

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix- Travail- Patrie

**INSTITUT NATIONAL
DE LA STATISTIQUE**



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace- Work- Fatherland

**NATIONAL INSTITUTE
OF STATISTICS**

**ENQUETE POST-CAMPAGNE DE VACCINATION PREVENTIVE CONTRE LA
FIEVRE JAUNE DANS LES 54 DISTRICTS DE SANTE A HAUT RISQUE AU
CAMEROUN EN 2015**

METHODOLOGIE

Yaoundé, mai 2015

I. CONTEXTE, JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans le cadre de la surveillance des maladies cibles du Programme Elargi de Vaccination (PEV), la survenue d'un cas confirmé de fièvre jaune constitue une épidémie (Normes de l'OMS).

Après la mise en œuvre des campagnes préventives et de riposte contre la Fièvre Jaune dans plusieurs districts de santé du pays, une évaluation faite en Novembre 2014 fait ressortir un total de 55 districts de santé à haut risque parce que n'ayant jamais mené ni campagne préventive, ni campagne de riposte contre la Fièvre Jaune.

À cet effet, le Ministère de la Santé Publique et ses partenaires au développement se proposent d'organiser une campagne préventive contre la fièvre jaune en Mars 2015 dans ces DS répartis dans sept régions du pays comme le montre le tableau ci-dessous.

	Scenario4=1+3 (reste cameroun avec refugies)	Nbre de district	Total AS	Population totale	Cibles FJ (92%)	Doses VAA Requises
1	Adamaoua	1	7	131 659	121 126	134 450
2	Centre	12	103	750 485	690 446	766 396
3	EST	10	84	889 947	818 751	908 814
4	NORD	5	52	786 464	723 547	803 137
5	NORD-OUEST	19	212	1 996 658	1 836 925	2 038 987
6	OUEST	1	20	207 423	190 829	211 821
7	SUD	7	75	630 748	580 288	644 120
	Total	55	553	5 393 385	4 961 914	5 507 725

L'objectif général de cette campagne est d'augmenter l'immunité collective des populations des 55 DS à haut risque des sept régions n'ayant jamais mené de campagne préventive ni réactive contre la fièvre jaune, en administrant le vaccin antiamaril à toute personnes âgée de 09 mois et plus exceptées les femmes enceintes. Plus spécifiquement, il sera question de :

- Administrer une dose de vaccin antiamaril à au moins 95% de la population âgée de 9 mois et plus dans les 55 districts de santé à haut risque;
- Assurer l'information d'au moins 90 % de la population sur l'importance de se faire vacciner contre la FJ et obtenir leur adhésion;
- Assurer la destruction sûre de 100% du matériel d'injection utilisée lors de la campagne;
- Assurer la notification et la prise en charge de 100% des cas de Manifestations Adverses Post Immunisation (MAPI) sévères survenant lors de cette campagne;
- Evaluer la campagne dans les 55 districts de santé concernés à l'aide d'une enquête de couverture post campagne (ECV).

Afin de permettre une évaluation de la campagne et d'identifier les actions immédiates à mener après la campagne, il a été jugé nécessaire de faire une enquête d'évaluation de la campagne au sein de la population des 55 districts de santé à haut risque identifiés et concernés par la campagne. Cette évaluation qui est prévue **dans les deux semaines qui suivent la fin de la campagne** est à faire sous la forme d'une enquête de couverture post-campagne.

Pendant cette enquête, différentes composantes de la campagne seront prises en compte à savoir : la couverture de la vaccination, les raisons pour lesquelles les personnes n'ont pas été vaccinées, les

aspects planification, d'information et de sensibilisation de la campagne, la sécurité des injections, la surveillance des Manifestions Adverses Post-Immunes (MAPI).

Cette collecte nous permettra de mesurer un certain nombre d'indicateurs notamment :

- la couverture vaccinale de la fièvre jaune;
- le niveau d'information et de sensibilisation des populations au sujet de la campagne ;
- le nombre et les types de MAPI (effets secondaires).

