lors de recensements ou d'enquêtes par sondage qui servent à mesurer la mortalité adulte, et notamment la mortalité maternelle, dans les pays au sud du Sahara. Bien que présentant de nombreux avantages (facilité, coût, échantillon, etc.), ces méthodes rétrospectives ont aussi leurs limites pouvant amener à d'importants biais d'estimation, liés soit à des erreurs d'échantillonnage, soit à des oublis ou des déclarations erronées sur l'âge des proches ou leur décès. On est malheureusement peu renseignés sur l'ampleur des biais, leurs sources, leurs facteurs, et leurs conséquences.

## **Objectif principal**

Le projet propose d'entreprendre une étude détaillée de l'étendue et des conséquences des erreurs de déclaration dans les recensements et les enquêtes en Afrique sub-saharienne en vue d'améliorer la mesure de la mortalité aux âges adultes dans cette région. Il proposera des moyens pour minimiser ou éviter certains biais et débouchera sur des innovations en matière de mesure du niveau et des causes de la mortalité adulte, notamment pour certaines causes comme les décès maternels et les décès violents.

## **Méthodologie**

Le principe est d'organiser le recueil d'informations rétrospectives sur la survie des proches au sein d'observatoires de population. Ayant suivi la même population sur une longue durée, ces sites de suivi démographique, comme on les appelle aussi, ont l'avantage de fournir de façon indépendante des informations complètes et validées sur la survie de ces proches. En appariant au niveau individuel les données de déclarations (recueillies dans les mêmes conditions que lors des recensements ou des enquêtes nationales par sondage, avec la même méthode et les mêmes questionnaires) et les données de suivi, on pourra ainsi valider les données rétrospectives sur lesquelles les démographes se basent pour estimer la mortalité à l'âge adulte.

## **Population d'étude**

Les enquêtes se dérouleront dans trois sites de suivi démographique en milieu rural du Sénégal :

- l'observatoire de population de Bandafassi, au Sud-Est du pays (13 000 habitants en 2010),
- l'observatoire de population de Mlomp, au Sud-Ouest (8 000 habitants en 2010) ;
- l'observatoire de population de Niakhar, au Centre (39 000 habitants en 2010).

### **Calendrier prévisionnel**

Le projet se déroulera du 1<sup>er</sup> avril 2012 au 31 mars 2015. La réunion de démarrage est prévue à Dakar du 10 au 16 mai 2012.

## Evaluation et amélioration de la qualité des données sur la mortalité des adultes en Afrique sub-Saharienne

### Sommaire

1. Contexte de l'étude	page 4
2. Objectifs	page 6
3. Méthodologie	page 8
4. Population d'étude	page 13
5. Calendrier prévisionnel	page 14
6. Aspects éthiques	page 16
7. Budget	page 18
8. Références	page 20
9. Annexes	page 21

### A. Présentation de l'étude

---

#### Titre du projet

Evaluation et amélioration de la qualité des données sur la mortalité des adultes en Afrique sub-Saharienne

---

#### Acronyme

MADAS

---

#### Responsables scientifiques

- **Gilles Pison**. Directeur de recherche à l'Institut national d'études démographiques (INED), docteur d'état en sciences, co-directeur de l'étude. Institut national d'études démographiques, 133 Boulevard Davout, 75980 Paris cedex 20 – France, tel : (33 1) 56062126, courriel : [Gilles.Pison@ined.fr](mailto:Gilles.Pison@ined.fr).

- **Stéphane Helleringer**, Assistant Professor à l'Université de Columbia, docteur en socio-démographie, co-directeur de l'étude – Columbia University, 60 Haven Avenue, Level B-2, New York, NY 10032 USA. Tel: +1-646-483-2992, courriel: [sh2813@columbia.edu](mailto:sh2813@columbia.edu)

- **Valérie Delaunay**. Chargée de Recherche à l'IRD. Dr en démographie, responsable scientifique de l'étude à Dakar, IRD, BP 1386 – CP 18524, Campus International IRD/UCAD Hann, Dakar. Tél : 33 849 35 53, e-mail : [Valerie.Delaunay@ird.fr](mailto:Valerie.Delaunay@ird.fr)

---

#### 1. Contexte de l'étude

Tous les pays du monde ont besoin de connaître le niveau et les tendances de la mortalité dans leur population. Il s'agit d'indicateurs courants pour juger de la situation socio-économique et sanitaire, repérer ses progrès dans un pays, et effectuer des comparaisons internationales.

Les taux de mortalité sont habituellement estimés à partir de l'état civil (qui fournit le nombre de décès, au numérateur), et du recensement (qui fournit les effectifs de population, au dénominateur). Ces sources ne sont complètes et fiables que dans une fraction de pays, principalement les pays industriels. Dans les autres, dont beaucoup de pays en développement, les statistiques d'état civil, en particulier celles sur les décès, sont souvent incomplètes et ne permettent pas d'estimer la mortalité même au prix d'ajustements. Il faut alors se tourner vers d'autres sources. La mortalité des enfants

est ainsi souvent estimée à partir d'enquêtes par sondage interrogeant un échantillon de femmes sur leur histoire génésique. Leurs déclarations sur les enfants qu'elles ont mis au monde, la survie ou non de chacun d'eux, et leur âge au décès lorsqu'ils sont morts, permettent d'estimer les risques de décès pendant l'enfance avec une relativement bonne précision (Rutstein, 1983 ; Hill et Amouzou, 2006).

Différentes méthodes existent pour estimer la mortalité à l'âge adulte (Hill *et al.*, 1983 ; Hill, 1999 ; Nations Unies, 2002). En l'absence de toutes données, elle peut être déduite de la mortalité aux jeunes âges grâce à la modélisation de tables types de mortalité (Duchêne, 2006). Mais les écarts parfois importants entre les modèles et la réalité rendent cette méthode incertaine. La mortalité aux âges adultes peut aussi être estimée de façon indirecte au moyen de la comparaison des répartitions par âge entre deux recensements successifs (Nations unies, 1983), ou encore de la collecte et l'analyse d'informations sur la survie des proches ou sur les décès des 12 derniers mois dans le ménage (Timaeus, 1992 ; Timaeus et Jasseh, 2004 ; Murray *et al.*, 2010). Cependant, aucune de ces méthodes ne fournit d'estimations sûres.

Il en résulte une mauvaise connaissance de la mortalité aux âges adultes dans beaucoup de pays en développement. Cette situation est de plus en plus gênante. Jusque dans les années récentes, la faible espérance de vie à la naissance dans ces pays tenait en effet pour beaucoup à la forte mortalité infantile. Le recul de cette dernière a contribué de façon décisive à l'augmentation de l'espérance de vie. La mortalité infantile, désormais moins importante, pèse de façon moindre qu'autrefois dans l'espérance de vie. La poursuite de son recul contribuera certes à la montée de l'espérance de vie, mais de façon plus faible. Cette dernière progressera, ou régressera, de plus en plus, en fonction de la diminution ou de l'augmentation de la mortalité aux âges adultes. À l'avenir, on ne pourra juger des progrès en matière d'espérance de vie que si l'on est capable d'améliorer la mesure de la mortalité adulte.

