

---

# Evaluation de l'impact des interventions de lutte contre le paludisme sur la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans en République Démocratique du Congo de 2005 à 2015.

## Groupe d'Evaluation d'Impact de la RDC

---

Mars 2018



U.S. PRESIDENT'S MALARIA INITIATIVE



Ce rapport de l'évaluation de l'impact des interventions de lutte contre le paludisme en République Démocratique a été réalisé en 2017 par un groupe composé de:

**Joris Losimba Likewla**

Programme National de Lutte Contre le Paludisme  
Ministère de la Santé, RCD

**Jacques Emina**

Université de Kinshasa

**Josué Begu Mbolipay**

Université de Kinshasa

**Johanna Karamere**

MEASUR Evaluation/ICF - DRC

**Olivier Kakesa**

MEASUR Evaluation/ICF - DRC

**Ismael Nana**

MEASUR Evaluation/ICF

**Micheal Humes**

U.S. President's Malaria Initiative (PMI) USAID/Washington

**Yazoume Ye**

MEASURE Evaluation/ICF

# TABLE DES MATIERES

<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>8</b>
<b>ACCRONYMES</b> .....	<b>9</b>
<b>REMERCIEMENT</b> .....	<b>11</b>
<b>RESUME EXECUTIF</b> .....	<b>12</b>
<b>Contexte</b> .....	<b>12</b>
<b>Objectifs</b> .....	<b>12</b>
<b>Concept</b> .....	<b>12</b>
<b>Source des données et méthodes d'analyse</b> .....	<b>13</b>
<b>Mise en œuvres des interventions de lutte contre le paludisme</b> .....	<b>13</b>
<i>Lutte anti- vectorielle</i> .....	<b>13</b>
<i>Traitement préventif intermittent pendant la grossesse</i> .....	<b>14</b>
<i>Prise en charge des cas de paludisme</i> .....	<b>14</b>
<b>Impact</b> .....	<b>15</b>
<i>Morbidité</i> .....	<b>15</b>
<i>Mortalité</i> .....	<b>15</b>
<i>Analyses approfondies</i> .....	<b>16</b>
<b>Facteurs contextuels</b> .....	<b>16</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>16</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>18</b>
<b>Contexte et justification de l'étude</b> .....	<b>18</b>
<b>Objectifs de l'évaluation</b> .....	<b>18</b>
<b>Design de l'évaluation</b> .....	<b>19</b>
<b>Indicateurs de l'évaluation</b> .....	<b>20</b>
<i>Moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII)</i> .....	<b>21</b>
<i>Traitement intermittent du paludisme pendant la grossesse (TPI)</i> .....	<b>22</b>
<i>Prise en charge des cas de paludisme</i> .....	<b>22</b>
<i>Morbidité</i> .....	<b>22</b>
<i>Mortalité</i> .....	<b>23</b>
<b>Sources de données</b> .....	<b>23</b>
<i>Enquêtes auprès des ménages</i> .....	<b>23</b>
<i>Données du système d'informations sanitaires</i> .....	<b>24</b>
<b>Méthodes d'analyse</b> .....	<b>24</b>
<i>Analyse des tendances</i> .....	<b>24</b>
<i>Analyses statistiques approfondies</i> .....	<b>24</b>
<b>Structure du Rapport</b> .....	<b>25</b>
<b>CONTEXTE DE LA RDC</b> .....	<b>26</b>
<b>Présentation de la RDC</b> .....	<b>26</b>
<i>Situation géographique</i> .....	<b>26</b>
<i>Organisation administrative</i> .....	<b>26</b>
<i>Situation climato-hydrologique</i> .....	<b>27</b>
<i>Situation socio-économique et démographique</i> .....	<b>27</b>
<b>Système de santé</b> .....	<b>27</b>
<i>Pyramide de santé</i> .....	<b>28</b>

<b>Facteurs climatiques et la transmission du paludisme .....</b>	<b>29</b>
<i>Climat équatorial.....</i>	29
<i>Zone tropicale.....</i>	30
<i>Climat de montagnes .....</i>	30
<b>Evolution de la stratégie de la lutte contre le paludisme.....</b>	<b>30</b>
<b>Evolution des financements.....</b>	<b>33</b>
<b>MISE A L'ECHELLE DES INTERVENTIONS CONTRE LE PALUDISME .....</b>	<b>35</b>
<b>Moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII).....</b>	<b>35</b>
Contexte .....	35
Politique d'utilisation des MII.....	35
Tendances de la distribution des MII en RDC .....	36
Tendances de la couverture en MII en RDC .....	36
<b>Pulvérisation intra domiciliaire (PID).....</b>	<b>42</b>
Synthèse sur les MII .....	42
<b>Traitement préventif intermittent au cours la grossesse (TPIg).....</b>	<b>43</b>
Contexte et politique du TPI en RDC.....	43
Tendance de la couverture du TPI en RDC.....	44
Synthèse sur le TPIg.....	45
<b>Prise en charge du paludisme .....</b>	<b>45</b>
Contexte .....	45
Politique de diagnostic et de traitement du paludisme en RDC .....	45
<b>Tendance de la prise en charge du paludisme.....</b>	<b>46</b>
Confirmation biologique du paludisme chez les cas fébriles.....	46
Recherche de traitement ou de conseil en cas de fièvre.....	47
Traitement avec des antipaludiques.....	48
Synthèse – prise en charge du paludisme.....	49
<b>MORBIDITE PALUSTRE .....</b>	<b>50</b>
<b>Prévalence parasitaire .....</b>	<b>50</b>
Contexte .....	50
Prévalence de la parasitémie selon l'ESD 2013.....	50
<b>Anémie sévère .....</b>	<b>51</b>
Contexte .....	51
Prévalence de l'anémie sévère.....	52
Synthèse morbidité .....	53
<b>MORTALITE.....</b>	<b>54</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>54</b>
<b>Tendances de la mortalité selon les catégories d'âge .....</b>	<b>54</b>
<b>Tendances de la mortalité selon le milieu de résidence et la province.....</b>	<b>56</b>
<b>Équité dans la Mortalité Infanto-Juvenile.....</b>	<b>57</b>
<b>Synthèse mortalité .....</b>	<b>57</b>
<b>FACTEURS CONTEXTUELS.....</b>	<b>58</b>
<b>Facteurs distaux.....</b>	<b>59</b>
Facteurs socio-économiques .....	59
Facteurs Météorologiques.....	60
<b>Facteurs proximaux.....</b>	<b>62</b>
Santé maternelle.....	62
Prévention et santé infantile .....	63
<b>Synthèse sur les facteurs contextuels .....</b>	<b>64</b>

<b>ANALYSE STATISTIQUES APPROFONDIES.....</b>	<b>66</b>
<b>Analyse de la survie -Kaplan-Meier .....</b>	<b>66</b>
Données.....	66
Approche analytique.....	66
Résultats .....	66
Conclusion.....	67
<b>Régression Cox .....</b>	<b>67</b>
Données.....	67
Approche analytique.....	67
Résultats .....	68
Conclusion.....	69
<b>APPRECIATION DE LA PLAUSIBILITE ET CONCLUSION .....</b>	<b>70</b>
<b>Amélioration de la lutte vectorielle.....</b>	<b>70</b>
<b>Pas d'évidence de l'amélioration de la prise TPIg.....</b>	<b>71</b>
<b>Pas d'évidence de l'amélioration de la prise en charge .....</b>	<b>71</b>
<b>Réduction de la morbidité chez les moins de 5 ans .....</b>	<b>71</b>
<b>Réduction de la mortalité chez les moins de cinq ans.....</b>	<b>72</b>
<b>Stagnation de la plupart des facteurs contextuel.....</b>	<b>72</b>
<b>Limites de l'Evaluation .....</b>	<b>73</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>73</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>75</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Cadre pour évaluation d'impact pour les pays à forte transmission .....	20
Figure 2: Carte administrative de la RDC en 2016, selon la subdivision administrative de 2015 .....	26
Figure 3: Représentation schématique de la pyramide sanitaire et du rôle du PNLN .....	28
Figure 4: Carte climatique de la République Démocratique du Congo, 2007 .....	29
Figure 5: Financement annuelle par les principaux bailleurs de fonds pour le contrôle du paludisme en RDC de 2005 à 2015 .....	33
Figure 6: les grandes étapes de la mise en œuvre des MII au en RDC de 2005 à 2015 .....	35
Figure 7: Evolution du pourcentage de ménages possédant au moins une MII sur le plan national et selon la province, en RDC de 2007 à 2013 .....	37
Figure 8: Evolution de l'accessibilité aux MII par lieux de résidences, en RDC de 2007 à 2013 .....	38
Figure 9: Evolution de la population ayant accès aux MII selon la province en RDC de 2007 à 2013 .....	38
Figure 10: Evolution de l'utilisation des MII dans la population, parmi les enfants de moins de cinq ans, et parmi les femmes enceintes dans tous les ménages en RDC de 2007 à 2013 .....	39
Figure 11: Evolution de l'utilisation des MII dans tous les ménages enquêtés selon la province en RDC de 2007 à 2013 .....	40
Figure 12: Evolution de l'utilisation des MII dans la population, parmi les enfants de moins de cinq ans, et parmi les femmes enceintes dans les ménages avec au moins une MII en RDC de 2007 à 2013 .....	42
Figure 13: – Les grandes étapes de la mise en œuvre de la TPI en RDC de 2005 à 2015 .....	43
Figure 14: Evolution des proportions de femmes enceinte qui ont reçu deux doses du TPI au cours de la dernière grossesse lors de CPN, en RDC de 2007 à 2013 .....	44
Figure 15: Evolution des proportions de femmes enceinte qui ont reçu deux doses du TPI au cours de la dernière grossesse lors de CPN selon la province, en RDC de 2007 à 2013 .....	44
Figure 16: les grandes étapes de la mise en œuvre de la prise en charge du paludisme en RDC de 2005 à 2015 .....	46
Figure 17: Proportion d'enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête qui ont eu un prélèvement de sang, selon milieu de résidence, en RDC, en 2013 .....	47
Figure 18: Proportion d'enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête qui ont eu un prélèvement de sang, selon les provinces, en RDC, en 2013 .....	47
Figure 19: Recours aux soins chez les enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête, selon les provinces, en RDC, de 2007 – 2013 .....	48
Figure 20: Evolution des proportions d'enfants de moins de cinq ans ayant eu la fièvre et qui ont reçu un antipaludique recommandé selon la province en RDC de 2007 - 2013 .....	48

Figure 21: Prévalence parasitaire (microscope) chez les 6-59 mois ans ayant fait la fièvre les deux semaines avant l'enquête, selon milieu de résidence, en RDC, en 2013 .....	51
Figure 22: Prévalence parasitaire (microscope) chez les 6-59 mois ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête, selon les provinces, en RDC, en 2013 .....	51
Figure 23: Prévalence de l'anémie sévère (<8g/dl) chez les enfants 6-59 mois, selon milieu de résidence selon le milieu de résidence, en RDC, de 2007 à 2013 .....	52
Figure 24: Prévalence de l'anémie sévère (<8g/dl) chez les enfants 6-59 mois selon la province, en RDC, de 2007 à 2013 .....	53
Figure 25: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans par tranche d'âge, 2002-2007, 2008- 2013, en RDC.....	54
Figure 26: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans et les enfants de 1-59 mois, 2002-2007, 2008-2013, en RDC.....	55
Figure 27: Tendances de la mortalité Infanto-Juvenile toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, selon le milieu de résidence, 2002-2007, 2008-2013, en RDC.....	56
Figure 28: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, selon la province, 2002-2007, 2008-2013, en RDC.....	56
Figure 29: Modèle d'impact pour l'évaluation des interventions de contrôle du paludisme	58
Figure 30: Evolution du produit intérieur brut par habitant et de la mortalité infanto-juvénile, en RDC de 2004 à 2015 .....	59
Figure 31: -Evolution des écarts annuels des précipitations totales en RDC de 2005 à 2015 .....	61
Figure 32: Evolution des écarts annuels des températures moyennes en RDC de 2005 à 2015 .....	62
Figure 33: Courbe de survie Kaplan-Meier des enfants den moins de cinq ans selon les différentes périodes d'expansion d'interventions de lutte contre le paludisme en RDC .....	67
Figure 34: Synthèse des tendances de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, la morbidité et la mortalité des moins de cinq ans en RDC 2007-2013.....	70

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Indicateurs clés des enquêtes ménages utilisés pour cette évaluation.....	21
Tableau 2: Les grandes étapes de la lutte contre le paludisme en RDC .....	32
Tableau 3: Financement PMI pour le contrôle du paludisme par domaine d'intervention au en RDC de 2011 à 2015 .....	34
Tableau 4: Nombre de MII distribuées en RDC de 2006 à 2015 .....	36
Tableau 5: Utilisation des MII parmi les enfants de moins de cinq ans dans tous les ménages, en RDC, de 2007 à 2013 .....	41
Tableau 6: Changements relatifs de la mortalité (décès par 1,000 naissances vivantes) toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans par tranche d'âge, 2002-2007, 2008-2013, en RDC.....	55
Tableau 7: Evolution de la mortalité (décès par 1,000 naissances vivantes) toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans selon le niveau socio-économiques, 2002-2007, 2008-2013, en RDC .....	57
Tableau 8: Evolution de facteurs contextuels clés au niveau des ménages en RDC de 2007 à 2013.....	60
Tableau 9: Evolution de facteurs contextuels clés au niveau de la santé maternelle en RDC de 2007 à 2013.....	63
Tableau 10: Evolution des indicateurs sanitaires au niveau des enfants en RDC de 2007 à 2013.....	64
Tableau 11: Résumé des changements dans les facteurs possiblement associés avec la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues en RDC 2005-2015 .....	65
Tableau 12: Effet de la possession des MII par les ménages sur la mortalité des 0-59 mois avec le modèle de régression Cox, en RDC-période 2011-2013 .....	69

## ACRONYMES

ASF-PSI	Association de santé familiale – <i>Population Service International</i>
APID	Assainissement intra et péri domiciliaire
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
CPN	Consultation prénatale
CPS	Consultation préscolaire
CS	Centre de santé
CTA	Combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine
DfID	<i>Department for International Development</i>
DSNIS	Division système national d'information sanitaire
ECZS	Equipe cadre de la zone de santé
EDS	Enquête Démographique et de santé
ESP	Ecole se santé publique
FE	Femme enceinte
FE VIH :	Femme enceinte vivant avec le VIH
FRP	Faire Reculer le Paludisme
GE	Goutte épaisse
GRESE	Groupe de Référence sur l'Epidémiologie de la Santé des Enfants
HGR	Hôpital Général de Référence
IEC	Information, l'Education et Communication
INRB	Institut national de recherche bio-médicale
IRS	Indoor Residual Spraying /Pulvérisation résiduelle intérieure
EGIM	Enquête par grappes à Indicateurs Multiples
MII	Moustiquaire imprégnée d'insecticide
MILD	Moustiquaire Imprégnée d'insecticide à Longue Durée
MPSMRM	Ministère du Plan et Suivi de la Mise en œuvre de la Révolution de la Modernité
MSP	Ministère de la Santé Publique
OMS	Organisation mondiale de la santé
PCA	Paquet Complémentaire d'Activités
PDDS	Plan Directeur de Développement Sanitaire
PEC	Prise en charge des cas
PEV/LMTE	Programme Elargi de Vaccination/ Lutte contre les Maladies Transmissibles de l'Enfance
PID	Pulvérisation intradomiciliaire
PLAP	Projet de Lutte Anti Paludique
PMA	Paquet Minimum d'Activités
PNLP	Programme National de Lutte contre le Paludisme
PNS	Politique Nationale de la Santé
PPN	Petit poids à la naissance
PSI	Population Service International
RBM	Roll Back Malaria (Partenariat faire reculer le paludisme)
RC	Relais communautaires
RDC	République Démocratique du Congo
RPP	Revue des performances du programme
SA	Semaine d'aménorrhée
SANRU	Santé Rurale
SMIR	Surveillance Intégrée des Maladies et Riposte
SP	Sulfadoxine-Pyriméthamine

SRSS	Stratégie de Renforcement du Système de Santé
TDR	Test de diagnostic rapide
TPI	Traitement présomptif intermittent du paludisme
TPIg	Traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse
UNICEF	The United Nations Children's Fund
USAID/PMI	United States Agency for International Development/President's Malaria Initiative
VIH	Virus d'Immunodéficience Acquise
WHO	World Health Organization
ZS	Zones de Santé

## REMERCIEMENT

Cette évaluation a été rendue possible grâce au financement de l'initiative du président pour paludisme (PMI) à travers l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). L'évaluation a été conduite sous l'égide du programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) en collaboration avec plusieurs partenaires de lutte contre le paludisme en République Démocratique du Congo à savoir MEASURE Evaluation, l'Organisation Mondiale de la Santé, la Santé Rurale (SANRU), la Division du Système National d'Information Sanitaire (DSNIS), l'Association de santé familiale (ASF-PSI), l'UNICEF, le SWISS TPH, MSH/PROSANI, CAG-FM et SIAPS/MSH. MEASURE Evaluation/ICF et le Département des Sciences de la Population et du Développement de l'université de Kinshasa ont assuré l'appui technique. Un comité technique et un comité de pilotage ont assuré la supervision et le suivi des activités. L'équipe d'évaluation remercie tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cette évaluation depuis la conception, le développement du protocole jusqu'au rapport final. L'équipe remercie particulièrement Joris Likwela (PNLP), Jacques Emina et Josué Begu Mbolipay (Université de Kinshasa); Ismael Nana, Johanna Karemere, Olivier Kakesa et Yazoume Ye (conception) (projet MEASURE Evaluation/ICF); Michelle Winner (DHS Programs /ICF); Michael Humes (PMI-USAID), et Mame Niang (PMI/DRC-CDC). Nous remercions l'équipe de Creative Service/ICF pour le travail de mise en forme.