C'est dans ce cadre que le présent document qui constitue une proposition méthodologique est élaboré par l'Institut National de la Statistique (INS). Il présente entre autres, le plan de sondage et le personnel nécessaire pour cette opération.

II. PLAN DE SONDAGE

2.1. Préliminaire

Le plan de sondage, ou méthode de sélection des individus dans une population donnée, est déterminé par les objectifs assignés à l'étude et les moyens logistiques pouvant être dégagés pour son exécution, mais aussi par l'existence des bases de sondage et leur qualité. La taille et la répartition de l'échantillon à la fois sur le plan géographique et selon les différentes composantes de la population cible doivent permettre d'atteindre les objectifs contenus dans les termes de référence. Le moyen le plus sûr d'y arriver est le *sondage aléatoire* qui seul permet l'extrapolation des résultats à l'ensemble de la population. Pour ce faire, il est important que la base de sondage ne soit pas trop vieille et que l'échantillon tiré soit suffisamment représentatif de la population cible pour garantir une bonne qualité des résultats.

En général, ce sont les enquêtes par grappes qui sont utilisées dans les enquêtes PEV et la formule de calcul de la taille de l'échantillon¹ qui est couramment admise avec "*la contrainte de précision*" est la suivante :

$$n \geq n_0 = \frac{(U_{1-\mu/2})^2 p(1-p)D}{\mu^2}$$

où :

- n est la taille de l'échantillon requise pour garantir la fiabilité des résultats avec un degré de confiance $1-\mu$;
- n_0 est la taille minimale nécessaire pour obtenir de tels résultats ;
- μ est la marge d'erreur admise² ;
- $U_{1-\mu/2}$ est le fractile d'ordre $1-\mu/2$ de la loi normale centrée réduite ($\mathcal{N}(0,1)$) ;
- p est le pourcentage estimé de la population qui présente le caractère ou le phénomène étudié dans la population cible (cette proportion est égale à 50% lorsque l'on n'en a aucune connaissance) ;
- D est l'effet de sondage (généralement égal à 2).

La formule de correction de l'effet population est quant à elle donnée par :

$$n_c = \frac{nN}{N + n - 1}$$

n_c est la taille de l'échantillon corrigée de l'effet population
N est la taille de la population cible

¹ Philippe TASSI, METHODES STATISTIQUES, Economica, 357 pages, page 231.

² Plus cette marge est réduite, plus la taille de l'échantillon doit être élevée.

2.2. Caractéristiques de l'enquête : champ et unité statistique

Le champ de cette enquête est l'ensemble des 55 districts de santé à haut risque concernés dans sept régions³ du pays (Adamaoua, Centre, Est, Nord-Ouest, Ouest, Nord, Sud). La population cible principale de l'enquête est constituée des *personnes âgées de 9 mois et plus, à l'exception des femmes enceintes et personnes souffrantes des maladies immunodépressives*. Ces personnes sont observées à partir des ménages auxquels ils appartiennent.

2.3. Echantillonnage : taille de l'échantillon et méthodologie de tirage

L'objectif principal de l'étude étant la détermination du taux de couverture du vaccin contre la fièvre jaune, la taille de l'échantillon des ménages à enquêter dépend de l'effectif des personnes que l'on veut atteindre. Etant donné que dans chaque ménage l'on trouve au moins une personne ayant 9 mois et plus d'âge (au moins le chef), il nous suffit de passer par les ménages pour atteindre la population cible (personne âgée de 9 mois et plus, n'étant pas une femme enceinte et ne souffrant pas d'une maladie immunodépressive). Par ailleurs, la taille et la méthodologie d'échantillonnage dépendent des coûts de l'opération et de l'enveloppe proposée pour l'opération. Ainsi, un ajustement de la méthodologie peut être effectué en fonction de ces contraintes tout en ayant en vue que lorsque les coûts diminuent, la précision des indicateurs baisse.

Face à cette difficulté, nous nous proposons deux méthodologies dont la première qui est un sondage aléatoire stratifié à deux degrés et la seconde un sondage par la méthode des itinéraires aléatoires. La première méthode est plus robuste mais plus coûteuse.