Dans beaucoup de pays en développement fortement touchés par le sida, il est ainsi difficile de mesurer l'impact de l'épidémie sur l'espérance de vie en raison du flou entourant l'estimation de la mortalité adulte. C'est d'ailleurs l'émergence du VIH/sida et sa diffusion très rapide dans certains pays d'Afrique orientale et australe qui ont révélé la pénurie d'informations sur la mortalité adulte en Afrique et la nécessité de proposer des méthodes d'estimation. Autre exemple, les Nations unies ont adopté en 2000 les « Objectifs du millénaire pour le développement ». L'un des huit objectifs concerne la santé maternelle et vise à réduire le taux de mortalité maternelle des trois quarts entre 1990 et 2015. Mais comment savoir si tel ou tel pays aura ou non atteint cet objectif alors qu'on ne dispose même pas d'instrument fiable pour la mesurer ? On connaît mal son niveau, encore moins sa tendance.

À terme, les estimations de mortalité adulte ne seront fiables que lorsqu'elles reposeront sur un état civil complet. Cette perspective est malheureusement très lointaine, et d'ici là, nous devons faire avec les méthodes alternatives en essayant de les améliorer. Celles utilisées dans le cadre des recensements et des grandes enquêtes représentatives à l'échelle nationale ont l'avantage d'être relativement peu coûteuses et simples à mettre en place. Un de leurs points faibles vient de leur aspect déclaratif et des erreurs affectant les informations servant de base aux estimations. On connaît mal ces erreurs, on peut donc difficilement les corriger.

Le projet vise à mieux les identifier dans le cas particulier de l'Afrique sub-saharienne, région du monde où la mortalité des adultes est à la fois la plus élevée et la plus mal connue.

Le projet cherche d'abord à mesurer l'importance des biais et à en étudier les facteurs, en s'intéressant plus particulièrement aux erreurs de déclaration lors du recueil des informations sur les décès des douze derniers mois ou sur la survie des proches. Il vise aussi à proposer des méthodes pour corriger les biais en aval. Et des innovations pour réduire les erreurs de déclaration en amont, au moment de la collecte.

---

## **2. Objectifs**

Le projet porte sur un thème encore insuffisamment étudié dans les pays du Sud, en Afrique sub-saharienne en particulier : la mortalité adulte. Il s'intéresse d'abord aux estimations de mortalité maternelle, que l'on sait très incertaines, mais dont on connaît mal les biais. Il vise aussi à examiner de façon plus générale les estimations de mortalité adulte toutes causes de décès confondues, chez les hommes et chez les femmes.

Les données servant de base à la mesure de la mortalité adulte ont été évaluées jusqu'ici de façon agrégée, en comparant les estimations auxquelles elles aboutissent aux niveaux attendus. Si ces évaluations globales donnent une idée de l'ampleur du problème, elles ne renseignent pas sur les sources des erreurs et sur leurs facteurs. Par ailleurs, elles ne permettent pas d'améliorer les méthodes de collecte et éventuellement d'ajuster les procédures d'estimation. Pour cela, il faut des études plus précises.

L'étude proposée comporte deux volets. Dans un premier temps, on se propose d'effectuer un examen individuel des déclarations. Son principe est d'utiliser les mêmes méthodes de collecte que celles mises en œuvre couramment dans les enquêtes et les recensements, mais en les appliquant à des populations pour lesquelles on dispose déjà des informations de façon indépendante, de façon à pouvoir comparer les déclarations à la situation réelle, et repérer ainsi les erreurs et les biais. Le projet s'appuiera pour cela sur les ressources que représentent les trois observatoires de population de Bandafassi, Mlomp et Niakhar, au Sénégal, qui permettent effectivement de confronter individuellement les déclarations à la réalité (pour la description des observatoires, voire « Population d'étude » plus loin).

Une étude pilote pour tester la faisabilité du projet a été menée à Bandafassi en 2010. Elle n'a porté que sur les déclarations sur les frères et sœurs en vue d'estimer la mortalité maternelle. Le projet sera une extension de l'étude pilote de 2010 :

- à d'autres sites sénégalais que celui de Bandafassi, ce dernier étant cependant toujours inclus dans le projet ; il sera ainsi possible de vérifier si on observe ou non les mêmes biais dans différentes populations, et d'examiner d'éventuelles variations d'un site à l'autre ;
- à d'autres indicateurs de mortalité adulte que la mortalité maternelle, cette dernière continuant à être étudiée ;

- à d'autres types de données, les déclarations sur les décès des douze derniers mois, celles sur la survie du père et de la mère, et les déclarations d'âge, venant se rajouter dans le projet aux déclarations sur la survie des frères et sœurs, qui continueront à être étudiées ;
- à des échantillons plus importants que ceux de l'enquête pilote, de façon à pouvoir étudier de façon détaillée les facteurs de variations des biais de déclaration.

Dans un second temps, on se propose de tester un nouveau questionnaire pour la collecte des données sur la mortalité des adultes. Cet instrument, que nous appelons « le calendrier de vie des fratries » se base sur l'utilisation a) d'un calendrier pour dater précisément les décès et obtenir des estimations non-biaisées de l'âge des frères et sœurs, et b) d'une stratégie de relance permettant de limiter les oublis et les intrusions dans la déclaration des membres de sa fratrie. Ces procédés sont fréquemment utilisés dans d'autres domaines d'enquête par sondage (par exemple, les habitudes alimentaires, la contraception, les migrations) mais ils n'ont pas encore été utilisés pour améliorer la qualité des données sur la mortalité à l'âge adulte. Nous nous proposons de conduire un essai randomisé de ce nouvel instrument.

Cette approche nous permet de mesurer le taux d'erreurs dans chaque groupe de l'essai et de vérifier que le calendrier de vie des fratries permet bien d'améliorer la qualité des données sur la survie des fratries par rapport aux instruments couramment utilisés au cours des EDS. En appariant les données d'enquête collectées durant l'essai aux données de suivi démographique, nous bénéficions ainsi d'un référent externe, ce qui est rare aux cours d'études de validation des données démographiques en Afrique sub-Saharienne. S'il s'avère que le calendrier de vie des fratries améliore sensiblement la qualité des données sur la mortalité des adultes, nous chercherons à promouvoir son usage au cours d'enquêtes nationales visant à mesurer les objectifs du millénaire (e.g., MDG-5). Enfin, une autre originalité du projet sera de compléter les observations par des micro-simulations. Celles-ci permettront d'examiner l'effet global sur les estimations de mortalité des différentes sources de biais observées, quand elles jouent ensemble, ainsi que la contribution particulière de chacune (en ne faisant varier qu'une source à la fois), ceci pour étudier la sensibilité des indicateurs à chaque source d'erreurs. Les micro-simulations permettront aussi d'examiner les biais et erreurs possibles à l'échelle de l'ensemble du pays. La diversité de la situation dans les trois sites étudiés servira à formuler des hypothèses sur ce qu'elle pourrait être dans l'ensemble du pays, et combinées avec des hypothèses de mortalité, à simuler un recensement ou une enquête nationale, et comparer ensuite les déclarations simulées avec celles recueillies par les recensements et les enquêtes réelles.