# RESUME EXECUTIF

## Contexte

Le paludisme demeure un problème majeur de santé publique en République Démocratique du Congo (RDC). Environ 97% la population congolaise est exposé au paludisme endémique. Selon le rapport mondial sur le paludisme 2016, la RDC a enregistré 11,5 millions de cas présumés et confirmés de paludisme et environ 39.100 décès due au paludisme en 2015. Entre 2005 et 2015, le pays et ses partenaires techniques et financiers ont beaucoup investi dans les stratégies de lutte contre le paludisme, parmi lesquelles l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides (MII), le traitement préventif intermittent pendant la grossesse (TPIg), la pulvérisation intradomiciliaire (PID) dans des zones ciblées, et la prise en charge prompte et efficace des cas de paludisme. Ce rapport fait une synthèse de l'impact de ces investissements sur la morbidité liée au paludisme et la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans de 2005 à 2015.

## Objectifs

- Mesurer le degré de mise œuvre des interventions de lutte contre le paludisme et leur expansion de 2005 à 2015 en RDC;
- Apprécier les tendances de la morbidité liée au paludisme et de la mortalité toutes causes confondues de 2005 à 2015 en RDC;
- Évaluer l'attribution plausible de la mise à l'expansion des interventions à l'évolution des tendances de la morbidité liée au paludisme et de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, tout en considérant différents facteurs contextuels relatifs à la santé, de 2005 à 2015 en RDC

## Concept

Cette évaluation est basée sur l'hypothèse selon laquelle le paludisme est l'une des causes majeures de la mortalité infanto-juvénile dans les pays à forte endémicité palustre comme la RDC. Par conséquent une amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme (MII, PID, TPIg, prise en charge des cas) se traduirait par une réduction de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans si les facteurs contextuels n'ont pas connu une amélioration importante pendant la période d'évaluation. Cette « appréciation de la plausibilité », initialement proposée par Rowe et ses collègues en 2007, et par la suite adopté et raffiné par le groupe de suivi/évaluation de Roll Back Malaria (RBM MERG, 2014 ; Ye al., 2017) est devenue la norme actuelle pour mesurer l'impact des interventions de lutte contre le paludisme au cours de la dernière décennie dans le pays à forte

transmission. L'utilisation de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues comme indicateur d'impact assure une mesure robuste qui prend en compte la mortalité directe et indirecte liée au paludisme. En plus de l'indicateur de mortalité, l'étude a évalué la morbidité à travers la prévalence de l'anémie sévère (<8 g / dl) chez les enfants âgés de 6-59 mois de 2005 à 2015. Les données sur la prévalence parasitaire chez les enfants âgés de 6-59 mois n'étant pas disponibles dans l'Enquête Démographique et de Santé (EDS) 2007 il n'était pas possible d'apprécier les tendances au cours de la période d'évaluation.

## **Source des données et méthodes d'analyse**

Cette évaluation d'impact a utilisé principalement des données existantes. Les analyses sont basées sur les données des deux EDS 2007 et 2013 réalisées en RDC entre 2005 et 2015. Pour une question de comparabilité, l'Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (EGIM) a été exclue de l'analyse. Ces données populationnelles, ont été supplémentées par des données du programme et de du système d'information sanitaire de route lorsque possible.

Cette évaluation a utilisé les analyses descriptives et les analyses approfondies. Les analyses descriptives ont consisté aux calculs des proportions, des taux et des écarts pour apprécier les tendances. Les analyses approfondies incluant l'analyse de la survie Kaplan-Meier et la régression Cox ont examiné l'effet des interventions sur la mortalité afin de renforcer l'argument de plausibilité. Les résultats sont interprétés à un niveau de signification statistique de 5% (intervalle de confiance de 95%).

## **Mise en œuvres des interventions de lutte contre le paludisme**

Au cours de la période d'évaluation, le pays a opéré plusieurs changements importants de la politique de la lutte contre le paludisme. Ces changements incluent l'adoption du TPIg en 2002 et sa mise en œuvre en 2005; l'adoption de combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) comme traitement de première intention du paludisme simple en 2005; l'adoption des campagnes de distribution gratuite de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée de vie (MILD) en 2006; et l'introduction de tests de diagnostic rapide (TDR) en 2007.

### *Lutte anti- vectorielle*

Au niveau national, la proportion de ménages ayant au moins une moustiquaire imprégnée a augmenté de 61 points, passant de 9% en 2007 à 70% en 2013. Des tendances similaires ont été observées dans toutes les provinces avec une augmentation supérieure à la moyenne nationale dans les provinces de l'Équateur

(79 points), de Bandundu (76 points), de Katanga (72 points) et du Sud-Kivu (64 points).

Cette amélioration de la possession des MII a entraîné une augmentation significative de 49 points de l'utilisation des MII chez les enfants de moins de cinq ans, qui est passée de 6% en 2007 à 55% en 2013. Au niveau régional, on a observé une forte augmentation de l'utilisation des MII chez les enfants de moins de cinq ans dans les provinces du Bandundu (73 points), de l'Équateur (63 points), du Katanga (55 points) et du Sud-Kivu (55 points). L'utilisation des MII par les femmes enceintes a également augmenté de manière significative, passant de 7% en 2007 à 60% en 2013. De même, on a observé la même tendance au niveau de la population générale (toute âge), le pourcentage de personnes ayant dormi sous une MII a augmenté 46 points passant de 4% en 2007 à 50% en 2013.

Par ailleurs, la PID a été initiée par les compagnies minières dans leurs zones d'exploitations. Par exemple en 2013, avec l'appui de Tenke Fungurume Mining deux sessions PID ont été réalisées dans les zones de santé de Saramabila et de Fungurume. Environ 210.000 structures ont été pulvérisées avec une couverture de 91% des nombre de structures cibles. Cependant, puisque la PDI ne couvre que 0,12% de la population de pays, son impact sur la morbidité et la mortalité au niveau national serait négligeable.

### *Traitement préventif intermittent pendant la grossesse*

Depuis l'introduction de la TPIg 2015 en RDC, la couverture de reste faible malgré une amélioration en 2013. Au niveau national, le pourcentage de femmes enceintes ayant reçu au moins deux doses de sulfadoxine-pyriméthamine (SP) a augmenté de 9 points passant de 5% en 2007 à 14% en 2013. Cette amélioration a été observée dans presque toutes les provinces variant de 18 points (Bandundu) à 2 points (Katanga). Cependant, ces augmentations n'étaient pas statistiquement significatives, probablement à cause de la petite taille d'échantillon, à l'exception de la province de l'Orientale où elle est passée de 4% en 2007 à 18%(IC à 95% 13-25) en 2013.

### *Prise en charge des cas de paludisme*

La RDC a changé sa politique de traitement du paludisme de la SP aux CTA en 2005. L'artésunate-amodiaquine (ASAQ) est devenue le traitement de première intention contre le paludisme simple. En 2012, l'artéméter-luméfantrine (AL) est introduite comme traitement alternatif de première intention du paludisme simple. La prise en charge communautaire des cas de paludisme simple avec les CTA a débuté en 2007. Cependant l'accès aux CTA reste très faible en 2013, malgré une légère amélioration par rapport à 2007. En 2017, au niveau national, moins de 1% des enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre ont reçu l'artésunate, mais avec une amélioration à 6%

en 2013. Il convient de noter que pendant l'EDS de 2007, l'option de traitement n'a pas précisé CTA, mais «artésunate». L'évaluation n'a pas permis d'apprécier les tendances de confirmation parasitologique faute des données disponibles. Cet indicateur n'a pas été collecté lors de l'EDS 2007. En 2013, au niveau national, 19% des enfants qui ont fait une fièvre ont reçu un prélèvement de sang au doigt ou au talon était avec une variation selon la province de résidence (de 12% dans l'Équateur à 39% à Kinshasa). La plupart des provinces avaient des pourcentages similaires au niveau national, sauf à Kinshasa (39%) et au Bas-Congo (38%) qui avaient des pourcentages relativement élevés.

## **Impact**

### *Morbidité*

Nous avons examiné les tendances de la prévalence de l'anémie sévère (<8g / dl) chez les enfants âgés de 6-59 mois, un indicateur de la morbidité liée au paludisme dans les zones à forte endémicité. Au niveau national, la prévalence de l'anémie sévère chez les enfants a baissé de façon significative, passant de 11% (IC 95%: 9-13%) en 2007 à 6% (IC 95%: 5-7%) en 2013. Au niveau des provinces, des baisses significatives de la prévalence de l'anémie sévère chez les enfants ont été observées dans les provinces de l'Équateur où elle est passée de 16% en 2007 (IC à 95%: 10-24) à 5% en 2013 (IC à 95%: 3-8) et de la province Orientale de 16% (IC à 95%: 10-25) en 2007 et à 8% (IC à 95%: 5-13) en 2013. Les autres provinces ont également connu une baisse à l'exception du Sud-Kivu qui a connu une augmentation. Toutefois tous ces changements ne sont pas statistiquement significatifs.

### *Mortalité*

Les données des EDS montrent une baisse de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues entre 2007 et 2013. Ce taux a baissé de 30% passant de 148 décès pour 1000 naissances vivantes en 2007 à 104 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. Le taux de mortalité infantile a également baissé de façon significative de 37% passant de 92 décès pour 1000 naissances vivantes en 2007 à 58 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. Une baisse significative (réduction relative de 36%) a été observée chez les enfants âgés 6-23 mois. La tranche d'âge la plus à risque de mortalité liée au paludisme dans les zones à forte endémicité, par rapport aux enfants âgés de 24 à 59 mois (réduction relative de 12%). Selon les provinces, les baisses les plus importantes (réductions relatives de 15% à 52%) ont été observées dans les provinces du Bas-Congo, du Bandundu, du Maniema et de l'Oriental. Ces provinces ont également enregistré les plus hautes améliorations de la couverture des interventions, en particulier la possession et l'utilisation des MII.

## *Analyses approfondies*

L'analyse de la probabilité de survie de Kaplan Meier montre une amélioration significative de la probabilité de survie des enfants âgés de 1 à 59 mois entre 2004 et 2013. La probabilité de survie était plus élevée entre 2009 et 2013, période correspondant à l'augmentation de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, comparée à 2004-2008 lorsque la couverture des interventions était encore faible. La régression Cox a examiné le risque de mortalité chez les enfants âgés de 1 à 59 mois par rapport à la possession de moustiquaires par les ménages. La possession d'au moins une MII par les ménages réduit de 24% le risque de mortalité chez les enfants de 1 à 59 mois au cours de la période de 24 mois précédant la date de l'enquête (Ratio de risque [RR] =0.76, 95% CI: 0.64-0.90).

## **Facteurs contextuels**

Au cours de la période d'évaluation, certains indicateurs des conditions socio-économiques et de couverture d'autres interventions de santé non lié au paludisme se sont également améliorés. Le produit intérieur brut (PIB) a augmenté de US\$189,6 en 2005 à US\$456,1 en 2015. La plupart des indicateurs de conditions de vie et d'assainissement ont connu des améliorations très faibles entre 2007 et 2013, comme l'accès à l'eau potable (46% à 49%) et l'accès à des toilettes améliorées (15% à 18%). En termes de climat, les données nationales sur les précipitations et les températures indiquent qu'il n'y a pas eu de changements majeurs entre 2005 et 2015 qui auraient pu affecter de façon significative les tendances de la mortalité infanto-juvénile au niveau national.

De 2007 à 2013, la plupart des indicateurs de santé maternelle et infantile ne se sont guère améliorés. Seuls deux indicateurs de soins prénatals, relativement élevés en 2007, se sont légèrement améliorés en 2013. Il s'agit du pourcentage de femmes ayant accouché dans un établissement de santé qui est passé de 70% en 2007 à 80% en 2013, et du pourcentage de femmes assistées par un personnel qualifié pendant l'accouchement qui est passé 74% en 2007 à 80% en 2013. La couverture vaccinale est passée de 31% en 2007 à 45% en 2013. Le taux d'allaitement maternel exclusif a augmenté de 36% à 48% entre 2007 et 2013.

## **Conclusion**

Les résultats de l'évaluation montrent une baisse de la mortalité infanto-juvénile en RCD. Des progrès significatifs ont été réalisés dans l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, en particulier la lutte anti vectorielle, de 2007 à 2013. La possession et l'utilisation des MII chez les enfants de moins de cinq ans et parmi les femmes enceintes ont augmenté de façon spectaculaire et atteignant

un niveau pouvant avoir un impact sur la santé publique. L'intensification de ces interventions est associée à la réduction de la prévalence de l'anémie sévère aux niveaux national et provincial. Au cours de la même période, le pays n'a connu qu'une amélioration modeste des conditions de vie et des indicateurs de santé maternelle et infantile. Il est donc peu probable que ces facteurs contextuels non liés au paludisme expliquent la réduction de 30% de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues observée entre 2007 et 2013. La mortalité a baissé plus chez les enfants âgés de 6 à 23 mois, tranche d'âge à risque plus élevé de mortalité liée au paludisme et plus susceptible de bénéficier d'une couverture accrue des interventions de lutte contre le paludisme, par rapport à la tranche âgés de 24 à 59 mois. Les provinces ayant obtenu les plus grandes améliorations dans la couverture de la possession et de l'utilisation des MII ont également enregistré les plus fortes baisses de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues, ce qui renforce notre appréciation de la plausibilité. En outre, la probabilité de survie de Kaplan Meier et la régression Cox montrent forte association entre l'augmentation de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme et la réduction du risque de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans. Dans l'ensemble, ces résultats soutiennent la conclusion que les interventions de lutte contre le paludisme ont contribué en partie à la baisse observée de mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues de 2005 à 2015 en RDC.

# INTRODUCTION

## Contexte et justification de l'étude

Le paludisme demeure un problème majeur de santé publique en République Démocratique du Congo (RDC). Environ 97% de la population congolaise est exposé au paludisme endémique. Les trois autres pourcent le sont au paludisme épidémique dans les hautes montagnes de l'Est du pays. La prévalence de la fièvre chez les enfants de moins de cinq ans est de 42%. Ceci correspond à entre 6 et 10 épisodes par enfant et par an (PNLP, 2014). En plus des pertes en vies humaines, le paludisme coûte cher en dépenses de santé publique.

C'est dans ce contexte que le gouvernement de la RDC a créé le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) en 1998. Les objectifs du PNLP à l'horizon 2015 étaient entre autres de réduire de 50% la mortalité et de 25 % la morbidité liées au paludisme. Il s'agit d'un programme national qui a deux principales stratégies à savoir la prise en charge des cas et la prévention multiple. Le nombre de zone de santé bénéficiant d'un appui pour la mise en œuvre du paquet minimum de lutte contre le paludisme est passé de 271 en 2009 à 464 en 2013 (PNLP, 2014). En 2013, la mise en œuvre des activités de lutte contre le paludisme a été réalisée avec un montant total de 194.381.208 dollars américains (USD) (PNLP, 2014).