Scénario 1

Pour ce scénario, l'on propose un tirage stratifié à 2 degrés où les strates sont constituées des 54 districts de santé considérés croisées au milieu de résidence, soient au total 108 strates. Au premier degré dans chaque district de santé, l'on tire les zones de dénombrements et au second degré dans chaque ZD tirée, les ménages sont tirés selon la procédure de tirage systématique. Mais avant de procéder à ces tirages, une base de sondage devra être constituée en élaborant un passage entre la base de sondage des ZD avec les découpages administratifs jusqu'au niveau arrondissement, et les districts de santé.

Dans chaque ZD tirée, 15 ménages seront tirés pour un total de 105 ménages à échantillonner par district de santé, soient 5 670 ménages au total pour les 54 districts de santé à haut risque.

³ En séparant la ville de Yaoundé de la région du Centre

Tableau échantillon scénario 1

Régions	Nombre de district de santé	Nombre d'arrondissements	Nombre d'aires de santé	Population totale estimée	Population cible estimée	Nombre total de ZD du DS			Nombre de ZD à échantillonner			Nombre de ménages échantillonnés	Proportion des 9 mois et plus dans la population totale	Nombre moyen des 9 mois et plus par ménage	Echantillon population cible attendue
						Urbain	Rural	Ensemble	Urbain	Rural	Ensemble				
Adamaoua	1		7	131 659	121 126	33	52	85	3	4	7	105	83,8	5	525
Centre	11		103	750 485	690 446	175	515	690	32	45	77	1 155	82,9	4,6	5 313
Est	10	22	84	889 947	818 751	251	444	695	31	39	70	1 050	84,5	4,4	4 620
Nord	5		52	786 464	723 547	53	397	450	14	21	35	525	80,2	5,2	2 730
Nord-Ouest	19	34	212	1 996 658	1 836 925	529	1295	1824	59	74	133	1 995	83,9	4,3	8 579
Ouest	1		20	207 423	190 829	261	88	349	4	3	7	105	83,9	4,3	452
Sud	7	23	75	630 748	580 288	195	370	565	17	32	49	735	81,9	4,2	3 087
Total	54		553	5 393 384	4 961 912	1497	3161	4658	160	218	378	5 670	83,4	4,4	24 948

Source : MINSANTE/PEV et nos calculs

Tableau échantillon scénario 2

Régions	Nombre de district de santé	Nombre d'arrondissements	Nombre d'aires de santé	Population totale estimée	Population cible estimée	Nombre total de ZD du DS			Nombre de ZD à échantillonner			Nombre de ménages échantillonnés	Proportion des 9 mois et plus dans la population totale	Nombre moyen des 9 mois et plus par ménage	Echantillon population cible attendue
						Urbain	Rural	Ensemble	Urbain	Rural	Ensemble				
Adamaoua	1		7	131 659	121 126	33	52	85	2	3	5	75	83,8	5	375
Centre	11		103	750 485	690 446	175	515	690	21	34	55	825	82,9	4,6	3 795
Est	10	22	84	889 947	818 751	251	444	695	21	29	50	750	84,5	4,4	3 300
Nord	5		52	786 464	723 547	53	397	450	9	16	25	375	80,2	5,2	1 950
Nord-Ouest	19	34	212	1 996 658	1 836 925	529	1295	1824	40	55	95	1 425	83,9	4,3	6 128
Ouest	1		20	207 423	190 829	261	88	349	3	2	5	75	83,9	4,3	323
Sud	7	23	75	630 748	580 288	195	370	565	12	23	35	525	81,9	4,2	2 205
Total	54		553	5 393 384	4 961 912	1497	3161	4658	108	162	270	4 050	83,4	4,4	18 075

Source : MINSANTE/PEV et nos calculs

Effectifs estimés de la population cible

En ce qui concerne la population cible pour la fièvre jaune, à défaut de disposer des données statistiques sur les maladies immunodépressives, l'on a utilisé quand même les statistiques sur la population de 9 mois et plus en espérant que les cas des malades immunodépressifs seront faibles de même que les ménages ne contenant que les femmes enceintes.