---

### 3. Méthodologie

#### 3.1 Enquêtes

*3.1.1 Types d'enquête :* Des enquêtes spécifiques seront organisées dans chaque observatoire participant, de façon indépendante du suivi de routine, pour évaluer les déclarations dans quatre domaines : (1) les décès des 12 derniers mois dans le ménage (et la cause des décès, notamment pour les décès maternels et les décès violents) ; (2) la survie du père et de la mère des enfants du ménage; (3) l'âge déclaré des membres du ménage, et (4) la survie des frères et sœurs (et en cas de décès, la cause du décès, avec un intérêt particulier également pour les décès maternels et les décès violents) d'un échantillon d'enquêté(e)s. Les éléments 1,2 et 3 seront évalués au cours d'un recensement conduit dans chaque population ; l'élément 4 sera évalué au cours d'une enquête par sondage auprès d'adultes âgés de 15 à 59 ans.

*3.1.2 Critères d'inclusion et constitution des échantillons :* Les échantillons de ménages<sup>1</sup> ou d'individus à enquêter dans chaque site seront préparés à partir de la base de données de l'observatoire. Ils seront sélectionnés de façon à surreprésenter les ménages et les individus ayant connu un décès dans une période de référence, et ce pour augmenter la puissance des tests statistiques. Dans le cas du recensement des ménages, il s'agira de sur-représenter des ménages dont on sait, grâce à l'observatoire, qu'un des membres est décédé au cours des douze derniers mois. Dans le cas de l'enquête par sondage, il s'agira d'individus ayant un de leur frère et sœur décédé au cours des 15 dernières années précédant l'enquête.

L'échantillon de ménages ou d'individus ayant connu un (ou plusieurs) décès sera complété dans chaque site par un échantillon « témoin », n'ayant pas connu de décès au cours de ces mêmes périodes (i.e., 12 derniers mois pour le recensement, 15 dernières années pour l'enquête par sondage), mais ayant des caractéristiques comparables. Nous chercherons des ménages/individus témoins habitant notamment dans les mêmes villages, et ayant des caractéristiques socio-économiques voisines. Ceci pour pouvoir estimer ensuite la proportion de « faux positifs », c'est-à-dire de ménages ou d'individus déclarant un décès alors qu'il n'y en a pas eu au cours de la période de référence.

*3.1.3 Instruments de collecte des données :* Dans chaque ménage, et auprès de chaque individu, choisi pour les enquêtes d'évaluation, l'enquête consistera à poser exactement la même série de questions que celles posées par le dernier recensement ou la dernière enquête démographique et de santé (EDS), et ceci dans les mêmes conditions, notamment avec des enquêteurs de même type. Seront posées en particulier les questions permettant de dresser la liste des membres du ménage et de recueillir pour chacun d'eux un certain nombre d'informations, notamment son âge, la survie de son père, la survie de sa mère, etc. De façon similaire, le même module de questions que celui des EDS sera utilisé pour le recueil de l'histoire génésique de la mère de chaque adulte inclus dans l'enquête par sondage. Par ailleurs, nous utiliserons, pour un sous-

---

<sup>1</sup> La définition d'un « ménage » n'est pas exactement la même d'un site à l'autre, en relation avec les différences de mode d'habitation ; à Bandafassi et à Niakhar, le « ménage » correspond à un « carré » ou une « concession » ; à Mlomp, elle correspond à un ensemble plus petit. La taille d'un « ménage » varie en conséquence, elle comprend en moyenne deux à trois fois plus d'habitants à Bandafassi et à Niakhar qu'à Mlomp.

ensemble d'individus participant à l'enquête par sondage, un questionnaire expérimental que nous appelons le « calendrier de vie des fratries ». Ce questionnaire s'appuie sur une littérature méthodologique ayant démontré les atouts d'une approche par calendrier pour améliorer les déclarations d'événements passés. Une esquisse du calendrier de vie des fratries est jointe à ce protocole. Cette esquisse sera précisée et finalisée au cours d'une enquête pilote conduite à l'automne 2012. Il est prévu que la durée de passation du questionnaire se situe entre 15 et 20 minutes par ménage pour le recensement, et entre 30 et 40 minutes par individu pour le questionnaire de l'enquête par sondage.

*3.1.4 Essai randomisé du « calendrier de vie des fratries », un nouveau questionnaire sur la survie des frères et de sœurs :* Par ailleurs, le calendrier de vie des fratries sera testé de façon systématique auprès d'une partie de l'échantillon afin de vérifier son efficacité. Cela sera accompli au cours d'un essai randomisé. Cet essai se concentrera sur les participants à l'enquête par sondage conduite auprès des adultes (voir tableau ci-dessus). La moitié des membres de cet échantillon sera enquêtée à l'aide du questionnaire traditionnel des EDS, alors que l'autre moitié sera enquêtée à l'aide du calendrier de vie des fratries. L'évaluation des résultats de cet essai se fera en comparant le taux d'erreur (omission de décès, erreur de déclaration d'âge) entre les deux groupes.

*3.1.5 Taille des effectifs à étudier :* En se basant sur les niveaux de mortalité observés au cours de la période récente, le nombre de ménages et d'individus à enquêter sera approximativement le suivant (ce chiffre, provisoire, a vocation à être actualisé au moment du démarrage du projet en fonction des estimations les plus récentes des niveaux et tendances démographiques) :

Tableau : Effectifs de ménages et d'individus à enquêter (enquêtes spécifiques d'évaluation)

NB : estimations provisoires à actualiser au moment du démarrage du projet

<b>Site de surveillance démographique</b>				
	<b>Bandafassi</b>	<b>Mlomp</b>	<b>Niakhar</b>	<b>Ensemble</b>
<b><u>Recensement</u></b>				
Nombre de ménages	1000	1000	5000	<b>7000</b>
<b><u>Enquête par sondage</u></b>				
Adultes à interroger, ayant un frère ou une sœur décédé au cours des 15 dernières années ( <i>cas</i> )	150	300	450	<b>900</b>
Adultes à interroger, n'ayant pas de frère ou sœur mort adulte au cours des 15 dernières années ( <i>témoins</i> )	150	300	450	<b>900</b>

Au total, pour l'ensemble des trois sites, les enquêtes spécifiques d'évaluation porteront sur :

- Recensement des ménages : près de 7000 ménages constituant les ménages habitant les trois zones. L'enquête consistera à recenser dans chacun d'eux les membres du ménage avec les outils classiques des recensements ou des enquêtes nationales.