Parallèlement à la mise en œuvre de ses stratégies de lutte contre le paludisme, nous observons la baisse de la mortalité infanto-juvénile en RDC. Cependant, malgré ces progrès, le rapport mondial sur le paludisme de 2015 indique que plus de 80% des décès dus au paludisme a eu lieu dans 15 pays seulement, dont la RDC et le Nigeria, qui représente 35% de tous les décès enregistrés dans le monde (WHO, 2015). Ceci montre la nécessité d'évaluer l'impact des interventions de lutte contre le paludisme sur la mortalité des enfants de moins de cinq ans (infanto-juvénile) au cours des dix dernières années (2005-2015) pour pouvoir mieux orienter les politiques à venir. Cette évaluation a été réalisée avec le financement de « *Président Malaria Initiative (PMI)* » en collaboration avec le Ministère de la Santé Publique (MSP) à travers le PNLP, accompagné de ses multiples partenaires techniques et financiers dans la lutte contre le paludisme en RDC.

## Objectifs de l'évaluation

Cette évaluation vise principalement à analyser les changements du fardeau du paludisme consécutif à l'amélioration de la couverture des interventions, en l'occurrence l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII), le Traitement Préventif Intermittent pendant la grossesse (TPI) avec Sulfadoxine-pyriméthamine (SP), la Pulvérisation Intra Domiciliaire (PID) et la prise en charge

prompte et effective des cas de paludisme avec les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artemisinine (CTA) en RDC de 2005 à 2015. Les résultats permettent de mesurer les progrès vers la réalisation des objectifs nationaux et internationaux; ainsi que des objectifs qui découlent des efforts combinés du gouvernement et d'autres partenaires impliqués dans la lutte contre le paludisme dans en RDC. Cependant, l'évaluation ne documente pas l'impact économique, la performance managériale et administrative dans la mise en œuvre des interventions. L'évaluation ne cherche pas non plus à quantifier l'impact des différentes interventions de lutte contre le paludisme ou des initiatives de financement spécifiques (par exemple, le Fonds Mondial, PMI).

Cette évaluation comprend les objectifs spécifiques suivants:

- Mesurer le degré de mise œuvre des interventions de lutte contre le paludisme et leur expansion de 2005 à 2015 en RDC;
- Apprécier les tendances de la morbidité liée au paludisme et de la mortalité toutes causes confondues de 2005 à 2015 en RDC;
- Évaluer l'attribution plausible de la mise à l'expansion des interventions à l'évolution des tendances de la morbidité liée au paludisme et de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, tout en considérant différents facteurs contextuels relatifs à la santé, de 2005 à 2015 en RDC.

## **Design de l'évaluation**

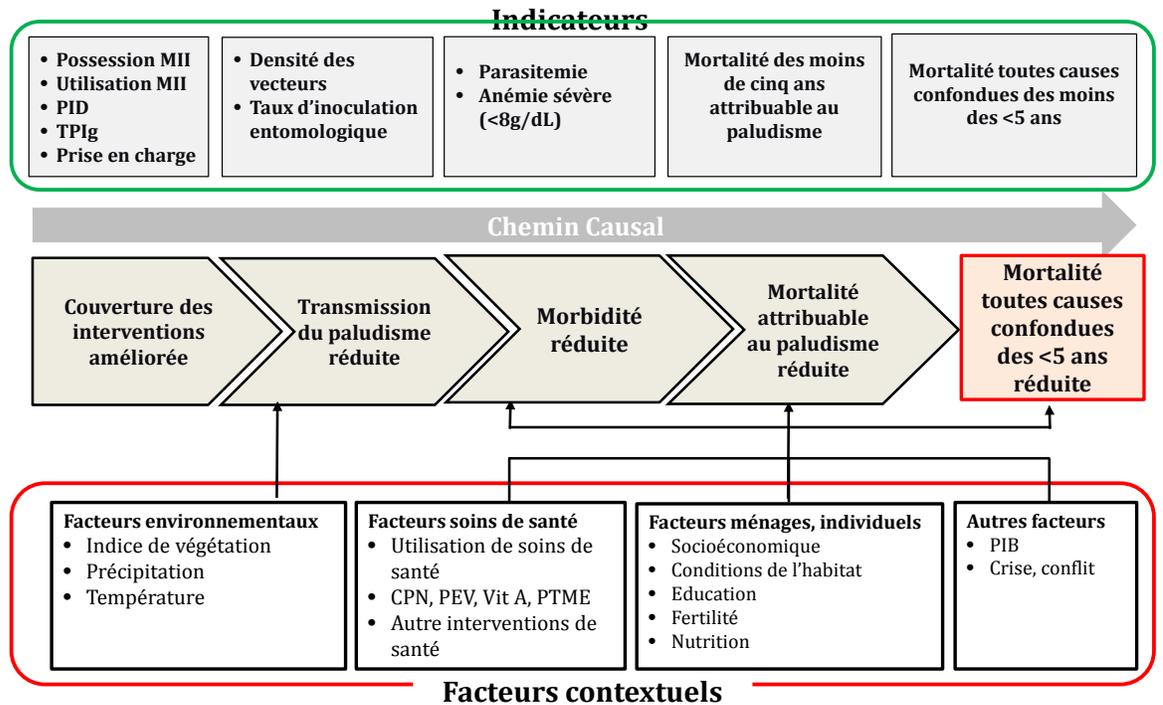
Cette évaluation a utilisé l'approche avant et après intervention se basant sur l'appréciation de la plausibilité pour mesurer les changements observés dans la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, la morbidité palustre et la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues tout en documentant les facteurs contextuels ayant une influence sur la survie de ces enfants pendant la période de l'évaluation (Figure 1) (Ye et al 2017). Les arguments de plausibilité ont été soutenus par:

- la cohérence entre l'amélioration de la couverture des interventions et la baisse de la morbidité liée au paludisme et la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues;
- l'adéquation entre la période d'intensification des interventions et le déclin des indicateurs de morbidité et de mortalité;
- l'existence d'une association écologique entre le risque du paludisme et l'impact observé.

Le paludisme n'étant pas seul tributaire de la survie des enfants de moins de cinq ans, d'autres déterminants potentiels ont été examinés en l'occurrence l'environnement

climatique et socio-économique, l'accessibilité aux services de santé de base, le statut nutritionnel et vaccinal (Mosley & Chen , 1984).

**Figure 1: Cadre pour évaluation d'impact pour les pays à forte transmission**



**Notes:** MII=Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide, PID=Pulvérisation Intra-domiciliaire, Traitement Préventif Intermittent, PIN= Produit Intérieur Brut, CPN=Consultation Prénatale, PEV=Programme Elargie de Vaccination, Vit A=Vitamine A, PTME=Prévention de la Transmission Mère et Enfant

**Source:** Ye et al 2017

## Indicateurs de l'évaluation

Le choix des indicateurs utilisés (voir Tableau 1) (MEASURE Evaluation et al., 2013) pour cette évaluation se réfère au guide de Suivi et Evaluation de l'initiative Faire Reculer le Paludisme (FRP).

**Tableau 1: Indicateurs clés des enquêtes ménages utilisés pour cette évaluation.**

Indicateurs	Définition des indicateurs
<b>Prévention</b>	
<b>Moustiquaires Imprégnés d’Insecticides (MII) et pulvérisation Intra-Domiciliaire (PID)</b>	Pourcentage de ménages disposant d’au moins une moustiquaire imprégnée (MII)
	Pourcentage de ménages avec au moins une MII pour 2 personnes ayant passé la nuit dernière dans le ménage
	Pourcentage d’enfants de moins de cinq ans ayant dormis sous MII la nuit précédant l’enquête
	Pourcentage de la population ayant accès à la MII (nombre de MII*2 / nombre de personnes)
<b>Prévention du paludisme chez la femme enceinte</b>	Pourcentage de femmes enceintes ayant dormis sous MII la nuit précédant l’enquête
	Pourcentage de femmes ayant reçu au moins deux doses de SP (TPI) durant les consultations prénatales lors de leur dernière grossesse
<b>Prise en charge et traitement</b>	
<b>Accès précoce à un diagnostic et traitement efficace</b>	Pourcentage d’enfants de moins de cinq ans avec fièvre au cours des deux semaines ayant précédé l’enquête pour lesquels un recours aux soins au niveau d’un service conventionnel a été effectué
	Pourcentage d’enfant de moins de cinq ans avec fièvre au cours des deux semaines ayant précédé l’enquête et qui ont eu une piqure du doigt ou du talon
	Pourcentage d’enfants de moins de cinq ans ayant eu la fièvre au cours des deux dernières semaines et qui ont reçu un traitement antipaludique conforme aux directives nationales parmi ceux qui ont reçu un traitement antipaludique
<b>Indicateurs d’impact</b>	
<b>Morbidité</b>	Pourcentage d’enfants âgés de 6-59 mois avec un taux d’hémoglobine < 8g/dL
	Pourcentage d’enfants âgés de 6-59 mois avec un paludisme confirmé par microscopie
<b>Mortalité</b>	Mortalité toutes causes confondues chez les moins de cinq ans (5q0)

Source: (MEASURE Evaluation et al., 2013).

## Moustiquaire imprégnée d’insecticide (MII)

Les moustiquaires imprégnées d’insecticide (MII) sont l’un des principaux outils de prévention du paludisme. Les indicateurs FRP se rapportent à la possession et à l’utilisation des MII. La possession des MII est un indicateur mesuré au niveau ménage, alors que l’utilisation est mesurée au niveau individuel. Cette dernière comprend l’utilisation au niveau par tous les membres du ménage et l’utilisation par les populations cible, en l’occurrence les enfants de moins de cinq ans et les femmes

enceintes qui sont plus vulnérables au risque de morbidité et de mortalité dues au paludisme.

### *Traitement intermittent du paludisme pendant la grossesse (TPI)*

Le traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse (TPIg) est un autre outil majeur de prévention du paludisme qui est mesuré par des indicateurs de FRP. L'OMS recommande le TPI-SP dans les pays à forte endémicité (WHO/AFRO , 2004). Jusqu'à octobre 2012, l'OMS recommandait aux femmes enceintes de recevoir au moins deux doses de SP avec au moins un mois d'intervalle à partir du deuxième trimestre de la grossesse. Les nouvelles directives recommandent désormais l'administration d'une dose de SP à chaque consultation prénatale programmée avec au moins un mois d'intervalle entre les doses (WHO , 2013).

### *Prise en charge des cas de paludisme*

Le diagnostic biologique et le traitement des cas de paludisme sont également essentiels dans la lutte contre le paludisme. Les indicateurs FRP au niveau populationnel mesurent certains éléments du diagnostic biologique et de traitement du paludisme, alors que les données des formations sanitaires sont souvent mieux adaptées à la surveillance des tendances de la prise en charge des cas de paludisme. Les enquêtes auprès des ménages ne contiennent généralement pas de données sur les résultats des visites aux centres de santé. Ainsi, la proportion d'enfants ayant fait la fièvre qui aurait bénéficié des tests de diagnostic pour le paludisme est mesurée par un indicateur indirect dans lequel une piqûre au doigt ou au talon pour prélèvement de sang est considérée comme une indication d'avoir eu un test de diagnostic.

### *Morbidité*

La prévalence de la parasitémie du paludisme et l'anémie sévère chez les enfants de 6-59 mois sont deux résultats examinés dans cette évaluation qui se trouvent sur chemin de causalité entre les interventions de lutte contre paludisme et la mortalité infanto-juvénile. La prévalence de la parasitémie est peut-être la mesure la plus directe de la morbidité du paludisme, toutefois, son utilisation à l'échelle nationale pour mesurer le succès des programmes présente des limites étant donné la nature focale de la transmission du paludisme. Pour cette raison, les analyses de la morbidité dans ce rapport sont triangulées par les données de routine quand elles sont disponibles. L'anémie sévère, définie comme un taux d'hémoglobine inférieur à 8g/dL, est une mesure de l'impact potentiel des interventions contre le paludisme, car elle est associée à la mortalité liée au paludisme de la zone à forte transmission et est mesurable au niveau de la population. Ainsi comparée à la prévalence parasitaire, l'anémie sévère est moins affectée par la saisonnalité (McElroy, et al.,

2000; Menendez, Fleming, & Alonso, 2000).

### *Mortalité*

Conformément aux recommandations du groupe de référence Suivi et Evaluation de Roll Back Malaria/(RBM-MERG), la mesure de l'impact principale utilisée dans cette évaluation est la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues. En effet, on ne peut pas mesurer la mortalité due au paludisme de manière fiable dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne. Cette mesure est préférable à la mortalité attribuable au paludisme pour plusieurs raisons, notamment: la non-disponibilité des données de mortalité attribuable au paludisme au niveau national; la nécessité de prendre en compte des préoccupations sur la sensibilité et la spécificité de la méthode des autopsies verbales pour détecter les décès due au paludisme (Snow, et al., 1997) et le fait que le paludisme apporte une contribution «indirecte» à la mortalité infanto-juvénile qui est équivalent à 50 % -100% de la mortalité qui peut être directement attribuée au paludisme (Murphy & Breman, 2001).

## **Sources de données**

Cette évaluation d'impact utilise les données existantes. Les analyses sont basées principalement sur les données des deux EDS (2007 et 2013) triangulées avec les données du programme ou de route lorsque disponibles.

### *Enquêtes auprès des ménages*

Pendant la période d'évaluation (2005-2015), la RDC a organisé deux Enquêtes Démographiques et de Santé (EDS) en 2007 et en 2013, et une Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS) en 2010. Ces enquêtes disposent d'informations sur les indicateurs de couverture (MII, TPI et prise en charge des cas), mais aussi d'impact (morbidité et de mortalité). Ces enquêtes contiennent aussi des informations sur d'autres programmes de santé et les facteurs contextuels: allaitement maternel, état nutritionnel, couverture vaccinale, caractéristiques sociodémographiques des enfants et de leur mère, et la situation socioéconomique des ménages. En plus, l'EDS 2013 contient des données sur la parasitémie et l'anémie. Par contre l'EDS 2007 ne contient que des données sur l'anémie, mais pas la parasitemie.

Les EDS (2007 et 2013) et MICS 2010 diffèrent quant à la méthode d'estimation de la mortalité des enfants. Les EDS permettent de calculer les indicateurs de la mortalité des enfants à partir des informations sur l'historique des naissances des femmes en âge de procréer. L'estimation de la mortalité des enfants à partir des données de MICS 2010 se fait par la méthode indirecte en utilisant le nombre d'enfants nés vivants. Aussi, une analyse exploratoire des indicateurs du paludisme par région montre des évolutions différentes. Dans la plupart des cas, les indicateurs de MIC-2010 sont

supérieurs aux estimations des deux EDS (2007 et 2013), suggérant une différence d'échantillonnage entre EDS et MICS. Ainsi pour cette évaluation nous avons décidé d'utiliser les données des deux EDS qui sont comparables. Les détails méthodologiques des EDS 2007 et 2013 sont présentées en annexe (Tableau A.1.1-A.1.6).

## **Données du système d'informations sanitaires**

Le PNLP dispose d'une base des données qui contient les informations sur les activités de la lutte vectorielle, de la morbidité et de la prise en charge des cas. Globalement, la proportion de données manquantes est supérieure à 20% quel que soit l'indicateur ou la province avant 2010. La proportion de données manquantes est inférieure à 20% pour tous les indicateurs dans la province du Bas-Congo. A l'opposé, dans la province de Katanga, la proportion de données manquantes n'est inférieure à 20% que de 2013 à 2015. Les informations sur les tests de diagnostic rapide (TDR) et la goutte épaisse ne sont disponibles qu'en 2015. C'est pourquoi, nous n'avons pas inclus ces données de routine dans cette évaluation.

## **Méthodes d'analyse**

Après extraction des variables pertinentes des bases de données des EDS 2007 et EDS 2013, les données ont été analysées avec les logiciels STATA 14. Nous avons effectué des analyses statistiques descriptives et des analyses approfondies.

### *Analyse des tendances*

L'analyse des tendances a comparé les proportions entre les deux EDS. Le test statistiques Z a permis d'apprécier si les différences (écarts) sont statistiquement significatives ou non au seuil de signification de 5% (intervalle de confiance de 95%). Les analyses statistiques sont faites par strate pour comparer les tendances par catégorie des variables retenues.

### *Analyses statistiques approfondies*

Les analyses statistiques approfondies incluent l'analyse de survie Kaplan Meier et la régression Cox. L'analyse de la survie Kaplan – Meier apprécie le niveau de survie des enfants au cours de la période d'évaluation qui coïncide avec l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme. La régression Cox quant à elle établie le lien direct entre les interventions de lutte contre le paludisme (notamment la possession des MII dans les ménages) et le risque de décès des enfants. Pour plus de détails sur ces analyses se référer au chapitre «analyse approfondies».