Pour ce qui est de la population cible qui sera interviewée, en se basant sur la proportion des personnes âgées de 9 mois et plus et le nombre moyen de ces personnes par ménage, le nombre total personnes éligibles pour la fièvre jaune à interviewer est estimé à environ 25 000 personnes, soit environ 450 à 500 personnes cibles enquêtées par DS. La précision correspondant à cette taille de l'échantillon est de 6% pour niveau de confiance de 95%.

Ce scénario nécessiterait un effectif de 108 enquêteurs, 10 superviseurs et 7 contrôleurs pour un budget d'environ 80 millions de FCFA.

Scénario 2

La méthodologie préconisée pour ce scénario est inspirée du document de méthodologie de pratique des enquêtes sur la couverture vaccinale présenté en 2005 par l'OMS et intitulé : « *Immunization coverage cluster survey-Reference manual* ». C'est d'ailleurs celle qui a été appliquée en 2009 dans ce même cadre.

Pour ce scénario, le tirage de l'échantillon se fera à plusieurs degrés. Au premier degré, on tire les aires de santé, au second degré, on tire les localités où on va former les grappes et au troisième degré, les ménages à enquêter. La méthode mise en œuvre pour constituer les grappes sera celle des *itinéraires aléatoires* avec tirage systématique.

La précision correspondant à cette taille de l'échantillon est de 8% pour niveau de confiance de 95% au niveau de chaque district de santé.

Choix des ZD

Les ZD seront tirées suivant un sondage stratifié où les strates sont constituées des districts de santé croisés au milieu de résidence, soit 108 strates environ. Dans chaque strate, les ZD seront tirées de manière aléatoire et proportionnellement à leur taille en population. Un échantillon de 5 ZD sera tiré dans chaque district de santé.

Choix des localités (Villages/quartiers de ville)

Une fois les ZD tirées, les localités/villages/quartiers de chacune d'elles seront listé(e)s. Dans chaque ZD, une localité sera tirée au hasard dans laquelle une grappe devra être créée.

Choix des ménages à l'intérieur des localités (Villages/quartiers de ville)

Une fois les ZD et les localités tirées, les ménages seront tirés au hasard dans chaque localité échantillonnée en appliquant la méthode d'itinéraire aléatoire.