Enquêtes par sondage auprès des adultes : près de 1800 adultes (hommes et femmes) enquêtés sur leur fratrie, dont environ 900 « cas » ayant un de leur frère et/ou sœur mort au cours des 15 dernières années, et 900 « témoins » n'ayant pas de frère et/ou de sœur décédé connu.

L'échantillon de 1,800 adultes lors de l'enquête par sondage sera par ailleurs divisé en 2 groupes de 900 personnes interviewés soit avec le questionnaire EDS traditionnel (groupe de contrôle), soit avec le calendrier de vie des fratries (groupe expérimental). La randomisation se fera après stratification de cet échantillon par site (Mlomp/Bandafassi/Niakhar), cas/témoin, et sexe de l'enquêtée. Cette procédure devrait produire une randomisation balancée. En nous basant sur les données de l'enquête pilote conduite à Bandafassi en 2010, nous faisons l'hypothèse qu'au moins 28% des enquêté(e)s dans le groupe de contrôle omettront au moins un de leur frère/sœur adulte au cours de l'enquête. La taille de l'échantillon dans le groupe expérimental nous permettra donc de détecter un effet même modeste du calendrier de vie des fratries sur les taux d'omission (28% vs 22%).

*3.1.6 Recrutement et formation des enquêteurs* : pour conduire ce recensement, nous recruterons 30 enquêteurs ; et pour conduire cette enquête par sondage, nous recruterons 15 enquêteurs. Ces personnes seront des enquêteurs professionnels, qui ont déjà été formés à la conduite d'entretiens par d'autres organisations (e.g., l'Agence nationale de la statistique et de la

démographie (ANSD)). Elles parleront couramment les langues utilisées au sein des populations de l'étude. Ils seront, au minimum, titulaire d'un diplôme attestant de fin d'études secondaires. Le recrutement des enquêteurs se fera sur la base d'un test d'aptitude et d'un entretien individuel. Avant de commencer l'enquête, les enquêteurs sélectionnés seront formés par les membres de l'équipe à la conduite de l'enquête de terrain. La formation comprendra :

- une révision des principes éthiques sous-jacents à l'entretien approfondi et la collecte de données quantitatives ;
- une explication détaillée des procédures d'obtention du consentement éclairé ;
- une explication détaillée des questionnaires utilisés, question par question ;
- une revue des procédures mises en place pour le contrôle de qualité (supervision, vérification) ;
- une mise en pratique de ces principes et savoirs lors de jeux de rôle et d'entretiens-pilotes.

### 3.2. L'appariement des déclarations avec les données des observatoires

Pour pouvoir confronter les déclarations recueillies ainsi au cours de ces deux enquêtes avec les informations détenues par ailleurs sur les mêmes sujets par l'observatoire, ces deux sources de données seront appariées entre elles.

L'appariement sera conduit sur la base des informations nominatives fournies à propos de chaque membre du ménage et/ou de chaque frère et sœur, par les enquêtées au cours du recensement des ménages et au cours de l'enquête par sondage. Ces informations nominatives seront recueillies après la passation des modules habituels de questions du recensement et des EDS. Elles incluent le prénom et le nom de famille du membre du ménage (au cours du recensement)/ du frère ou de la sœur (enquête par sondage); dans le cas des frères et sœurs au cours de l'enquête par sondage, elles incluent aussi le village de résidence actuel, le nom du chef de carré ou concession ainsi que le nom d'un époux potentiel. La liste de ces informations est disponible en annexe, à la suite des questionnaires.

Par la suite, les appariements seront conduits par 2 personnes sélectionnées –de façon aléatoire– parmi les membres de l'équipe de recherche. Ces appariateurs utiliseront les données nominatives collectées durant le recensement et l'enquête, ainsi que les données nominatives disponibles dans les bases de données de suivi démographique, pour faire le lien entre les différentes sources d'information. Ces appariateurs n'auront pas accès aux données sur l'âge, le statut vital ou les causes de décès collectées durant le recensement et l'enquête pour faire les appariements. La concordance des appariements sera examinée de façon systématique. Si les appariateurs ont tous deux effectué un appariement concordant, l'appariement sera finalisé. Si les appariateurs ont effectué un appariement discordant, l'appariement sera revu au cours d'une réunion de groupe et sera résolu par arbitrage. Nous avons utilisé cette méthode au cours de l'enquête pilote de Bandafassi en 2010. Parmi les frères et les sœurs adultes, 83% des déclarations furent appariées de façon concordante après les appariements initiaux ; après la réunion de groupe, 97% des adultes au total furent appariés. Pour assurer le contrôle de qualité, 5% des appariements concordants seront sélectionnés de façon aléatoire et seront ré analysés au cours de la réunion de groupe.

Il résultera de ce processus d'appariement pour chaque déclaration un classement, selon qu'elle est conforme ou non à la base de données de l'observatoire, et en cas d'incohérence, des précisions sur

les différences. Par exemple, en cas d'incohérence entre l'âge réel et l'âge déclaré, la différence entre les deux sera notée. Les incohérences seront repérées de façon systématique. On notera notamment les cas où un frère et sœur déclaré n'est pas retrouvé dans la base de données de l'observatoire, en recherchant le soi-disant frère et sœur parmi les apparentés plus éloignés ou les proches. L'enquête pilote montre par exemple que des demi-frères ou des demi-sœurs de même père mais d'une autre mère sont parfois à tort déclarés comme des frères et sœurs de même mère. La personne déclarée n'est parfois même pas un demi-frère ou une demi-sœur, mais une personne ayant grandi avec la personne interrogée, par exemple confiée enfant à sa mère, ce qui explique qu'elle puisse avoir été considérée ensuite par elle comme un frère ou une sœur de même mère. On notera également de façon systématique les différences entre l'âge réel des frères et sœurs de la personne interrogée et les âges qu'elle a déclarés pour chacun d'eux. De même, en cas de décès de l'un d'eux, la déclaration du décès, ainsi que les informations sur l'âge au décès et la cause, seront appariées avec celles de la base de données.

### 3.3 L'analyse des données.

Les données seront ensuite analysées. Cette tâche consistera à examiner les déclarations et à vérifier pour chacune individuellement si elle correspond ou non à la réalité telle qu'on la connaît grâce aux données des observatoires. L'objectif est de mesurer la fréquence des erreurs, déterminer l'ampleur des différences, analyser les facteurs toujours à partir d'un examen individuel de chaque incohérence, et enfin étudier les conséquences des biais sur les niveaux de mortalité estimé en recourant notamment à des simulations.