## **Structure du Rapport**

Ce rapport comprend deux grandes parties: le corps et les annexes. Le corps est lui-même divisé en sept sections. La première présente une brève description du contexte du pays, la situation du paludisme, y compris l'évolution de la stratégie de la malaria et du financement. La deuxième décrit la mise en œuvre des interventions de lutte contre le paludisme. La troisième examine les tendances de la morbidité palustre. La section quatre décrit les tendances de la mortalité toute causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans. La cinquième section présente les tendances des facteurs contextuels incluant les facteurs distaux et proximaux. La section six présente les analyses approfondies pour renforcer l'appréciation de la plausibilité. La dernière section, discute l'appréciation de la plausibilité en rapprochant les tendances de la couverture des interventions et celles de la morbidité et mortalité. Les annexes sont dans un document séparé.

# CONTEXTE DE LA RDC

## Présentation de la RDC

### *Situation géographique*

Avec une superficie de 2.345.000 km<sup>2</sup>, la RDC est le deuxième plus vaste pays d'Afrique après l'Algérie. C'est un pays de l'Afrique centrale avec pour frontière la République du Congo à l'ouest, la République Centrafricaine et le Soudan du Sud au nord, l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie à l'est, la Zambie et l'Angola au sud. Elle est en contact avec l'océan Atlantique grâce à une côte très étroite (environ 50 km de long).

### *Organisation administrative*

Jusqu'en juin 2015, la RDC était divisée en 11 provinces (ou régions) dont la ville de Kinshasa. Actuellement, la RDC compte vingt-six provinces. Figure 2 présente les 11 anciennes provinces (noms écrits en Blanc) et les nouvelles provinces (noms écrits en noir). Dans le cadre de cette évaluation, les analyses se rapportent aux anciennes provinces.

**Figure 2: Carte administrative de la RDC en 2016, selon la subdivision administrative de 2015**



Note: Les noms des anciennes provinces sont écrits en blanc tandis que ceux des nouvelles provinces sont en noir.

Source: EDS 2013

### *Situation climato-hydrologique*

Le relief de la RDC est diversifié. Au centre, se trouve une cuvette qui occupe 48 % de la superficie du territoire national et dont l'altitude moyenne est de 350 mètres. Cette cuvette est couverte par une forêt dense avec de nombreuses étendues marécageuses. Autour de la cuvette s'étale une série de plateaux étagés qui s'étendent jusque dans les pays frontaliers, à l'exception de la partie orientale où les plateaux se terminent par des montagnes dont l'altitude moyenne dépasse les 1000 mètres.

### *Situation socio-économique et démographique*

La RDC compte environ 80 millions d'habitants selon les estimations des Nations Unies (<https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>). Moins de la moitié de la population vit en milieu urbain. La population se caractérise par sa jeunesse avec 46% de personnes de moins de 15 ans et 18% d'enfants de moins de cinq ans. Les femmes en âge de procréer (15-49) représentent 22% de la population totale et environ 45% de la population féminine. Sur le plan socio-économique, la RDC a un faible Indice du Développement humain (176ème sur 188 pays en 2015). En 2012, 63% de la population vivaient en dessous de seuil de pauvreté (République Démocratique du Congo, 2014).

## **Systeme de santé**

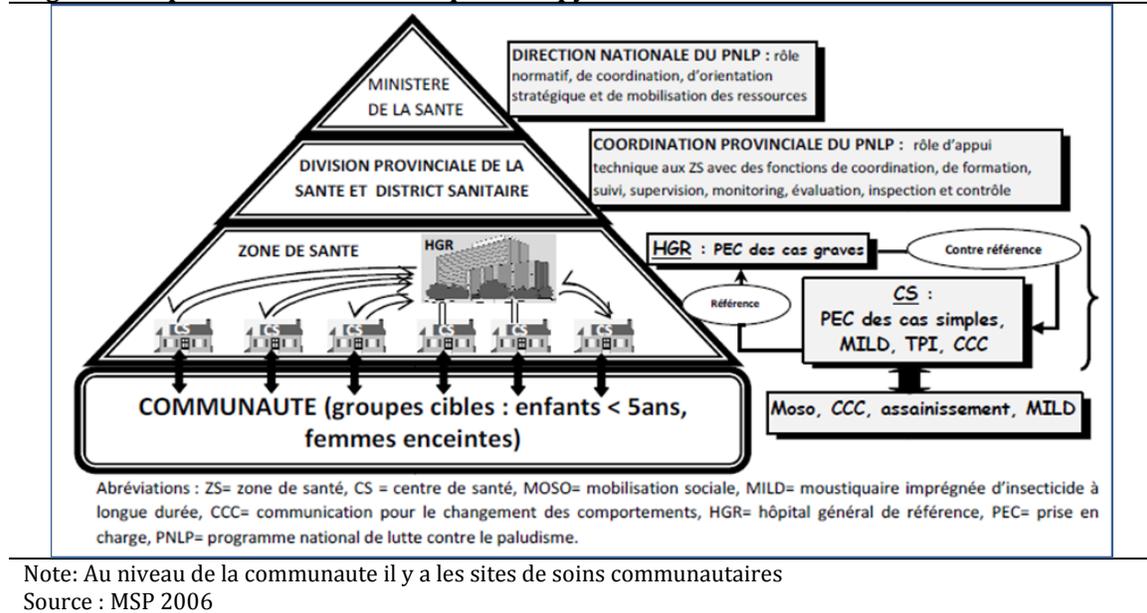
La Politique Nationale de la Santé (PNS) adoptée en 2001, met l'accent sur les soins de santé primaires. L'unité opérationnelle de mise en œuvre de la PNS est la zone de santé. La mise en œuvre de cette PNS a démarré avec le Plan Directeur de Développement Sanitaire (PDDS) de 2000-2009. Le financement du PDDS a été essentiellement extraverti. Etant donné la structure de l'aide internationale dont la plus grande partie est destinée à la lutte sélective contre la maladie, la plupart des zones de santé mises en place pour offrir des soins de santé à la fois globaux, continus et intégrés, ont fini par céder à la fragmentation.

En 2006, le Ministère de la Santé Publique (MSP) et ses partenaires ont adopté la Stratégie de Renforcement du Systeme de Santé (SRSS) pour améliorer l'offre et l'utilisation des soins de santé de qualité par l'ensemble de la population. La SRSS comprend sept axes stratégiques: i) le développement de la Zone de Santé (ZS) qui en constitue l'axe stratégique de base; ii) le renforcement de la gouvernance et du leadership dans le secteur de la santé; iii) le développement des ressources humaines; iv) la réforme du secteur du médicament; v) la rationalisation du financement de la santé; vi) la collaboration intra et intersectorielle; et vii) le renforcement de la recherche sur le systeme de santé en vue d'une amélioration de la pertinence des politiques, stratégies et normes du secteur de la santé (MSP 2006).

## Pyramide de santé

Le MSP est structuré en trois niveaux : central, intermédiaire ou provincial et périphérique (Figure 3).

**Figure 3: Représentation schématique de la pyramide sanitaire et du rôle du PNLP**



La dotation en infrastructures des systèmes de santé est fonction des trois niveaux dont il est constitué.

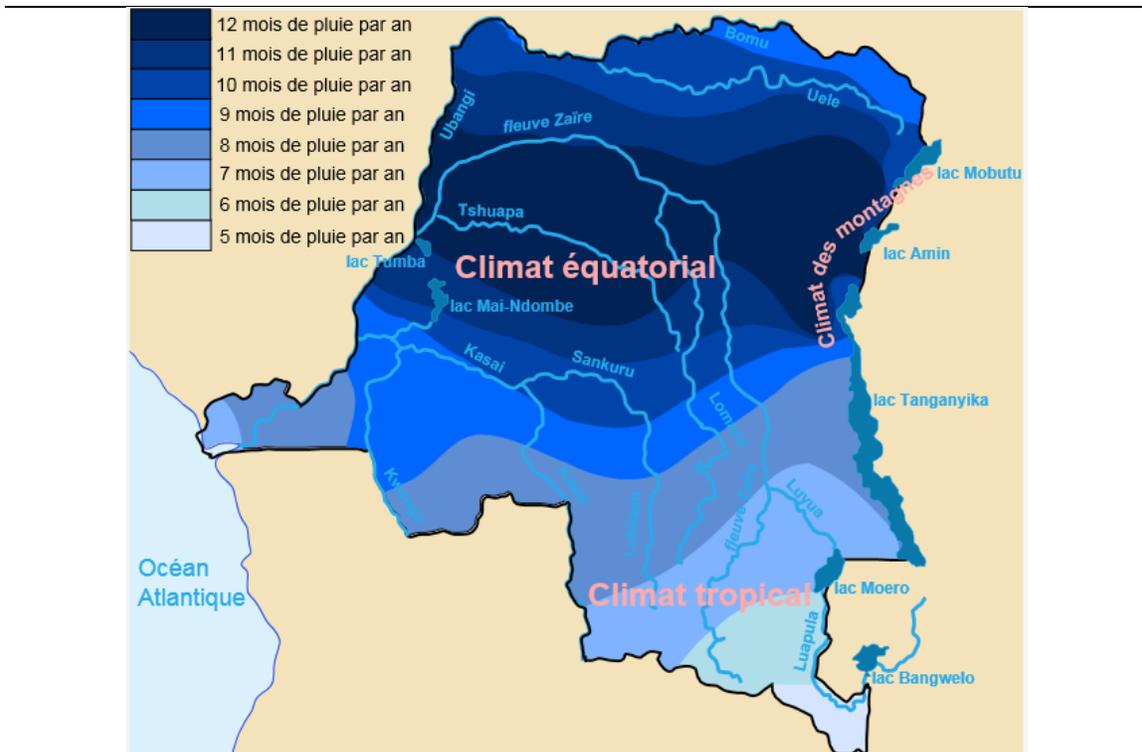
1. **Le niveau central** est constitué du Cabinet du Ministre, du Secrétariat général qui compte 13 Directions et 52 Programmes Spécialisés. Ce niveau joue un rôle normatif et de régulation. Il définit les politiques, les stratégies, les normes et les directives.
2. **Le niveau intermédiaire** comprend 11 Inspections Provinciales de la Santé et 65 Districts Sanitaires. Ce niveau joue le rôle d'encadrement technique, de suivi et de la mise en œuvre des directives et politiques au niveau des zones de Santé. Avec la nouvelle loi de décentralisation, le pays devrait compter 26 inspections provinciales au lieu de 11.
3. **Le niveau périphérique** compte théoriquement 515 Zones de Santé (ZS) avec 393 Hôpitaux Généraux de Référence et 8.266 Centres de Santé. Ce niveau est chargé de la mise en œuvre de la stratégie des soins de santé primaires, y compris les activités communautaires, sous la supervision et l'encadrement du niveau intermédiaire. Au niveau communautaire, les relais communautaires (RC) établissent un lien continu entre le centre de santé et les ménages. L'équipe du centre de santé, appuyée par un animateur communautaire de la ZS, encadre les RC dans leurs activités quotidiennes. La mission du centre de

santé est d'offrir à la population les soins de santé qui relèvent du Paquet Minimum d'Activités (PMA), tandis que celle de l'hôpital général de référence du niveau primaire est d'offrir les soins qui relèvent du Paquet Complémentaire d'Activités (PCA) et d'apporter un appui au développement des PMA de qualité dans les centres de santé.

## Facteurs climatiques et la transmission du paludisme

La RDC est un pays au climat varié. Les principales zones climatiques sont: Equatoriale, tropicale (humide et à longue saison sèche), et de montagne. Chacune de ces zones climatiques correspond à un faciès de transmission du paludisme (Figure 4).

Figure 4: Carte climatique de la République Démocratique du Congo, 2007



Source: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Pluie\\_rdc.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Pluie_rdc.svg)

### *Climat équatorial*

Dans la cuvette, on observe une pluviométrie élevée atteignant parfois 2,000 millimètres (mm) par an, Celle-ci s'accompagne d'une température moyenne annuelle de 25°C. Les précipitations ont deux pics, fin mars et fin septembre. Les périodes les moins pluvieuses sont généralement janvier-février et juin-juillet, au cours desquelles il tombe habituellement plus de 100 mm de pluie par mois. La transmission anophélienne y est intense et permanente pouvant atteindre 1000 piqûres infectées par personne et par an. Dans cette zone climatique, 30 à 50 % des

fièvres chez les enfants de moins de cinq ans sont attribuées au paludisme. La morbidité s'étale sur toute l'année. Les formes graves de paludisme, sont fréquentes chez les jeunes enfants.

### *Zone tropicale*

Au nord et au sud de la zone équatoriale, le climat devient tropical, parce qu'il y a une saison sèche. Les précipitations dans les zones au climat tropical oscillent normalement entre 1.000 et 1.700 mm par an. De même, les températures varient d'une manière plus évidente. Elles sont plus basses dans la saison sèche, et supérieures dans la saison des pluies, mais surtout au printemps, à la fin de la saison sèche. La transmission est à recrudescence saisonnière, longue, durant la saison des pluies (5 à 8 mois) et avec au moins 60 à 400 piqûres infectées par personne et par an. La prémunition apparaît plus tardivement, vers l'âge de 10 ans. La morbidité est plus importante en saison des pluies; les formes graves de paludisme sont décrites jusqu'à un âge plus avancé.

### *Climat de montagnes*

Dans la partie orientale de la RDC, particulièrement sur les montagnes, le climat est tempéré, les montagnes sont très humides, la pluviométrie est constante. La température varie selon l'altitude (18° à 1.500 mètres, 16° à 2.000 mètres, 11° à 3.000 mètres et 6° à 4.000 mètres). Dans ces zones, la période de transmission est très courte avec des années sans transmission. La prémunition étant absente, les formes graves de paludisme s'observent donc dans l'ensemble de la population (adultes et enfants) sous forme de recrudescences annuelles aiguës (aspect pseudo épidémique). Il concerne environ 3% de la population, essentiellement dans les provinces du Nord-Kivu et du Sud-Kivu.

## **Evolution de la stratégie de la lutte contre le paludisme**

La politique nationale de lutte contre le paludisme de la RDC s'articule autour de deux grandes stratégies majeures: la prévention multiple et la prise en charge des cas de paludisme. Au niveau central, la direction nationale (PNLP) joue un rôle normatif, de coordination, d'orientation stratégique et de mobilisation des ressources pour la lutte antipaludique sous la tutelle de la 4e direction chargée de la lutte contre la maladie et les grandes endémies (Losimba Likwela, 2012).

Au niveau intermédiaire, le PNLN a mis en place des services provinciaux en 2004. Ils ont pour rôle un appui technique aux zones de santé avec des fonctions de coordination, de formation, suivi, supervision, monitoring, évaluation. Jusqu'en Juin 2015, il y avait 11 services provinciaux.

Au niveau opérationnel, la lutte contre le paludisme est intégrée aux services polyvalents des prestations des soins (Centre de Santé au 1er échelon et Hôpital Général de Référence au 2e échelon avec une continuité des soins via un mécanisme de référence et contre-référence) sous la coordination de l'équipe cadre de la zone de santé (ECZS).

Depuis 2001, la RDC s'est officiellement approprié l'initiative « Roll Back Malaria (RBM) ou FRP » en collaboration avec tous ses partenaires au développement (PNLP, 2007). Le pays a adopté une Politique Nationale de Lutte contre le Paludisme et adopté deux plans stratégiques (2002-2006 et 2009-2013) et un plan triennal 2013-2015. Le plan stratégique 2013-2015 a permis la mise à jour du plan d'action opérationnel 2013 du PNL. Le tableau 2 présente quelques dates marquant la lutte contre le paludisme en RDC.