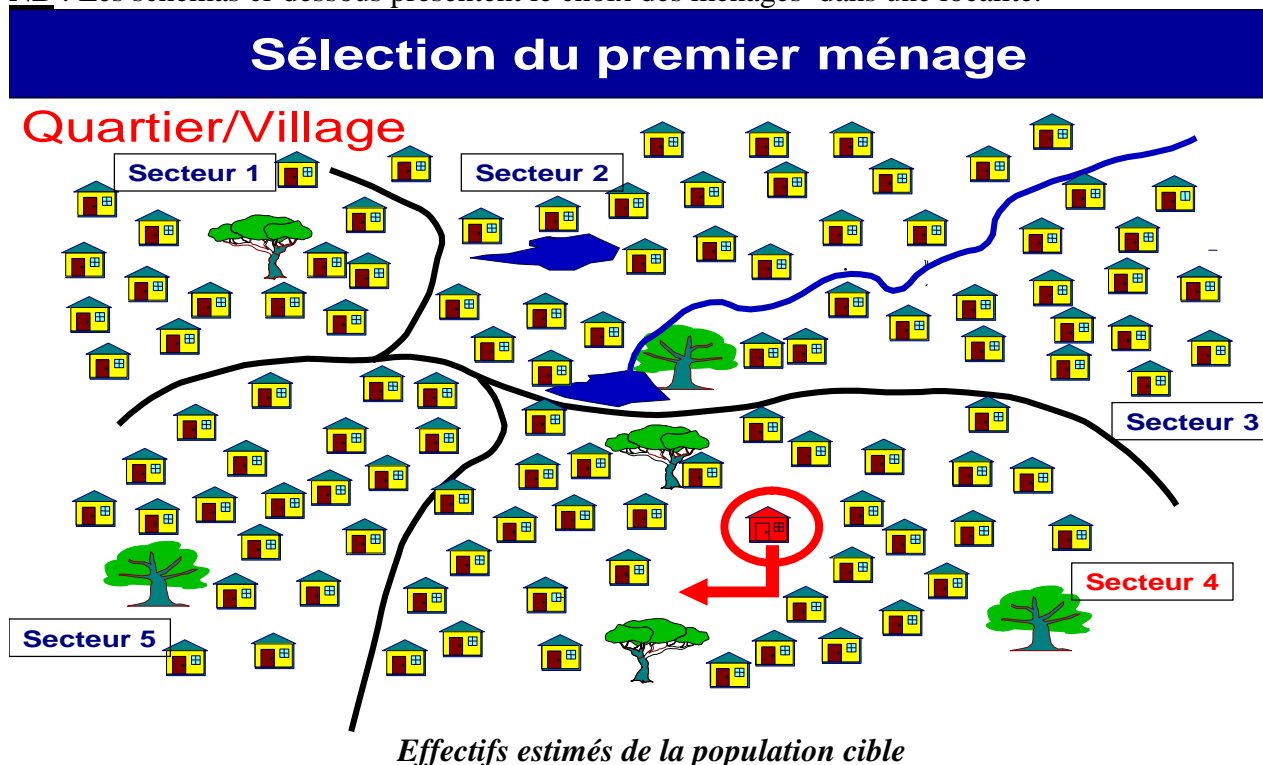
a) Choix du premier ménage

NOTE : Si plusieurs familles vivent ensemble (en partageant les mêmes repas et le même toit), ils sont considérés comme un seul ménage.

Le choix du premier ménage se fera suivant les étapes suivantes :

1. Dresser sommairement un schéma de la localité, en indiquant les routes ou les divisions naturelles (par exemple un cours d'eau ou un fleuve) et les secteurs; le chef de village/quartier ou un guide local pourra vous aider à élaborer ce schéma. Garder ce schéma pour le contrôle de la supervision ;
2. Numérototer les secteurs du village/quartier, puis en choisir un au hasard à l'aide de la table des nombres aléatoires de la même manière que précédemment ; le centre de ce secteur sera le point de départ pour l'enquête. NB. Il est possible qu'une localité ne comprenne qu'un seul secteur, par exemple lorsqu'elle est située le long d'une seule rue sans démarcation particulière en blocs.
3. Aller à partir de ce centre, de préférence à partir d'un carrefour, choisir une direction au hasard (identifier toutes les directions possibles et choisir au hasard l'une d'entre elles) ; Au cas où la localité n'a qu'une seule rue, choisir le sens de parcours au hasard ;
4. Prendre un pas de 8 ménages ;
5. Choisir au hasard un nombre entre 1 et le « pas » de tirage correspondant à la région. Compter à sa droite les ménages de la rue choisie jusqu'à ce nombre pour avoir le premier ménage. *N.B. Si une piste se présente à votre droite, la parcourir d'abord en respectant le même principe jusqu'à la limite du secteur considéré.*
6. Compter ensuite à sa droite, autant de ménages que de « pas » après le premier ménage pour obtenir le prochain ménage ;
7. Continuer de la même façon jusqu'à atteindre le nombre de ménage de la localité ;
8. Au besoin, à la fin de chaque secteur, passer au secteur suivant dans la même localité, et si tous les secteurs de la localité sont déjà parcourus, passer à la localité voisine dans la même aire de santé.

NB : Les schémas ci-dessous présentent le choix des ménages dans une localité.



Pour ce qui est de la population cible qui sera interviewée pour ce scénario, elle est estimée à environ 18 000 personnes, soit environ 300 à 400 personnes cibles enquêtées par DS. La précision correspondant à cette taille de l'échantillon est d'au moins 8% pour un niveau de confiance de 95% pour chaque district de santé.