L'analyse des données se fera à l'aide de tests statistiques communément employés pour détecter de possibles différences entre deux groupes : t-tests pour les variables continues et distribuées normalement (e.g., différences entre l'âge déclaré et l'âge observé) ;  $\chi^2$  tests pour les variables catégoriques (e.g., âge au décès classé par intervalles de 5 ans) ; et enfin tests non-paramétriques. Nous utiliserons également des modèles multi-variées pour prendre en compte les caractéristiques des enquêtées et mieux comprendre comment ces caractéristiques influencent la qualité des données déclarées. L'essai randomisé sera analysé à l'aide de tests similaires.

---

#### 4. Population d'étude

Les enquêtes se dérouleront dans trois sites de suivi démographique<sup>2</sup> en milieu rural du Sénégal :

- l'observatoire de population de Bandafassi, au Sud-Est du pays (la population est suivie depuis 1970 avec deux extensions de population successivement en 1975 et en 1980 ; 13 000 habitants en 2010),
- l'observatoire de population de Mlomp, au Sud-Ouest (suivi depuis 1985 ; 8 000 habitants en 2010) ;
- l'observatoire de population de Niakhar, au Centre (suivi depuis 1984 ; 39 000 habitants en 2010).

Outre qu'ils se situent dans des régions différentes du pays, ces trois sites ruraux ont des caractéristiques contrastées, notamment en matière d'environnement (climat, milieu de vie), conditions socio-économiques (éducation, activités, revenus), culture (religions, groupes ethniques) et santé. Ils reflètent pour partie la diversité en milieu rural au Sénégal.

Les populations de chacun des trois sites font l'objet d'une observation démographique suivie par enquête à passages répétés depuis plusieurs années (Pison et al., 2002 ; Delaunay, 1998). Après un premier recensement, les villages ont été visités à intervalle régulier. À l'occasion de chaque visite (une fois par an à Bandafassi et Mlomp, trois fois par an à Niakhar), les ménages sont passés en revue, la liste des personnes présentes dans chaque ménage lors de la visite précédente est vérifiée et des informations sur les naissances, mariages, migrations et décès (y compris leur cause) survenus depuis sont recueillies.

A noter que dans chaque observatoire, la date de naissance des personnes nées depuis le début du suivi est connue avec précision. Pour celles déjà présentes au moment du recensement initial, leur date de naissance a été déterminée à partir des âges déclarés à ce moment-là, corrigés souvent en utilisant diverses sources (recensements administratifs, registres de maternités, registres de pesée, etc.). Les âges ont pu être déterminés dans certains cas de façon indirecte sans même demander l'âge, en classant les individus par rang d'âge (Pison, 1980). Au total, les âges des individus suivis sont connus avec une précision inhabituelle pour des populations rurales d'Afrique.

La collecte des données sur les événements (naissances, décès<sup>3</sup>, mariages, migrations) telle que nous venons de la décrire, se poursuivra de façon indépendante pendant les trois années de déroulement du projet.

---

<sup>2</sup> Les observatoires de population sont des systèmes de collecte de données démographiques où l'on suit pendant une durée longue (plusieurs années ou dizaines d'années) une population entière (ville ou ensemble de villages) en recueillant de façon régulière des informations sur les événements (naissances, décès, mariages, migrations) qui s'y produisent (Pison, 2005). Ils sont désignés aussi sous le nom de « sites de suivi démographique » (en anglais DSS - Demographic surveillance system). Ces observatoires ont un réseau nommé INDEPTH (International network of field sites with continuous demographic evaluation of populations and their health in developing countries) (INDEPTH, 2003).

<sup>3</sup> La cause de chaque décès est déterminée par « autopsie verbale ». Dans les populations suivies, comme de façon plus générale dans l'ensemble du pays, la majorité des décès a lieu sans qu'un médecin n'ait vu le malade avant sa mort ou qu'une autopsie n'ait pu être faite après. Pour déterminer les causes de décès, des informations sont recueillies en interrogeant, peu de temps après sa mort, les proches de chaque personne décédée sur les circonstances du décès et les symptômes de la maladie l'ayant précédée. Les informations recueillies directement auprès des familles sont complétées

---

## 5. Calendrier prévisionnel

(voir tableau suivant)

---

par celles figurant éventuellement dans les registres des dispensaires ou des hôpitaux de la région, lorsque la personne est décédée au dispensaire ou à l'hôpital ou y a séjourné avant son décès. L'ensemble des informations ainsi rassemblées est soumis indépendamment à un ou plusieurs médecins qui portent un diagnostic sur la ou les causes probables de décès en se référant à la classification internationale des maladies.

Tâches / Temps	Année 1	Année 2	Année 3
<b>1-Coordination</b>			
Embauche post-doctorant			
Organisation de la réunion de lancement			
Suivi et coordination des différentes tâches			
Organisation de l'atelier de mi-parcours au Sénégal			
Organisation du colloque final			
<b>2-Organisation des enquêtes de terrain, appariements, élaboration des fichiers d'analyse</b>			
Suivi démographique dans chaque site			
Finalisation des outils d'enquête (modes d'échantillonnages, questionnaires)			
Enquêtes spécifiques d'évaluation			
Enquêtes spécifiques d'évaluation dans site 1 (Bandafassi)			
Enquêtes spécifiques d'évaluation dans site 2 (Momp)			
Enquêtes spécifiques d'évaluation dans site 3 (Niakhar)			
Appariements et élaboration des fichiers d'analyse			
<b>3- Analyse des données</b>			
Analyse des déclarations sur les décès des douze derniers mois			
Analyse des déclarations sur la survie du père et de la mère			
Analyse des déclarations sur la survie des frères et soeurs			
Analyse des déclarations d'âge			
Micro-simulations			
<b>4-Valorisation</b>			
Développement de pages web sur le site de l'INED, alimentation et mises à jour			
Participation à des colloques nationaux et internationaux			
Rédaction d'articles			
Préparation du dossier de presse			
Préparation d'un rapport de synthèse			

## 6. Rôle des membres de l'équipe

Nom	Prénom	Emploi actuel	Discipline	Rôle/Responsabilité dans le projet
Pison	Gilles	directeur de recherches	démographe	Co-directeur de l'étude ; organisation des enquêtes et des analyses.
Helleringer	Stéphane	assistant professeur	démographe	Co-directeur de l'étude ; organisation des enquêtes et des analyses.
Andro	Armelle	maîtresse de conférence	démographe	Participation aux analyses.
Duthé	Géraldine	chargée de recherches	démographe	Participation aux analyses.
Kante	Malick	post-doctorant	démographe	Participation à l'organisation des enquêtes et des analyses.
Masquelier	Bruno	chargé de recherches	démographe	Participation aux analyses ; responsable de la partie "micro-simulations"
Delaunay	Valérie	chargée de recherches	démographe	Responsable des études démographiques de l'IRD ( UMR Urmite et LPED) au Sénégal
Sokhna	Cheikh	ingénieur de recherches	santé publique	Responsable des plateformes épidémiologiques de l'UMR Urmite au Sénégal
Trape	Jean-François	directeur de recherches	santé publique	Responsable du programme paludisme de l'UMR Urmite au Sénégal

---

## **7. Aspects éthiques**

Dans cette section, nous décrivons les risques et bénéfices associés à la participation aux enquêtes proposées, ainsi que le dispositif que nous mettons en place pour minimiser ces risques.