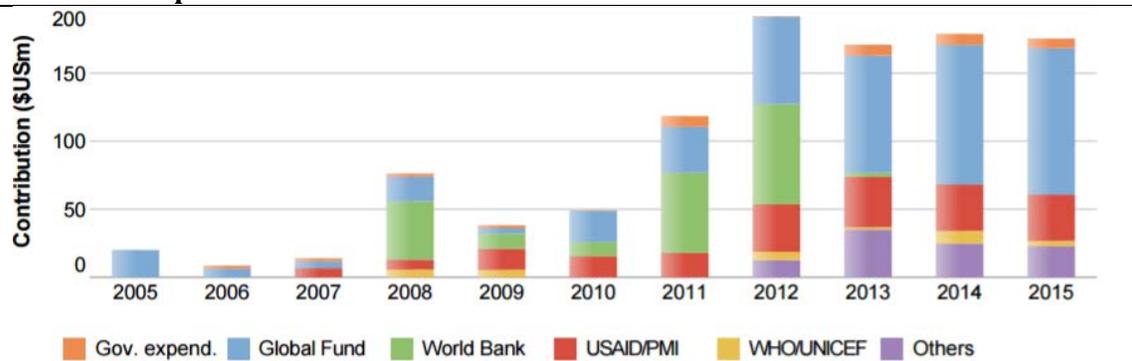
**Tableau 2: Les grandes étapes de la lutte contre le paludisme en RDC**

Année	Activités ou faits marquants
1977	Mise en place du Projet de Lutte Anti Paludique (PLAP) au sein du ministère de la santé (1977 à 1982).
1982	PLAP intégrée comme un volet au Programme Elargi de Vaccination et de Lutte contre les Maladies Transmissibles de l'Enfance (PEV/LMTE).
1998	Création du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) en novembre.
2000	Adhésion du PNLP à la déclaration d'Abuja.
<b>2001</b>	<i>Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS)</i>
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place du Système National d'approvisionnement des médicaments essentiels. Elaboration du Plan National Stratégique de Lutte contre le Paludisme (2002-2006).</li> <li>Adoption de la politique du traitement préventif intermittent (TPI) pour prévention du paludisme chez les femmes enceintes avec l'utilisation de la sulfadoxine-pyriméthamine (SP).</li> </ul>
2003	Identification de 33 zones de santé pour servir de site satellite pour collecter les indicateurs du paludisme.
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Ministère de la Santé Publique (MSP) adopte une politique d'utilisation du TPI pour prévenir le paludisme pendant la grossesse.</li> <li>Le Fonds mondial accorde un financement de 53,94 millions de dollars à la RDC pour une période de cinq ans.</li> </ul>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre des zones de santé passe de 306 à 515. L'OMS finance le contrôle du paludisme dans les zones affectées par les conflits armés à l'Est de la RDC (US\$ 4,14 million): Maniema, Ituri, Nord et Sud Kivu et province Orientale, Promotion de la prise en charge communautaire du paludisme.</li> <li>Test de l'efficacité de la combinaison Amodiaquine-Artesunate (AS-AQ) et Artemether-Lumefantrine (AL).</li> <li>Artesunate-Amodiaquine (AS-AQ) devient le Traitement de première ligne en remplacement de la SP.</li> <li>Mise en œuvre de la stratégie du TPI avec la SP</li> </ul>
2006	Le MSP adopte la politique de distribution gratuite des MII,
2007	<i>Enquête Démographique et de Santé (EDS)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>PMI commence son appui en RDC.</li> <li>Le MSP présente des lignes directrices de la prise en charge communautaires des cas en utilisant le CTA.</li> <li>Le MSP introduit le Test de Diagnostic Rapide.</li> </ul>
2008	Tenke-Fungurume Mining Company initie la lutte contre le paludisme dans les zones de santé de Lubudi et Fungurume.
2009	Adoption du Plan National Stratégique de lutte contre le paludisme 2009-2013.
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recommandation de AL comme médicament de première ligne pour les patients ne tolérant pas AS-AQ.</li> <li>Distribution de 13,7 millions de MII dans les provinces de Bandundu, Katanga, Nord Kivu et South Kivu.</li> </ul>
2013	<i>Enquête Démographique et de Santé (EDS)</i> Campagne de distribution des MII à Kinshasa: 4,1 millions des MII distribuées. Révision de la politique du TPI recommandant la SP à chaque consultation prénatale à partir du deuxième trimestre.
2014	Campagne de distribution de MII, 5,5 millions de MII distribuées à la Province Orientale.

## Evolution des financements

Pour la lutte contre le paludisme les principaux partenaires du gouvernement congolais sont PMI, le Fond Mondial, la Banque Mondiale, l’OMS et l’UNICEF (Figure 5). De 2005 à 2007, le financement de la lutte contre le paludisme était inférieur à 50 millions de dollars par an. Entre 2008 et 2010, le financement se situait aux alentours de 50 millions. Ce financement dépasse 100 millions de dollars par depuis 2011. En 2012, il avait même dépassé 200 millions de dollars par an avant de stabiliser aux alentours de 180 millions entre 2013 et 2015. Il faut noter que la contribution des autres bailleurs de fonds est en augmentation depuis 2012, alors que celle de la banque mondiale diminue voir disparaît au cours de la même période.

**Figure 5: Financement annuelle par les principaux bailleurs de fonds pour le contrôle du paludisme en RDC de 2005 à 2015**



Source : Rapport mondial sur le paludisme 2016

Le Tableau 3 présente la distribution du budget de PMI par grande composante de lutte contre le paludisme en RDC. De manière cumulative, ce budget a atteint 214.799.385 de dollars entre 2011 et 2014. Il faut noter que, comme l’indique la figure 4, avant PMI autres partenaires financiers contribuaient à la lutte contre le paludisme. Cependant l’analyse détaillée par intervention est faite pour le financement PMI uniquement. Dans l’ensemble le budget des activités de lutte contre le paludisme a connu une augmentation de 2011 à 2015, passant de 35 millions à 50 millions \$US. Toutefois, les tendances semblent mitigées quand on considère la part de chaque composante dans le budget global des activités de lutte contre le paludisme. Les activités de prévention, particulièrement la promotion de l’utilisation des MII occupent la plus grande partie du budget bien qu’en baisse. Le budget lié à la lutte anti-vectorielle est passé de 50% en 2011 à 38% en 2015. Le budget lié à la prise en charge (diagnostic et traitement) est passé de 42% en 2011 à 31% en 2015.

**Tableau 3: Financement PMI pour le contrôle du paludisme par domaine d'intervention au en RDC de 2011 à 2015**

<b>Interventions</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
MII	17.505.000	16.712.500	15.552.500	21.165.000	19.605.000
Lutte antipaludique pendant la grossesse	1.375.000	1.500.000	1.280.000	1.710.000	1.325.000
Diagnostic	2.500.000	5.000.000	7.095.000	9.546.217	7.912.500
Traitement	10.650.000	10.962.500	11.312.500	11.706.500	6.450.000
Suivi & Evaluation	375.000	1.177.000	2.565.355	2.312.500	2.344.500
CCP					1.300.000
Renforcement des capacités	649.000	625.000	1.419.500	900.000	2.355.000
Gestion administrative	1.876.000	2.023.000	2.644.530	2.659.783	3.345.500
<b>Total</b>	<b>34.930.000</b>	<b>38.000.000</b>	<b>41.869.385</b>	<b>50.000.000</b>	<b>50.000.000</b>

**Source:** President's Malaria Initiative - DRC Planned Obligations for FY 2011-2015

<https://www.pmi.gov/where-we-work/democratic-republic-of-the-congo>.

CCP : Communication pour le changement des comportements.

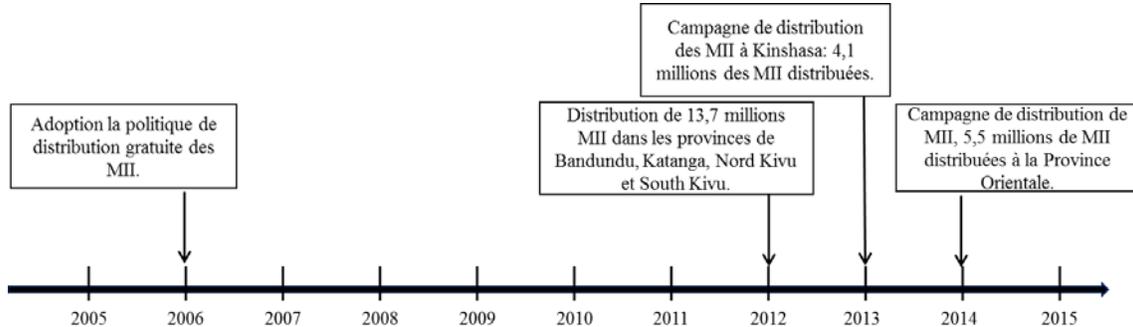
# MISE A L'ECHELLE DES INTERVENTIONS CONTRE LE PALUDISME

## Moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII)

### Contexte

La lutte contre le vecteur du paludisme en RDC s'articule autour de trois interventions: la promotion de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées d'Insecticides à Longue Durée d'action (MILD), la promotion de l'assainissement intra et péri domiciliaire (APID) et la pulvérisation intra domiciliaire (PID) focalisée au niveau de certaines aires de santé. L'utilisation des moustiquaires a connu un regain d'intérêt surtout dans les années 2000s après que plusieurs études aient démontré leur efficacité sur la mortalité et la morbidité du paludisme (Lengeler, 2000). La Figure 6 décrit quelques grandes étapes de la mise en œuvre de la politique nationale basée sur la distribution des MII. En 2006, la RDC a adopté la stratégie de distribution gratuite des MII pour les groupes cibles avant de généraliser cette politique au niveau de toute la population en 2008 suivi de plusieurs campagnes de distribution de masse en 2011, 2013 et 2014.

**Figure 6: les grandes étapes de la mise en œuvre des MII au en RDC de 2005 à 2015**



### Politique d'utilisation des MII

L'objectif du PNLP est qu'au moins 80% des personnes à risque de paludisme dorment sous MILD. Pour ce faire, le PNLP utilise deux approches complémentaires (PNLP, 2014).

- La distribution de routine à travers les consultations prénatales pour les femmes enceintes, et les consultations préscolaires et vaccination.
- La distribution de masse pendant les campagnes populaires pour accroître rapidement la couverture en MILDA.

Cette section décrit l'évolution de la couverture des MII à l'aide de trois indicateurs principaux: la possession des MII au niveau des ménages, l'accès aux MII par la

population, l'utilisation des MII par les groupes cible et la distribution des MII.

## Tendances de la distribution des MII en RDC

De 2006 à 2015, le PNLP a procédé à la distribution des MII à travers la routine et les campagnes de masse. Au total le PNLP a distribué 83.462.470 MII avec une distribution annuelle médiane de 6.769.076,5 MII (Tableau 4) entre 2006 et 2015. La grande majorité de la distribution a été à travers les campagnes de distribution de masse (70.198.626 MII)

**Tableau 4: Nombre de MII distribuées en RDC de 2006 à 2015**

Année	Distribution de routine (CPN/CPS/PEV)	Campagne de distribution	Total
2006	347.295	2.032.085	2.379.380
2007	503.144	1.290.193	1.793.337
2008	1.168.273	3.500.000	4.668.273
2009	1.071.663	5.500.000	6.571.663
2010	1.898.129	13.959.494	15.857.623
2011	1.991.807	9.478.813	11.470.620
2012	2.321.701	16.293.198	18.614.899
2013	3.111.393	3.855.097	6.966.490
2014	347.295	2.009.952	2.357.247
2015	503,144	12.279.794	12.782.938
<b>Total</b>	<b>13.263.844</b>	<b>70.198.626</b>	<b>83.462.470</b>

Note: CPN: Consultation prénatale, CSP: Consultation préscolaire, PEV: Programme élargi de vaccination

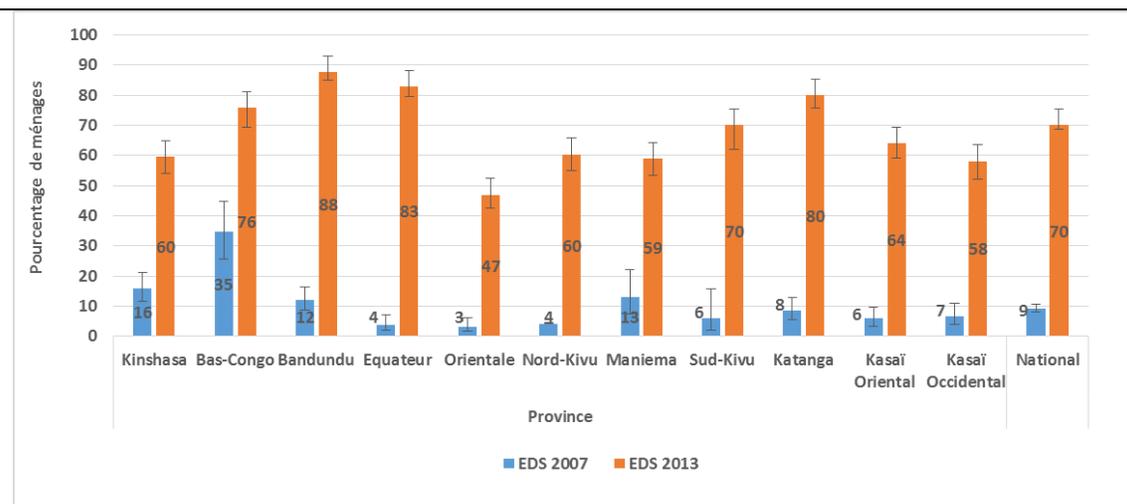
Source: NMCP 2015

## Tendances de la couverture en MII en RDC

### *Possession des MII*

Le pourcentage de ménages possédant au moins une MII a augmenté de façon significative de 9% en 2007 à 70% en 2013. Cette variation représente une augmentation de 61 points. Il y a une augmentation du pourcentage de ménages possédant au moins une MII dans toutes les provinces de la RDC. Toutefois, la variation est plus remarquable dans les provinces de Bandundu et de l'Equateur. Malgré cette augmentation générale du pourcentage de ménages qui possèdent au moins une MII, près de la moitié (47%) des ménages de la province Orientale ne disposaient pas d'une MII en 2013. Ce pourcentage était inférieur à 15% au Bandundu, Equateur, Bas Congo (Kongo Central) et Katanga (Figure 7).

**Figure 7: Evolution du pourcentage de ménages possédant au moins une MII sur le plan national et selon la province, en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé

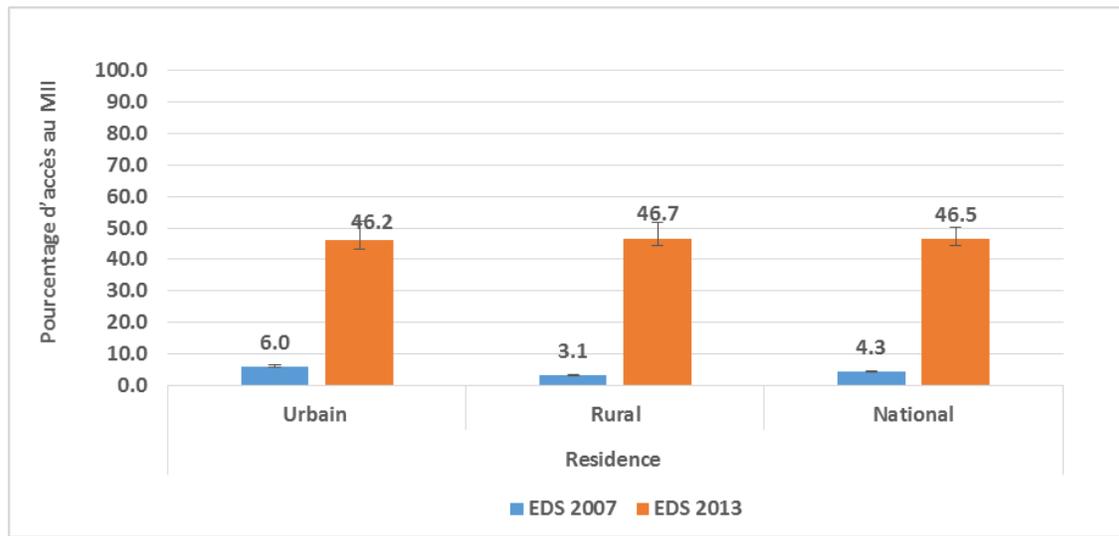
Source : EDS 2007 et 2013

### ***Accessibilité de la population aux MII***

Cet indicateur mesure le pourcentage de la population de fait des ménages qui aurait pu dormir sous une MII si chaque MII du ménage était utilisée par deux personnes au maximum. L'augmentation impressionnante en possession des MII a eu pour résultante une amélioration significative de l'accès de la population aux MII aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, même si la couverture reste en dessous de 50% en 2013 (Figure 8).