III. LE PRE-TEST DES QUESTIONNAIRES

Le pré-test ou enquête pilote permet de faire une série d'évaluations sur les documents d'enquête, leur faisabilité, la cohérence des questions à poser, le timing de la collecte, la charge unitaire de travail et une meilleure estimation des coûts. Le pré-test aura lieu dans 10 ménages urbains et dans 10 ménages ruraux, à Mfou ou Soa.

IV. COLLECTE DES DONNÉES (superviseurs et agents enquêteurs)

Un questionnaire sera rempli pour chaque ménage échantillonné en respectant tous les filtres et sauts du questionnaire.

Les sections 1 et 3 des questionnaires sont importantes pour une évaluation éventuelle des données d'enquête et sont conformes au protocole d'enquête. Les noms et signature de l'agent enquêteur à la section 3 du questionnaire sont importants pour le suivi du travail de chaque agent enquêteur par le superviseur.

4.1. Effectif du personnel de terrain et durée des opérations pour l'enquête principale

La charge de travail moyenne et d'environ 1 ZD à dénombrer et enquêter en 3 jours par un binôme d'agents enquêteurs. En tenant compte de cette charge moyenne de travail par agent enquêteur, de l'étendue de chaque région d'enquête, d'un nombre d'environ 18 jours effectifs d'enquête, l'effectif des agents enquêteurs nécessaire pour cette opération est de 108 personnes pour le premier scénario. Il est réparti selon le tableau ci-dessous. Un binôme d'agents enquêteurs interviewera donc au total environ 105 ménages, soit 7 ZD pendant la durée de l'enquête.

Tableau 3 : Estimation de l'effectif du personnel nécessaire pour l'enquête (scénario 1)

Régions	Nombre de district de santé	Nombre de ZD	Enquêteurs	Contrôleurs	Superviseurs	Enquêteurs à former	Centre de formation
Adamaoua	1	7	2	1	1	2	Garoua
Centre	11	77	22	1	2	25	Yaoundé
Est	10	70	20	1	2	23	Bertoua
Nord	5	35	10	1	1	12	Garoua
Nord-Ouest	19	133	38	1	2	42	Bamenda
Ouest	1	7	2	1	1	2	Yaoundé
Sud	7	49	14	1	1	16	Ebolowa
Total	54	378	108	7	10	122	

La charge de travail moyenne pour le scénario 2 et d'environ 1 ZD à enquêter en un jour et demi par un binôme d'agents enquêteurs. En tenant compte de cette charge moyenne de travail par agent enquêteur, de l'étendue de chaque région d'enquête, d'un nombre d'environ 13 à 14 jours effectifs d'enquête, l'effectif des agents enquêteurs nécessaire pour cette opération est de 44 personnes pour ce second scénario. Il est réparti selon le tableau ci-dessous. Chaque agent enquêteur interviewera donc au total environ 90 ménages, soit 6 ZD pendant la durée de l'enquête.

Tableau 3 : Estimation de l'effectif du personnel nécessaire pour l'enquête (scénario 2)

Régions	Nombre de district de santé	Nombre de ZD	Enquêteurs	Contrôleurs	Superviseurs	Enquêteurs à former	Centre de formation
Adamaoua	1	5	2	1	1	2	Garoua
Centre	11	55	8	1	2	9	Yaoundé
Est	10	50	8	1	2	9	Bertoua
Nord	5	25	4	1	1	5	Garoua
Nord-Ouest	19	95	14	1	2	16	Bamenda
Ouest	1	5	2	1	1	2	Yaoundé
Sud	7	35	6	1	1	7	Ebolowa
Total	54	270	44	7	10	50	

V. SAISIE DES DONNEES

La saisie des données est le processus par lequel on transfère les données d'une copie papier (questionnaires et réponses d'enquête) vers un fichier.