### **7.1. Risques**

L'étude proposée véhicule un niveau de risque minimal pour les participants. Les risques liés à la participation comprennent principalement un possible état de malaise chez l'enquêté à qui on demande de souvenir d'événements personnels potentiellement douloureux (i.e., la mort d'un proche). Afin de limiter ce risque, nous formerons les enquêteurs participant à l'enquête à gérer ce genre d'événements. En particulier, nous nous assurerons que les enquêteurs 1) seront attentifs à l'état émotionnel des enquêtés et seront à même de détecter d'éventuels signes de malaise (e.g., regard distrait, difficultés à articuler), 2) rappelleront aux enquêté(e)s qu'ils ont la possibilité d'interrompre un entretien à tout moment, ou de ne pas répondre à une question, s'ils ressentent un quelconque malaise. Ces éléments seront aussi disponibles et surlignés sur la fiche d'information attachée au consentement éclairé (voir document joint au protocole).

### **7.2. Bénéfice**

Il n'y a pas de bénéfice direct aux participants de l'étude. Le potentiel de bénéfice indirect de ce projet est multiple. Les données collectées vont permettre d'améliorer la mesure indirecte de la mortalité des populations adultes qui est nécessaire à toute planification et programme d'action.

### **7.3 Confidentialité des données**

L'IRD observe des pratiques strictes concernant la confidentialité des données. Les entretiens seront menés en privé. Après l'enquête, seule l'équipe de terrain et de coordination ont accès aux données nominatives individuelles. L'accès à ces données se fait aussi sur des ordinateurs non reliés à l'internet ou à un réseau local, et protégés par plusieurs mots de passe. Ces mots de passe seront seulement accessibles à un personnel habilité et accrédité. Chaque membre de cette équipe doit signer un engagement de confidentialité. Lors des appariements (voir plus haut), chaque déclaration de frère/sœur ou membre d'un ménage se verra attribué un numéro identifiant unique relié aux données de suivi. Avant de procéder à l'analyse des données, les données nominatives seront éliminées de la base données ; et toutes les analyses seront conduites sur des bases de données entièrement anonymisées.

### **7.4 Accès aux données**

Seuls les membres de l'équipe MADAS auront accès aux données collectées lors du projet pour toute la durée du projet. Une base de données dite d'analyse qui ne comprend aucune information nominative sera préparée en vue de son utilisation par les membres de l'équipe. Après la fin du projet, les données collectées lors de MADAS seront mises à la disposition d'autres chercheurs ne faisant pas partie de l'équipe MADAS. Pour accéder à la base donnée de l'enquête MADAS, ceux-ci devront développer un projet d'analyse qu'ils soumettront aux deux co-directeurs de l'équipe MADAS ainsi qu'au responsable local IRD. Après revue de ce projet d'analyse, et après s'être assurés que le projet proposé ne recoupe pas des analyses déjà effectuées, les membres de MADAS pourront décider de poursuivre une collaboration avec ces chercheurs intéressés.

### **7.5 Recrutement**

Les participants à cette étude seront tout d'abord identifiés par le biais des bases de données du suivi démographique. Cette information permet d'identifier quels membres des populations de

Bandafassi, Mlomp et Niakhar remplissent les critères d'inclusion définis plus haut. Par la suite, les individus et ménages sélectionnés seront contactés par les membres de l'équipe de terrain sur la base des adresses et numéros de maison conservés par les sites de surveillance démographique. Chaque ménage ou individu sélectionné pour participation à cette étude sera contacté un nombre maximum de 3 fois en cas d'absence ou d'indisponibilité temporaire. Nous n'utiliserons pas de posters, tracts ou annonces radiophoniques pour promouvoir cette enquête.

#### **7.6 Consentement**

Le consentement sera obtenu de chaque participant de l'étude avant participation. Ce consentement sera obtenu par les enquêteurs en français ou en wolof, ou dans une langue locale couramment comprise (e.g., peul à Bandafassi, sereer à Niakhar, diola à Mlomp). Nous fournirons à chaque participant une fiche d'information qui décrit : le fait que nous cherchons à les contacter pour conduire des activités de recherche, que leur participation à cette étude se fait sur une base entièrement volontaire et qu'ils peuvent refuser de participer à cette étude, qu'ils peuvent interrompre l'entretien et leur participation à la recherche à tout moment, et qu'ils peuvent faire cela sans perdre aucun des avantages et prestations qu'ils peuvent percevoir de l'IRD ou d'autres institutions. L'enquêteur décrira ensuite ce qui est attendu de l'enquêté(e) au cours de sa participation ainsi que le temps que l'entretien prendra et quel genre de questions vont être posées. L'enquêteur décrira clairement que l'enquête a le droit de refuser de répondre à toute question à laquelle il ne souhaite pas répondre. Il spécifiera également clairement les raisons pour lesquelles l'enquête(e) a été sélectionné(e), les risques et bénéfices possibles et il/elle répondra à toutes les questions que l'enquêté(e) pourra avoir. Le consentement éclairé des enquêté(e)s sera obtenu par écrit, sauf dans des cas où il/elle ne sait pas ou ne peut pas écrire. Dans ces cas-là, nous nous efforcerons d'obtenir la signature d'un témoin pour attester que le consentement éclairé a bien été obtenu avant le début de l'enquête.

#### **7.7 Conflits d'intérêt**

Il n'y a pas de conflit d'intérêt à déclarer.

#### **7.8 Cadre réglementaire de l'étude**

L'ensemble des dispositions légales et réglementaires existantes ou futures susceptibles de s'appliquer aux activités de cette étude seront respectées.

Les autorisations éthique et administrative seront demandées aux autorités compétentes. A cet effet, le protocole de recherche sera soumis au Conseil National d'Ethique de la Recherche en Santé (CNERS) du Sénégal et l'avis de non objection ainsi que l'autorisation administrative de démarrage sont nécessaires. Toute modification substantielle du protocole, concernant les objectifs de l'étude, son plan, la population ou des aspects administratifs significatifs, nécessitera l'approbation du directeur de l'étude, l'avis favorable du comité d'éthique concerné et l'autorisation de l'autorité compétente. Un nouveau consentement des personnes participant à l'étude sera recueilli si nécessaire.

#### **7.9 Communication des résultats de l'étude**

A la fin de l'étude est prévue une séance de restitution auprès des autorités locales et des villageois.