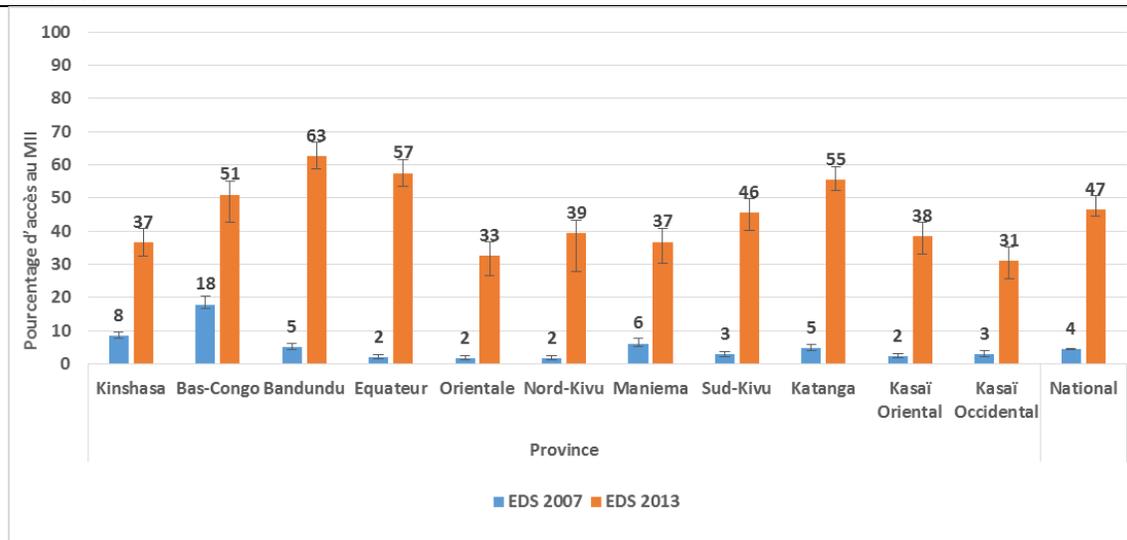
Cette amélioration de l'accessibilité des populations au MII au niveau national est perceptible dans toutes les provinces. Cependant l'augmentation est plus remarquable (supérieure à 50%) dans les provinces de Bandundu, Equateur et Katanga. Par contre, l'augmentation est relativement plus faible (28%) à Kinshasa et au Kasai Occidental (Figure 9).

**Figure 8: Evolution de l'accessibilité aux MII par lieux de résidences, en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
**Source :** EDS 2007 et 2013

**Figure 9: Evolution de la population ayant accès aux MII selon la province en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
**Source:** EDS 2007 et 2013

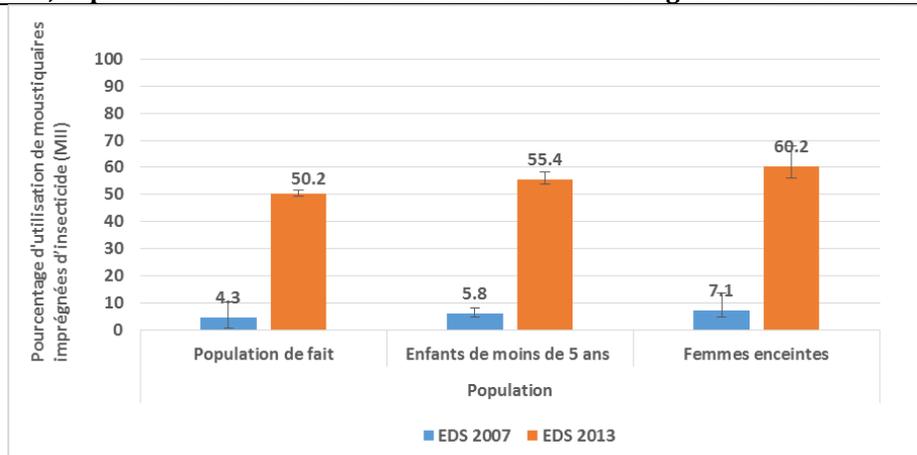
**Utilisation des MII dans tous les ménages enquêtés**

- **Sur le plan national**

Le taux d'utilisation des MII dans tous les ménages a augmenté de façon significative de 2007 à 2013, quelle que soit la catégorie de la population considérée. Au niveau de

la population générale, l'utilisation des MII est passée de 4% en 2007 à 50 % en 2013, soit une augmentation de 46 points. Le pourcentage d'enfants de moins de cinq ans ayant dormi sous une MII s'est amélioré de 6% en 2007 à 55% en 2013. De même, le pourcentage de femmes enceintes qui ont dormi sous une MII est passé de 7% en 2007 à 60% en 2013(Figure 10).

**Figure 10: Evolution de l'utilisation des MII dans la population, parmi les enfants de moins de cinq ans, et parmi les femmes enceintes dans tous les ménages en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

- **Variation selon les provinces de résidence**

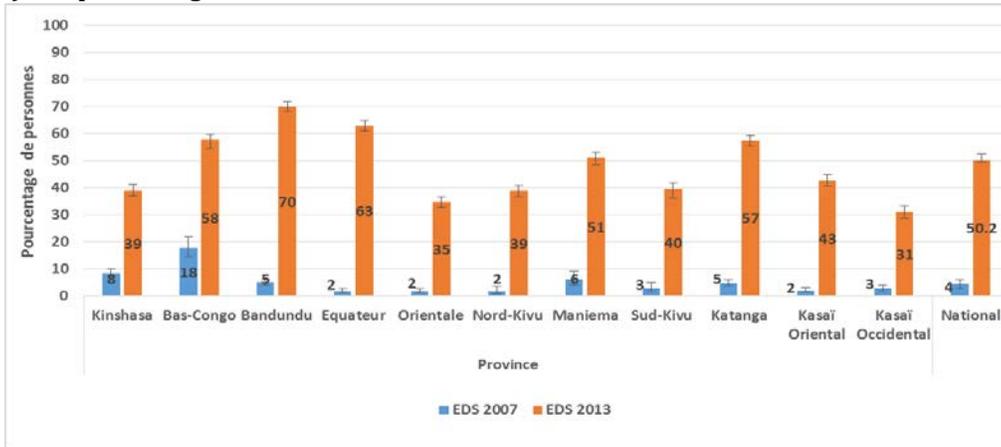
Entre 2007 et 2013, le pourcentage de la population qui a utilisé une MII a augmenté de façon significative dans toutes les provinces. Cependant on note la persistance des inégalités provinciales. En 2007, le taux d'utilisation variait entre 2% (Province Orientale et Nord Kivu) et 18% dans le Bas-Congo. En 2013, le taux d'utilisation variait entre 31% observé au Kasai Occidental et 70% observé dans la province de Bandundu. (Figure 11a)

Quand on considère les enfants de moins de cinq ans, le pourcentage ayant dormi sous une MII était inférieur à 10% dans neuf provinces en 2007. Cette couverture a connu une amélioration significative en 2013. En effet le pourcentage d'enfants ayant dormi sous une MII variait entre 36% au Kasai Oriental et 79% au Bandundu en 2013. (Figure 11b).

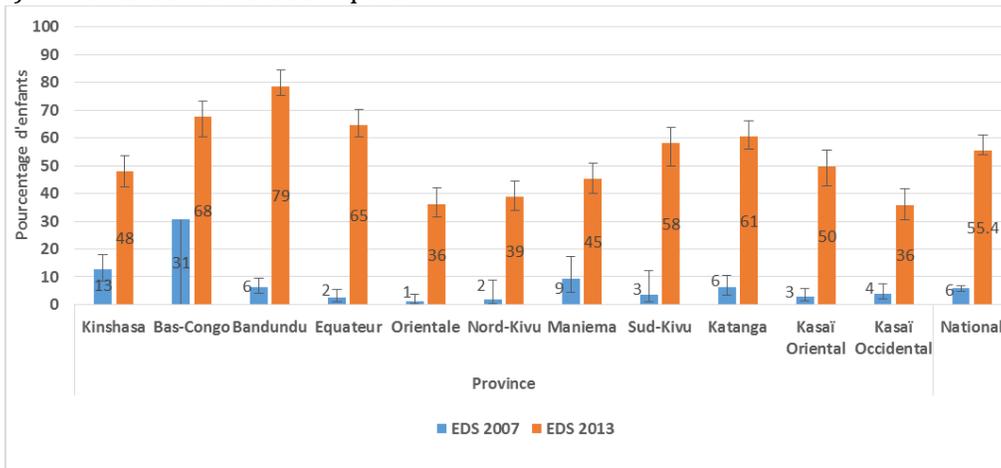
Le pourcentage de femmes enceintes ayant dormi sous une MII était inférieur à 10% dans la plupart des provinces en 2007, mais la couverture a connu une amélioration dans toutes les provinces en 2013. Cependant ces améliorations ne sont statistiquement significatives que dans les provinces de Bandundu (10% à 79%) Equateur (7% à 71%), Oriental (0% à 44%), Katanga, (4% à 65%), Kasai Occidental (3% à 45%) et Kasai Oriental (9% à 55%). (Figure 11c).

**Figure 11: Evolution de l'utilisation des MII dans tous les ménages enquêtés selon la province en RDC de 2007 à 2013**

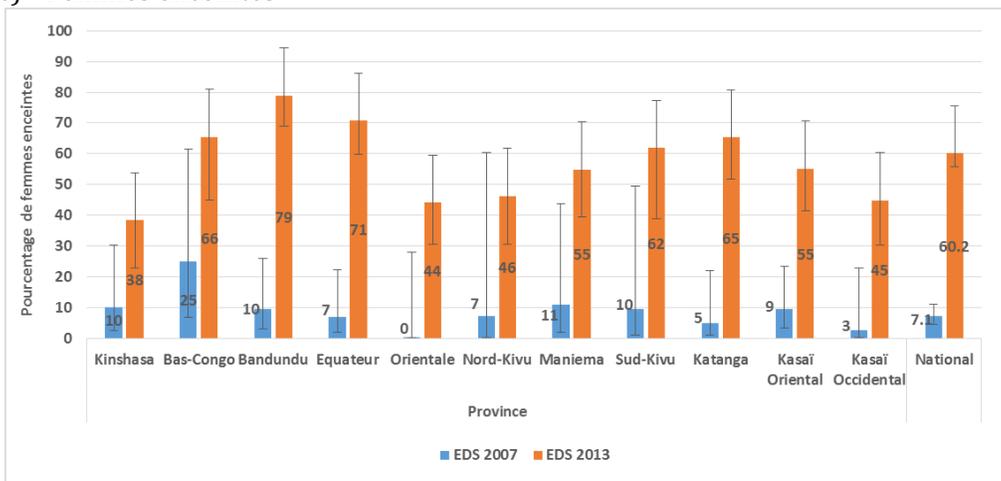
a) Population générale



b) Enfants de moins de cinq ans



c) Femmes enceintes



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

- **Équité dans utilisation des MII chez les enfants de moins de cinq ans**

L'augmentation du pourcentage d'utilisation des MII chez les enfants de moins de cinq sur le plan national entre 2007 et 2013 est également observée dans toutes les catégories socio-économiques (pauvres et moins pauvres), le milieu de résidence et le sexe de l'enfant. Les inégalités se sont ainsi réduites en 2013 (Tableau 5).

**Tableau 5: Utilisation des MII parmi les enfants de moins de cinq ans dans tous les ménages, en RDC, de 2007 à 2013**

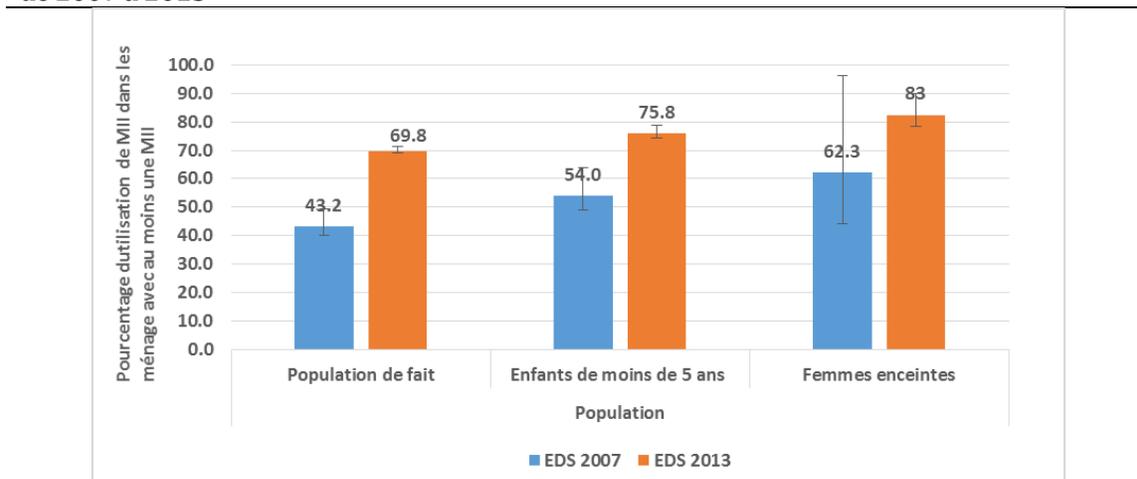
Caractéristiques	EDS 2007		EDS 2013		Déviation 2007-2013(95% CI)
	% (95%CI)	n	% (95%CI)	n	
<b>Sexe</b>					
Masculin	12,0 (9,7-14,0)	4.367	55,6 (53,0-58,0)	9.351	44,0 (42,6-45,4)
Féminin	10,0 (8,5-12,0)	4.547	55,9 (54,0-58,0)	9.464	45,7 (44,3-47,0)
<b>Milieu de résidence</b>					
Urbain	7,9 (6,2-10,0)	3.590	54,3 (52,0-57,0)	5.778	46,4 (44,8- 48,0)
Rural	4,4 (3,4-5,8)	5.323	56,5 (55,0-58,0)	13.037	52,1 (51,1-53,1)
<b>Quintile de bien-être économique</b>					
Le plus pauvre	2,3 (1,2-4,3)	1.819	47,3 (44,1-50,5)	4.159	45,0 (43,3-46,6)
Second	4,2 (2,7-6,6)	1.956	60,0 (56,8-63,1)	4.124	55,8 (54,0-57,5)
Moyen	6,6 (4,6-9,5)	1.842	59,8 (56,4-63,0)	3.825	53,2 (51,2-55,1)
Quatrième	5,7 (3,8-8,4)	1.844	60,9 (57,4-64,3)	3.489	55,2 (53,2-57,1)
Le plus riche	11,5 (8,4-15,5)	1.453	51,2 (47,5-54,9)	3.218	39,7 (37,2-42,1)
<b>Total</b>	<b>5,8 (4,8-6,9)</b>	<b>8.914</b>	<b>55,4 (53,9-56,9)</b>	<b>18.815</b>	<b>49,6 (48,7-50,5)</b>

Note: n=nombre non-pondéré d'enfants (dénominateur, MII=moustiquaires imprégnées  
EDS: enquête démographique et de santé  
Source: EDS 2007, 2013

**Utilisation des MII dans tous les ménages possédant au moins une MII**

Au sein des ménages qui possèdent au moins une MII, le pourcentage de la population qui a dormi sous une MII est passé de 43% en 2007 à 70% en 2013. Par rapport aux populations cibles, ces pourcentages sont passés de 54% en 2007 à 76% en 2013 pour les enfants de moins de cinq ans; et de 62% en 2007 à 83% pour les femmes enceintes (Figure 12).

**Figure 12: Evolution de l'utilisation des MII dans la population, parmi les enfants de moins de cinq ans, et parmi les femmes enceintes dans les ménages avec au moins une MII en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

## Pulvérisation intra domiciliaire (PID)

La pulvérisation intra domiciliaire (PID) à effet rémanent pour tuer les moustiques est une des principales méthodes utilisées pour la lutte anti vectorielle. En RDC, la PID fait partie des stratégies préventives de lutte contre le paludisme du PNLP. Les activités de pulvérisation sont évaluées sur la base des pièces pulvérisées et non sur les maisons compte tenu de la diversité des superficies et du nombre de pièces de ce qui est appelée « maison ». Cependant, les EDS n'ont pas collecté les indicateurs permettant d'évaluer le progrès par rapport à la mise en œuvre de cette stratégie parce que cette intervention ne concerne pour le moment que la zone de santé de Fungurume (province de Katanga) et de Saramabila où deux sessions de PID ont été réalisées (PNLP, 2014).

L'objectif du PNLP est d'atteindre une couverture d'au moins 80% de pulvérisation intra domiciliaire des maisons dans les zones de santé d'intervention. Au cours de l'année 2013, NAMOYA Mining a initié cette activité dans la zone de santé de Saramabila où 209.951 pièces ont été pulvérisées sur un total de 231.219 visitées, soit une couverture de 91% (PNLP, 2014). Cependant, puisque la PID ne couvre qu'une infime partie de la population, son impact sur la morbidité et la mortalité à l'échelle nationale est négligeable.

## Synthèse sur les MII

La proportion de ménages possédant au moins un MII a augmenté 9% en 2007 à 70% en 2013 avec des améliorations similaires dans toutes les provinces. De même l'utilisation des MII a augmenté de façon significative passant 6% en 2007 à 55% en

2013 chez les enfants de moins de cinq. La même tendance est observée chez les femmes enceintes. Comme pour la possession des MII, les plus fortes hausses ont été observées dans les provinces de Bandundu, Equateur, Katanga et Sud-Kivu. Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.2.1- Tableau A.2.2.8.