Il existe plusieurs méthodes de saisie : les tableaux de dépouillement ; la saisie par lots ; la saisie interactive ; le lecteur de reconnaissance ; l'enregistrement magnétique etc. Chacune de ces méthodes font recours à un clavier ou à une souris optique pour entrer les données dans la mémoire de l'ordinateur. En dehors de la saisie interactive, du lecteur de reconnaissance et de la saisie scannée qui combinent la saisie et la vérification en une seule fonction, les autres formes de saisie demandent l'implémentation du programme de saisie et de vérification conforme au questionnaire à l'aide d'un logiciel de traitement de données de son choix.

Pour disposer d'un fichier de données conforme aux données collectées, *la double saisie* est vivement conseillée. Elle consiste à saisir dans deux fichiers différents par deux agents les mêmes questionnaires et ensuite de procéder à la comparaison des fichiers. A l'issue de cette comparaison, les différences sont corrigées sur la base du questionnaire.

Le *logiciel CSPRO* que nous utiliserons est actuellement un outil de saisie d'accès facile. Son principal avantage est le traitement des fichiers hiérarchiques. Grâce à la convivialité de son interface, il permet de concevoir des masques de saisie fidèles à la structure du questionnaire. Il permet de réaliser plusieurs scénarios de saisie : simple saisie, double saisie indépendante, double saisie interactive. Les écrans de saisie sont des copies conformes des pages du questionnaire. La facilité de navigation dans le CSPRO, l'aide contextuelle dynamique, le guide de saisie et la saisie assistée (passage automatique de champs en champs en fonction des données saisies) sont autant d'atouts appréciés par les utilisateurs.

La puissance de son compilateur garantie une efficacité dans l'implémentation des contrôles à la saisie et après la saisie. Il est donc adapté pour la saisie des données des enquêtes ou des recensements.

La saisie des questionnaires durera 15 jours avec 20 agents de saisie pour le premier scénario ou 15 jours pour 12 agents de saisie dans le second scénario.

VI. SENSIBILISATION

Tous les canaux de sensibilisation généralement utilisés par l'INS et le Ministère de la Santé Publique seront mis à contribution : radios publiques, privées et communautaires, autorités administratives et traditionnelles, communiqués de presse etc.

VII. ANALYSE

Il est attendu de l'INS un rapport analytique.

VIII. CALENDRIER D'EXECUTION

Il est prévu que toutes les activités de l'enquête (conception, exécution sur le terrain, production des données, publication et diffusion des résultats soient exécutées en 14 semaines s'étendant sur 3 mois et demi (de la première semaine de mai à la fin du mois d'août 2015).

Le rapport préliminaire est prévu pour la première semaine du mois d'août 2015 et le rapport final pour la première quinzaine du mois d'août 2015.

ACTIVITES	Responsabilités	Echéance (semaines)	mai				juin				juillet				Août				Septembre				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Plan de sondage, adaptation et mise en forme du questionnaire, élaboration projet de budget	INS	2	■	■																			
Identification des personnes ressources, préparation et signature du protocole d'accord, mise en place du budget	INS/PEV/OMS	4	■	■	■	■																	
Tirage de l'échantillon	INS	3																					
Mise en place du dispositif logistique	INS/PEV	3																					
Campagne de sensibilisation plus lancement	INS/PEV	8																					
Conduite de l'enquête pilote	INS	1																					
Recrutement et formation du personnel de terrain	INS	2																					
Finalisation et impression des questionnaires	INS	1																					
Elaboration et test du masque de saisie		2																					
Réalisation de l'enquête principale sur le terrain	INS/ Agents de terrain	3																					
Saisie et apurement des données	INS/Opérateurs de Saisie	3																					
Rapport préliminaire		07/08																					
Rapport descriptif final	INS	15/08																					
Présentation des résultats	INS/ PEV/OMS	30/08																					

IX. CONSIDERATION ETHIQUE

L'INS s'appuiera sur les dispositions de la loi N° 91/023 du 16 décembre 1991 sur les recensements et enquêtes statistiques qui protège les enquêtés en garantissant la stricte confidentialité des informations collectées au cours de l'enquête d'un coté et qui autorise l'INS à collecter les informations statistiques et obligent les enquêtés à fournir ces informations à but statistique.