---

### **8. Budget**

Cette étude est financée par l'Agence Nationale de la Recherche (via l'Institut national d'études démographiques) et par le National Institute of Health aux Etats-Unis (via l'université de Columbia)

Pour le recensement, nous prévoyons d'employer 30 enquêteurs, encadrés par 3 superviseurs et 3 éditeurs. Nous pensons que chaque enquêteur pourra enquêter environ 10 ménages par jour, ce qui nous donne une durée estimée pour le travail de terrain de 23 jours.

Pour l'enquête par sondage, nous prévoyons d'employer 15 enquêteurs, encadrés par 3 superviseurs et 3 éditeurs. Nous pensons que chaque enquêteur pourra enquêter environ 4 ménages par jour, ce qui nous donne une durée estimée pour le travail de terrain de 30 jours.

Pour le recensement et pour l'enquête, le transport des enquêteurs sera assuré par 3 chauffeurs conduisant des mini-bus permettant de transporter entre 15 et 20 personnes chacun. Ces mini-bus seront loués. Les dépenses de transport occasionnées par le recensement sont relativement moins importantes que celles occasionnées par l'enquête par sondage car, au cours de cette dernière, les enquêteurs ont à se déplacer entre chaque interview. Au cours du recensement, d'un autre côté, les enquêteurs peuvent passer d'un ménage à l'autre très rapidement, et ont seulement besoin d'être déposé dans un lieu central. Le coût total du travail de terrain est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Table : Budget du projet – MADAS ; coûts des enquêtes de terrain

**Recensement**

	<b><u>Nombre d'unités a enqueter</u></b>	<b><u>Coût par jour</u></b>	<b><u>Nombre de Jour</u></b>		<b><u>Total</u></b>
Editeurs	7000	\$ 126	23	\$	2,940
Superviseurs	7000	\$ 126	23	\$	2,940
Enqueteurs	7000	\$ 960	23	\$	22,400
Chauffeurs	7000	\$ 96	23	\$	2,240
Agents de saisie	7000	\$ 96	38	\$	3,680
<u>Sous-Total (personnel)</u>				\$	<u>34,200</u>

<b>Transports</b>					\$6,210
Essence					\$2,188
Communication					\$1,400
Impression					\$1,188
Autres					\$1,000
<u>Sous-Total (autres)</u>					<u>\$11,985</u>

**Enquete par sondage**

	<b><u>Nombre d'unités a enqueter</u></b>	<b><u>Coût par jour</u></b>	<b><u>Nombre de Jours</u></b>		<b><u>Total</u></b>
Editeurs	1800	\$ 126	30	\$	3,780
Superviseurs	1800	\$ 126	30	\$	3,780
Enqueteurs	1800	\$ 480	30	\$	14,400
Chauffeurs	1800	\$ 96	30	\$	2,880
Agents de saisie	1800	\$ 96	45	\$	4,320
<u>Sous-Total (personnel)</u>				\$	<u>25,380</u>

<b>Transports</b>					\$9,936
Essence					\$3,500
Communication					\$1,400
Impression					\$1,900
Autres					\$1,000
<u>Sous-Total (autres)</u>					<u>\$17,736</u>

**Total - enquete par sondage** **\$ 43,116**

**Total - recensement** **\$ 46,185**

**Total (MADAS)** **\$ 89,301**

**Total (MADAS) en F CFA** **XOF 46,432,148.92**

---

## 9. Références

- Delaunay, V. (coord.), 1998. « *La situation démographique et épidémiologique dans la zone de Niakhar au Sénégal 1984-1996* », Projet Population et Santé à Niakhar, Dakar : Orstom.
- Duchêne J. 2006. « Les tables types de mortalité », in Caselli G., Vallin J., Wunsch G. (dir.) *Démographie : analyse et synthèse. Volume VIII – Observation, méthodes auxiliaires, enseignement et recherche*. Paris : Ined, p. 267-286.
- Hill K, Zlotnik H, Trussell T. J. 1983. *Manuel X. Indirect techniques for demographic estimation*. New York : Nations Unies, 304 p.
- Hill, K., Amouzou, A. 2006, *Trends in Child Mortality 1960 to 2000*, In: D. Jamison, E. Bos, F. Baingana, et R. Feachem, *Disease and mortality in sub-Saharan Africa*, Chapitre 3, pp. 15-25
- INDEPTH, 2003. *Population, santé et survie dans les sites du réseau INDEPTH*. CRDI, Ottawa, 356 p. ([http://www.idrc.ca/fr/ev-9435-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/fr/ev-9435-201-1-DO_TOPIC.html)) (également publié en anglais : *Population, Health, and Survival at INDEPTH Site* [http://www.idrc.ca/en/ev-9435-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/en/ev-9435-201-1-DO_TOPIC.html)).
- Murray Ch., Rajaratnam J.I, Marcus J., Laakso Th., Lopez A., 2010. What Can We Conclude from Death Registration ? Improved Methods for Evaluating Completeness. *PLoS Med*, 7(4) :e1000262, 04.
- Nations Unies, 2002. *Methods for Estimating Adult Mortality*. ESA/P/WP.175, New York: United Nations, Population Division, Department of International Economic and Social Affairs.
- Pison G., 1980. Calculer l'âge sans le demander. Méthode d'estimation de l'âge et structure par âge des Peul Bandé (Sénégal Oriental). *Population*, 4-5, 861-892.
- Pison G., 2005. Population observatories as sources of information on mortality in developing countries. *Demographic Research*, 13 (13) : 301-334.
- Pison G., Guyavarch E., Sokhna C., 2002. *Bandafassi demographic surveillance system, Senegal*. In INDEPTH network, *Population and health in developing countries, 2002*, International Development Research Centre, Ottawa, 263-9.
- Rutstein, S.O., 1983. Infant and child mortality: Levels, trends and demographic differentials. *Comparative Studies No. 24, World Fertility Survey*. Voorburg, Netherlands: International Statistical Institute.
- Timaeus I., 1992. Estimation of adult mortality from paternal orphanhood : a reassessment and a new approach. *Population Bulletin of the United Nations*, 33 :47-63.
- Timaeus I. et Jasseh. M., 2004. Adult mortality in sub-saharan Africa : evidence from demographic and health survey. *Demography*, 41, 4 :757-772.