Quant à la Pulvérisation Intra-Domiciliaire (PID), elle couvre moins de 1% pour cent (0.12 %) de la population, par conséquent son impact sur la mortalité à l'échelle nationale est négligeable.

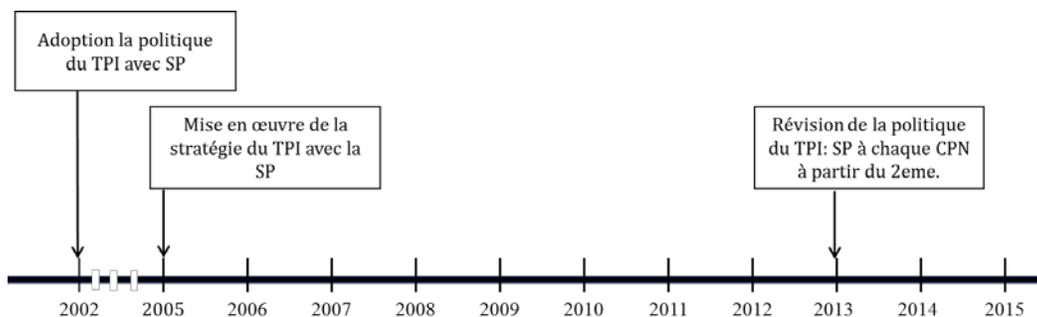
## Traitement préventif intermittent au cours de la grossesse (TPIg)

### Contexte et politique du TPI en RDC

L'infection palustre pendant la grossesse représente un problème de santé publique majeur, comportant des risques importants pour la mère, le fœtus et le nouveau-né (WHO/AFRO, 2004; OMS, 2015). Le traitement préventif intermittent (TPI) pour les femmes enceintes réduit les épisodes de paludisme chez la mère, l'anémie maternelle et fœtale, la parasitémie placentaire, le faible poids de naissance et la mortalité néonatale (WHO/AFRO, 2004; OMS, 2015).

La RDC a adopté depuis 2002, la politique de prévention du paludisme chez la femme enceinte basée sur le TPI avec la SP. Cependant la mise en œuvre effective a démarré en 2005. La stratégie recommandait que toutes les femmes enceintes doivent bénéficier de deux doses (pour les VIH séronégatives) ou trois doses (pour les VIH séropositives) lors des consultations prénatales (CPN), sous une prise supervisée, aussi bien dans le secteur public que privé. Cependant cette politique a été révisée en 2013 et recommande maintenant la SP à chaque CPN à partir du deuxième trimestre (Figure 13). L'objectif du PNLP est d'administrer le TPI à au moins 80% des femmes enceintes conformément aux directives nationales (PNLP, 2014).

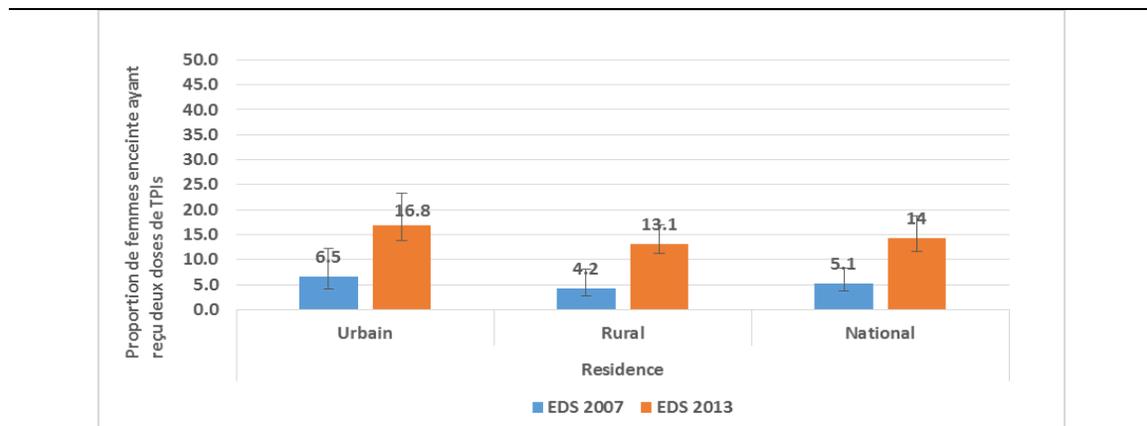
**Figure 13: – Les grandes étapes de la mise en œuvre de la TPI en RDC de 2005 à 2015**



## Tendance de la couverture du TPI en RDC

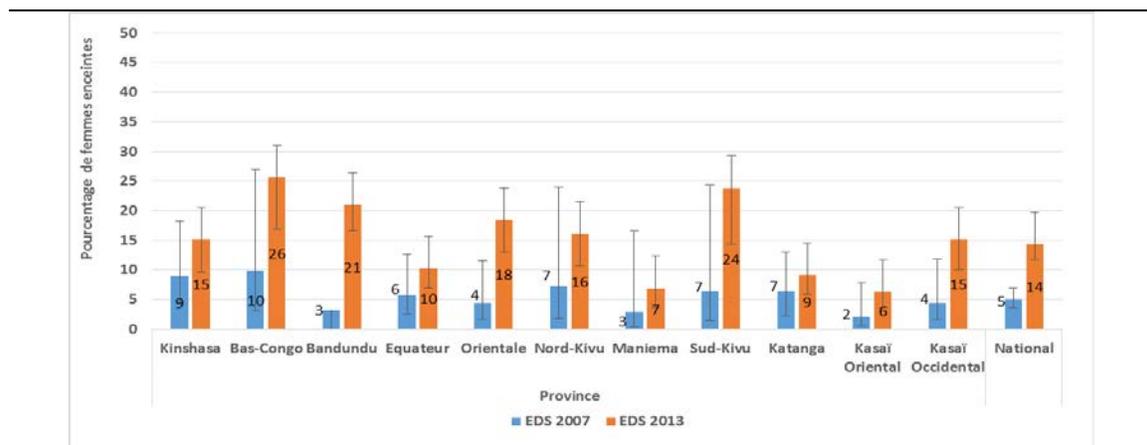
Le pourcentage des femmes enceintes qui ont reçu au moins deux doses de la SP reste très faible. Toutefois, il s'est amélioré légèrement en passant de 5% en 2007 à 14% en 2013 au niveau national. Des tendances similaires ont été observées selon le milieu de résidence (Figure 14). En 2007 le pourcentage de femmes enceintes qui ont reçu au moins deux doses de TPI était inférieur à 10% dans toutes les provinces. Par contre, en 2013, cette proportion est supérieure à 10% dans huit provinces avec une cette amélioration qui n'est statistiquement significative que dans la province de l'Orientale en 2013. (Figure 15).

**Figure 14: Evolution des proportions de femmes enceinte qui ont reçu deux doses du TPI au cours de la dernière grossesse lors de CPN, en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source : EDS 2007 et 2013

**Figure 15: Evolution des proportions de femmes enceinte qui ont reçu deux doses du TPI au cours de la dernière grossesse lors de CPN selon la province, en RDC de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source : EDS 2007 et 2013

## Synthèse sur le TPIg

En RDC, depuis son introduction officielle en 2005, le niveau de couverture du TPIg sur le plan National en 2007 et 2013 était respectivement de 5 % et 14 %. Bien qu'une hausse absolue de 9 points ait été observée, la RDC reste encore loin de l'objectif d'une couverture de 80 % (RBM, 2014). Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.2.1

## Prise en charge du paludisme

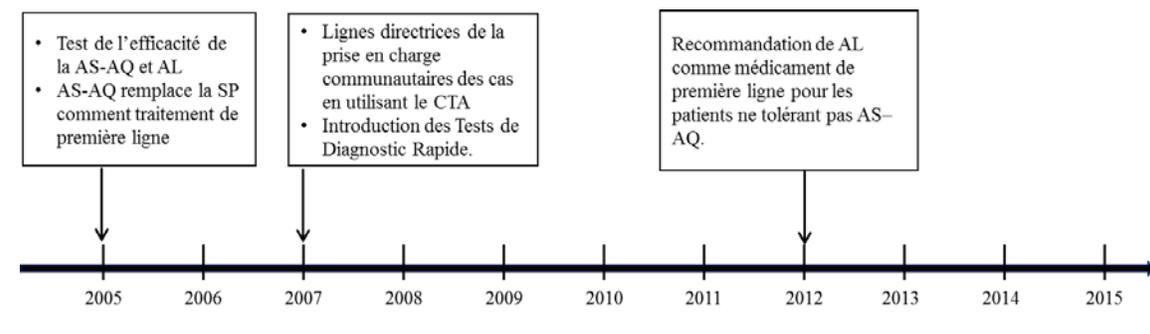
### Contexte

La prise en charge précoce et effective des cas de paludisme est une stratégie clé de lutte contre le paludisme (WHO, 2010). La précocité du diagnostic et du traitement est cruciale pour prévenir la mortalité, notamment chez les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes (WHO, 2010). L'objectif premier du traitement est de garantir l'élimination rapide et complète des plasmodies dans le sang du patient pour éviter qu'un paludisme simple n'évolue vers une forme grave potentiellement mortelle ou vers une infection chronique provoquant une anémie sévère. En 2010, le PNLP a adopté les directives de l'OMS recommandant l'accès universel au diagnostic et l'administration des antipaludéens qu'aux cas de paludisme avec une confirmation biologique (MalariaCare, 2014).

### Politique de diagnostic et de traitement du paludisme en RDC

En 2005, la RDC a procédé au test de l'efficacité de la combinaison Amodiaquine-Artesunate (AS-AQ); et Artemether-Lumefantrine (AL), plus tard Artesunate-Amodiaquine (AS-AQ) devient le traitement de première intention du paludisme simple remplaçant la SP. Par ailleurs, la RDC a révisé ses directives de prise en charge du paludisme en 2012. Désormais, le pays recommande l'AS-AQ et l'AL comme médicament de première intention pour le paludisme simple aussi bien dans le secteur public que privé. L'artesunate en suppositoire est recommandé pour le traitement pré-référence au niveau des structures de premier échelon et au niveau communautaire, ainsi que l'artesunate injectable pour les cas de paludisme grave (Figure 16). Le PNLP vise qu'au moins 80% des patients souffrants des symptômes du paludisme bénéficient d'un diagnostic, et que 100% des patients avec un paludisme confirmé bénéficient d'un traitement conforme aux directives nationales à tous les échelons des formations sanitaires.

**Figure 16: les grandes étapes de la mise en œuvre de la prise en charge du paludisme en RDC de 2005 à 2015**



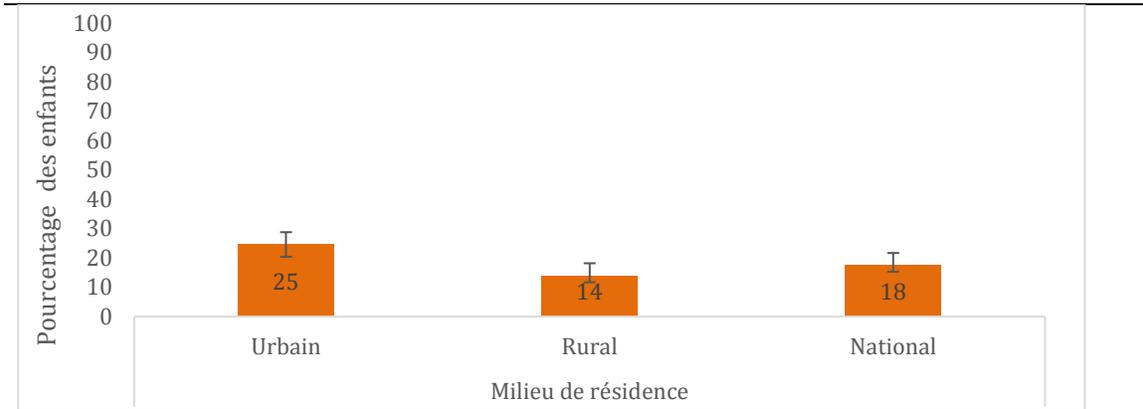
## Tendance de la prise en charge du paludisme

### Confirmation biologique du paludisme chez les cas fébriles

La politique de confirmation biologique a été introduit en 2007. Dès lors, seule l'EDS 2013 contient des données sur la confirmation biologique du paludisme chez les enfants moins de cinq ans au niveau de la population. La complétude des données de routine étant également faible, il n'était pas possible d'apprécier les tendances de la couverture de la confirmation biologique au cours de la période d'évaluation. Cependant nous avons jugé nécessaire de présenter les résultats de l'ESD 2013 pour nous permettre d'apprécier la couverture en fin de la période d'évaluation. L'indicateur mesuré est le pourcentage d'enfants de moins cinq ans avec fièvre récente ayant eu un prélèvement de sang au talon ou au doigt pour un test de paludisme. C'est un proxy pour la confirmation biologique au niveau de la population.

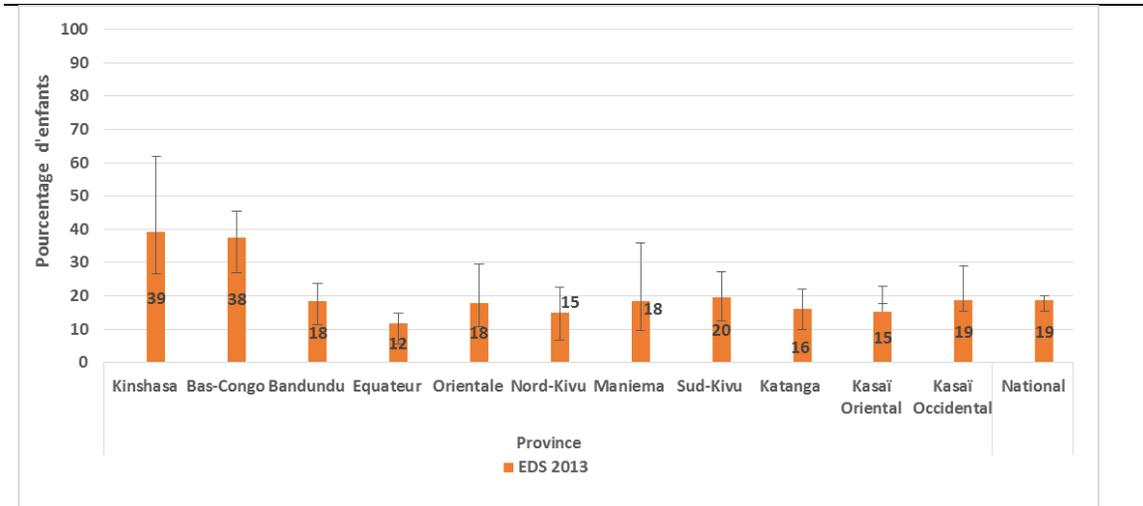
Sur le plan national, 18% des enfants de moins de cinq ans qui ont eu une fièvre récente ont eu un prélèvement du sang au talon ou au doigt pour un test de paludisme avec une variation selon le milieu de résidence. En effet, le pourcentage est de 25% en milieu urbain et 14% en milieu rural (Figure 17). Il y a également une variation selon les provinces avec les plus grands pourcentages enregistrés dans les provinces de Kinshasa (39%) et du Bas Congo (38%), tandis que pour les autres provinces les pourcentages sont autour de la moyenne nationale. (Figure 18).

**Figure 17: Proportion d'enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête qui ont eu un prélèvement de sang, selon milieu de résidence, en RDC, en 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

**Figure 18: Proportion d'enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête qui ont eu un prélèvement de sang, selon les provinces, en RDC, en 2013**

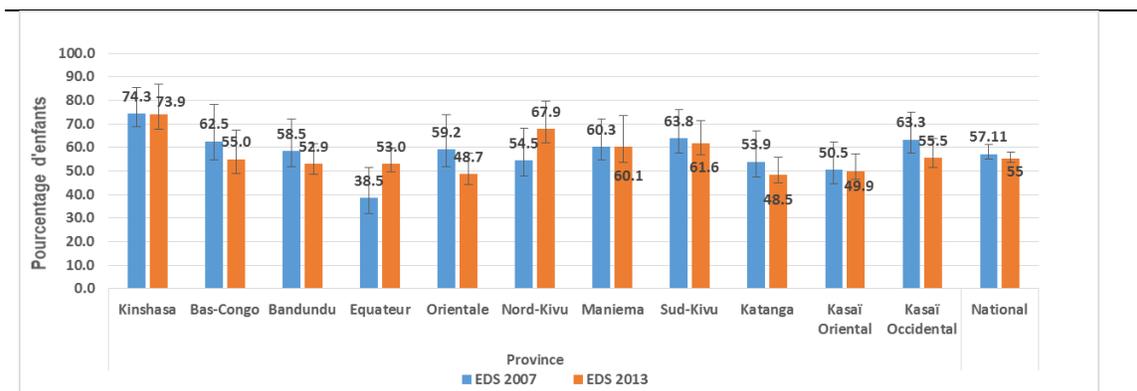


EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

## Recherche de traitement ou de conseil en cas de fièvre

Au niveau national, le pourcentage d'enfant de moins de moins de cinq ans ayant eu recours à un traitement ou conseil pour fièvre était de 57% en 2007 et est resté statistiquement inchangé en 2013 (55%). Les tendances n'ont pas également statistiquement changées dans toutes les provinces, même si à Kinshasa (73% en 2007 et 74% en 2013) les pourcentages sont supérieurs aux moyennes nationales (Figure 19).