---

## 10. Annexes

- questionnaires
- consentement éclairé

---

## 11. Curriculum Vitae

---

### CURRICULUM VITAE

---

#### Gilles PISON

Institut national d'études démographiques  
133 Boulevard Davout  
75980 Paris Cedex 20  
France  
Téléphone : (33) 0156062126  
Télécopie : (33) 0156062199  
courriel : [pison@ined.fr](mailto:pison@ined.fr)

#### Formation :

École normale supérieure (Ulm), 1971-1976  
Agrégation de sciences de la terre et de la vie, 1975  
Doctorat d'état es-sciences (bio-mathématiques) (Université Paris VII), 1982

#### Emploi actuel :

2000-2012      Directeur de recherches (DR1) à l'Institut national d'études démographiques

#### Emplois précédents :

1978-1987      Attaché de recherches agrégé, puis chargé de recherches à l'Institut national d'études démographiques  
1988-1999      Professeur au Muséum national d'histoire naturelle

#### Autres activités et responsabilités :

1986-1991      Président de la Commission *Anthropologie et Démographie* de l'Union internationale pour l'étude scientifique de la population  
1992-1994      Président du Groupe de travail de l'Académie des Sciences des États-Unis sur *Les changements démographiques en Afrique. Le cas du Sénégal*  
1995-2000      Directeur du Laboratoire *Dynamique et santé des populations humaines* (UMR 152 CNRS/Muséum national d'histoire naturelle/Collège de France, puis ERS 1992)  
1997-2002      Fondateur et responsable du DEA de *Démographie - dynamique et biologie des populations humaines* (Muséum national d'histoire naturelle - Université de Paris I)  
1990-      Direction de thèses (7) et de mémoires de master (ou DEA) (20)  
2000-      Rédacteur en chef de *Population et Sociétés*

---

## CURRICULUM VITEA

---

### **Stéphane Helleringer**

Columbia University  
60 Haven Avenue, Level B-2,  
New York, NY 10032 USA  
Téléphone : +1-646-483-2992  
courriel : [sh2813@columbia.edu](mailto:sh2813@columbia.edu)

### **Formation :**

Licence (1999) Ecole Normale Supérieure de Cachan	Economics/Sociology
Maîtrise (2000) Université Paris-Nanterre	Sociology
Ph.D. (2007) University of Pennsylvania	Sociology-Demography

### **Emploi actuel :**

2009-2012 Assistant Professor of Population and Family Health, The Mailman School of Public Health, Columbia University

### **Emplois précédents :**

2008 Postdoctoral Researcher, Population Studies Center, University of Pennsylvania  
2007-2008 Research Fellow, Karonga Prevention Study (Malawi), London School of Hygiene and Tropical Medicine  
Professeur au Muséum national d'histoire naturelle

### **Autre information**

- **Journal Referee:** BMJ, AIDS, JAIDS, Sexually Transmitted Diseases, Sexually Transmitted Infections, Population Studies, Tropical Medicine and International Health, Demography, Global Public Health.
- **Membre:** International Union for the Scientific Study of Population, Population Association of America, American Public Health Association

---

## CURRICULUM VITEA

---

**Valérie Delaunay**

UMR 151 IRD / Université de Provence

**Laboratoire Population-Environnement-Développement**

IRD BP 1386 Dakar Sénégal

☎ : +221 77 848 72 69

[Valerie.Delaunay@ird.fr](mailto:Valerie.Delaunay@ird.fr)

**Chargée de Recherche, IRD**

DIPLÔMES

---

**Doctorat de démographie**, Université de Paris X – Nanterre, 1994

**Master de démographie**, Institut de démographie de l'Université Catholique de Louvain-la-neuve, Belgique, 1990

**Maîtrise de sciences et techniques de Sciences Sociales Appliquées**, Paris V – Sorbonne, 1988

**Diplôme de démographie générale**, Institut de Démographie de Paris, Paris I, 1988

**Diplôme d'Enseignement Universitaire Général en Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales**, Bordeaux II, 1986

POSTES RÉCEMMENT OCCUPÉS

---

**Chargée de recherche à l'Institut de Recherche en Démographie, Institut de Recherche pour le développement**, Laboratoire Population Environnement Développement, UMR151,

**2011-** : IRD, Dakar, Sénégal, responsable de suivis démographiques.

**2007-2011** : accueillie à Institut Catholique de Madagascar, Antananarivo.

**2002-2007** : Laboratoire Population-Environnement-Développement, UMR 151 IRD/UP, Université de Provence, Marseille, France, responsable de l'équipe *Population-Santé*.

**2000-2002** :, visiting scholar, accueillie au Harvard Centre for Population and Development Studies, Cambridge, MA, USA.

**1995-2000** : Laboratoire Population et Santé, IRD, Dakar, Sénégal. Programme "Santé de la reproduction et changements socio-économique en milieu rural Sénégalais".

---

## CURRICULUM VITEA

---

### **Cheikh Sokhna**

IRD UMR 198 URMITE  
CP 18524 BP 1384 Dakar Sénégal  
Tél +221 33 849 35 84

[Cheikh.Sokhna@ird.fr](mailto:Cheikh.Sokhna@ird.fr)

**Chargé de Recherche, IRD**

DIPLÔMES

---

**Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle de Biologie Animale**, Université de Dakar, 2000

**DEA de Biologie Animale**, Université de Dakar, 1994

**AEA de biologie Animale** Université de Dakar, 1992

**Maîtrise ès Sciences Naturelles**, Université de Dakar, 1991

**Training on the International School WHO/EC/World Bank** on "Tropical disease research Malaria: From basic research to planning control trials", University of Camerino, Italy, April 1999.

**Training workshop "On design and methodology of malaria vaccine trials"** organised by African Malaria Vaccine Testing Network (AMVTN), Ifakara, Tanzanie, February 1997.

POSTES RÉCEMMENT OCCUPÉS

---

- **Depuis juillet 2010** : Chargé de Recherche de Classe 1, URM 198-URMITE, Dakar, Responsable des plates formes épidémiologiques de terrain et adjoint du responsable de l'implantation secondaire.

- **2010** : Ingénieur de Recherche à l'URM 198 URMITE de Dakar, responsable des plates formes épidémiologiques de terrain et adjoint du responsable de l'implantation secondaire.

- **2009** : Ingénieur de Recherche à l'UMR 198 IRD-CNRS-Université de Marseille-IMTSSA Maladies Infectieuses et Tropicales Emergentes (URMITE), Campus IRD-UCAD de Hann de Dakar, responsable de l'implantation secondaire de l'UMR 198 au Sénégal et des plates formes épidémiologiques de terrain.

- **2007-2008** : Ingénieur de Recherche à l'US 009 SDEE, Campus IRD de Hann de Dakar, responsable des suivis des cohortes et des essais cliniques de l'US 009.

**2005- 2007** : Chercheur local, (grade : Hors Catégorie) à l'UR 077 Paludologie Afro-tropicale, Campus IRD de Hann Dakar, responsable de l'équipe paludisme de l'UR 077.

- **2001- 2005** : Chercheur local, (grade : Cadre Supérieur de Recherche) à l'UR 077 Paludologie Afro-tropicale, Campus IRD de Hann Dakar, Responsable de l'équipe paludisme de l'UR 077.

- **2001** : Chercheur local, (grade : Ingénieur de Recherche) à l'UR 077 Paludologie Afro-tropicale, Campus IRD de Hann de Dakar, responsable local du projet Dielmo/Ndiop et des essais thérapeutiques.

**1995- 2000**: Doctorant, Laboratoire de Paludologie du Centre Orstom de Bel-Air de Dakar, responsable local du projet Dielmo/Ndiop et des essais thérapeutiques.