**Figure 19: Recours aux soins chez les enfants de moins de cinq ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête, selon les provinces, en RDC, de 2007 - 2013**

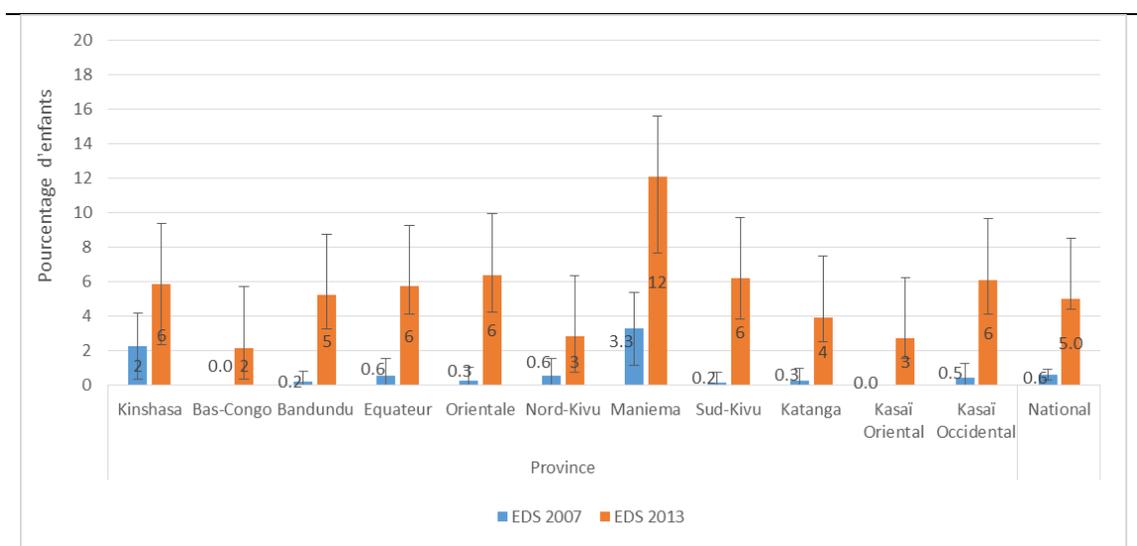


EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

## Traitement avec des antipaludiques

La figure 20 présente l'évolution des proportions d'enfants de moins de cinq ans ayant eu la fièvre et qui ont reçu un antipaludique recommandé. Les résultats montrent une amélioration très faible de la prise des antipaludéens recommandés (CTA) avec 0.6% en 2007 et 5 % en 2013 au niveau national. Selon la province, les améliorations sont également très faibles, même si la province de Maniema a connu une amélioration supérieure à la moyenne nationale, passant de 3% en 2007 à 12% en 2013.

**Figure 20: Evolution des proportions d'enfants de moins de cinq ans ayant eu la fièvre et qui ont reçu un antipaludique recommandé selon la province en RDC de 2007 - 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

## Synthèse – prise en charge du paludisme

La couverture de la prise en charge du paludisme reste très faible et ne s'est pas beaucoup améliorée entre 2007 et 2013. Bien que ne disposant pas de données en 2007 pour apprécier la tendance de la couverture du diagnostic du paludisme, les résultats de 2013 (36%) montrent un faible pourcentage des enfants ayant eu un prélèvement de sang au talon ou au doigt pour test de paludisme. Aussi il faut noter que le pourcentage d'enfants avec fièvre ayant reçu un traitement recommandé entre 2007 et 2013 reste très faible dans l'ensemble même s'il y a une variation entre les provinces. Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.3.1 - Tableau A.2.3.3

# MORBIDITE PALUSTRE

## Prévalence parasitaire

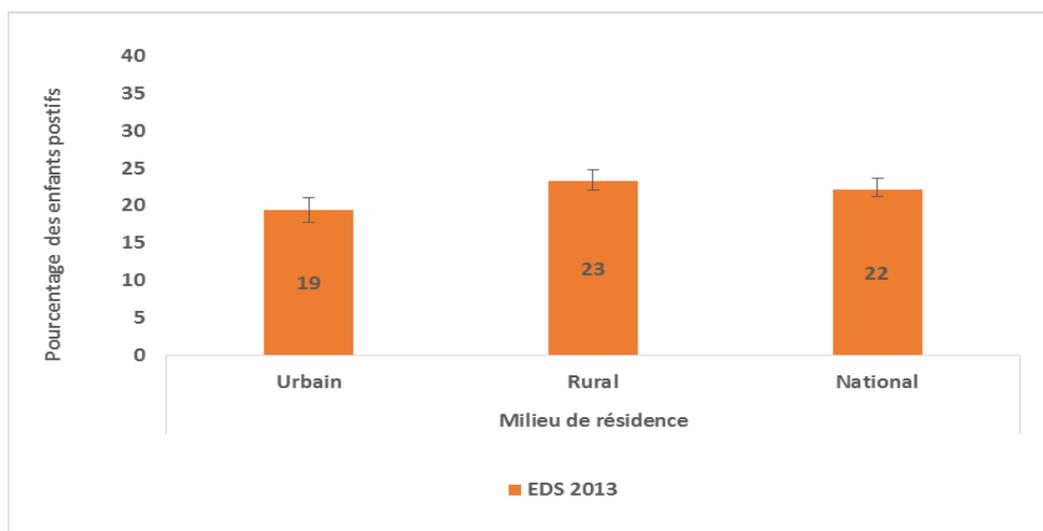
### Contexte

Les tendances de la prévalence nationale de la parasitémie sont souvent difficile à interpréter parce que le risque de transmission du paludisme est très sensible aux variations saisonnières et hétérogènes sur une petite échelle géographique (Ye, et al., 2007; Bejon, et al., 2010). Les variations des conditions météorologiques sur plusieurs années peuvent entraîner des fluctuations du niveau de la parasitémie masquant ainsi les succès ou les défailances dans les efforts de lutte contre le paludisme (Githeko & Ndegwa, 2001). La prévalence de la parasitémie à l'échelle nationale est donc un indicateur d'impact difficile à interpréter, mais elle reste la mesure la plus directe de succès dans les efforts de lutte contre le paludisme. Pour optimiser l'utilisation des données de la prévalence du parasite, plusieurs points de données sont nécessaires pour évaluer les tendances. Cependant, seule l'EDS 2013 a collecté des données sur la prévalence de la parasitémie au cours de la période d'évaluation. Par conséquent, il n'était pas possible d'évaluer les tendances de la prévalence parasitémie au niveau de la population. Aussi Nous n'avions pas pu utiliser les données de routine, parce les taux de positivité n'étaient disponibles qu'en 2015. A défaut de présenter les tendances, nous avons décidé de présenter les résultats de 2013 pour donner une idée sur le niveau de la prévalence parasitaire en RDC.

### Prévalence de la parasitémie selon l'ESD 2013

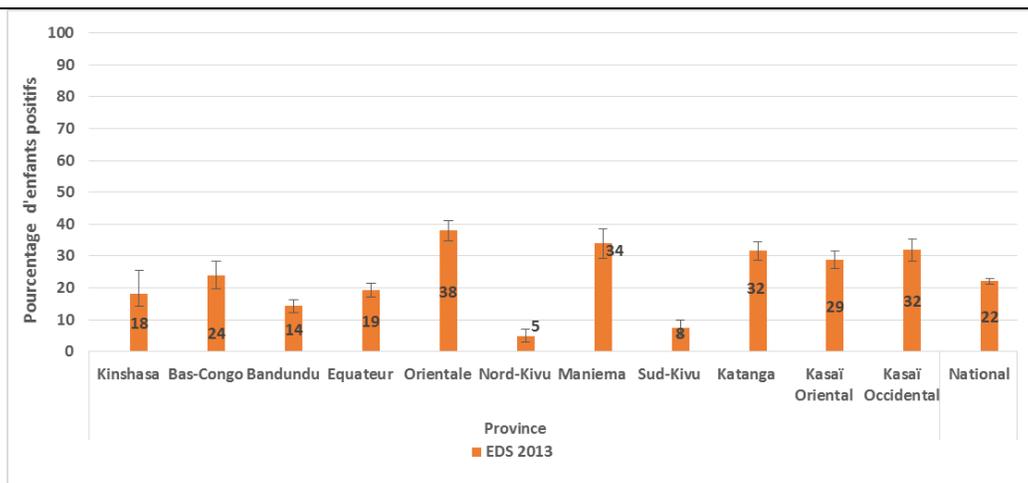
Les figures 21 et 22 montrent respectivement la prévalence de la parasitémie (microscopie) chez les enfants de moins de cinq ans selon le milieu de résidence et la province en 2013. La prévalence de la parasitémie chez les enfants de moins de cinq ans était de 22% au niveau national avec une différence entre le milieu urbain (19%) et le milieu rural (23%) (Figure 21). Nous observons également une variation selon les provinces. En effet les provinces de Nord-Kivu (5%) et Sud-Kivu (10 %) enregistrent les plus faibles prévalences, tandis que les fortes prévalences sont observées dans le Kasai Oriental (29 %), le Kasai Occidental (32 %), le Katanga (32 %), le Maniema (34 %) et dans la province Orientale (38 %) (Figure 22).

**Figure 21: Prévalence parasitaire (microscope) chez les 6-59 mois ans ayant fait la fièvre les deux semaines avant l'enquête, selon milieu de résidence, en RDC, en 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

**Figure 22: Prévalence parasitaire (microscope) chez les 6-59 mois ans ayant fait la fièvre les 2 semaines avant l'enquête, selon les provinces, en RDC, en 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2013

## Anémie sévère

### Contexte

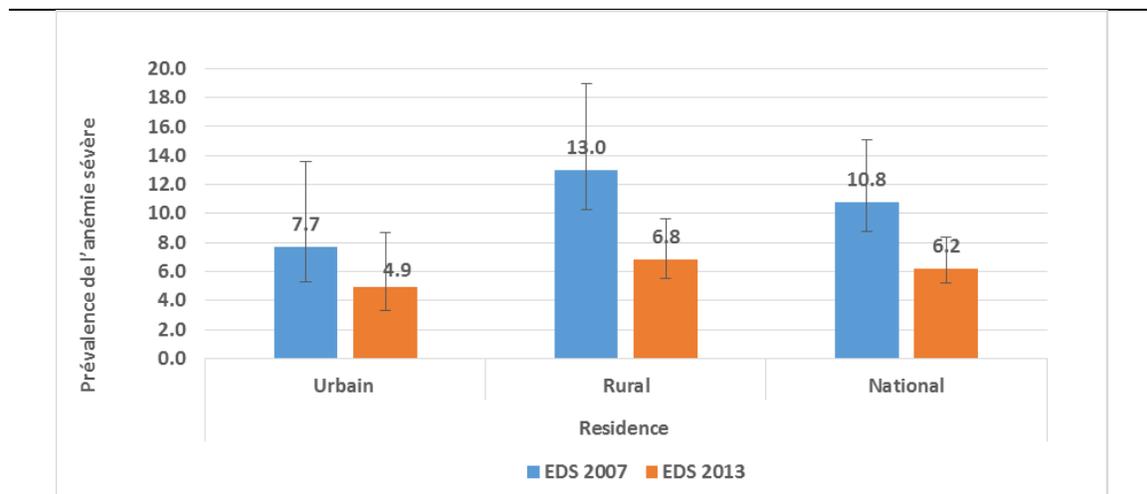
Dans les pays endémiques, un taux d'hémoglobine inférieur à 8,0 g/dl (anémie sévère) est considéré comme un indicateur indirect de la prévalence de l'anémie liée au paludisme (WHO, 2010). Toutefois, en plus du paludisme, les carences en fer, en nutriments et d'autres maladies, telles que les helminthes sont aussi des causes de l'anémie.

## Prévalence de l'anémie sévère

Les Figures 23 et 23 présentent l'évolution du pourcentage d'enfants de 6-59 mois avec une anémie sévère selon le milieu de résidence et la province de 2007 à 2013. Au niveau national, la prévalence de l'anémie a connu une baisse statistiquement significative de 4 points passant de 11% en 2007 à 6% en 2013. Cette baisse a été plus importante en milieu rural (de 13% en 2007 à 7% en 2013) qu'en milieu urbain (de 8% en 2007 à 5% en 2013) où la baisse n'est pas statistiquement significative (Figure 23).

La prévalence de l'anémie sévère varie selon la province avec des prévalences largement au-dessus de la moyenne nationale enregistrées dans les provinces de l'Equateur (16%), de la province Orientale (16%) et du Kasai Oriental (17%) en 2007. Ces mêmes provinces ont également connues une baisse significative en 2013 passant à 5% pour l'Equateur, 8% pour la province Orientale et 10% pour le Kasai Oriental (Figure 24).

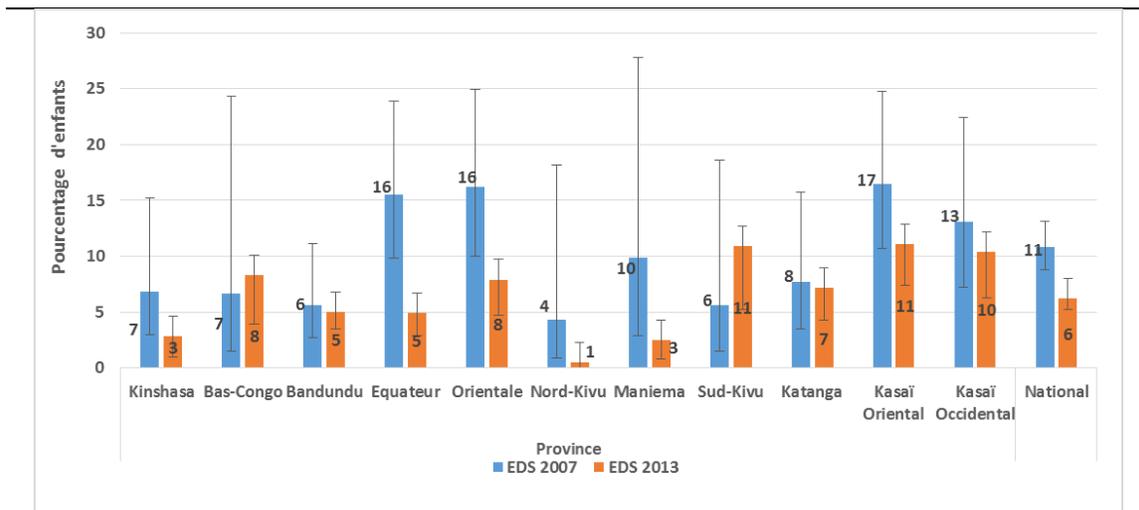
**Figure 23: Prévalence de l'anémie sévère (<8g/dl) chez les enfants 6-59 mois, selon milieu de résidence selon le milieu de résidence, en RDC, de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé

Source: EDS 2007 et 2013

**Figure 24: Prévalence de l'anémie sévère (<8g/dl) chez les enfants 6-59 mois selon la province, en RDC, de 2007 à 2013**



EDS: Enquête Démographique et de Santé

Source: EDS 2007 et 2013

## Synthèse morbidité

Compte tenu du manque de données sur la prévalence parasitaire en 2007 il n'était pas possible d'apprécier les tendances. En 2013, la prévalence de la parasitémie chez les enfants de moins de cinq ans en RDC était estimée à 22% au niveau national. On observe une prévalence élevée (supérieure à 20%) en milieu rural et une prévalence supérieure à la moyenne nationale dans la province Orientale, du Maniema, du Katanga, du Kasai Occidental et du Kasai Oriental. La prévalence de l'anémie sévère chez les enfants de 6 à 59 mois a été réduite presque de moitié de 11% en 2007 à 6% en 2013. Cette baisse est plus remarquable dans la province de l'Equateur (-11 points) et dans la province Orientale (-8 points). Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.4.1 - Tableau A.2.4.2.

# MORTALITE

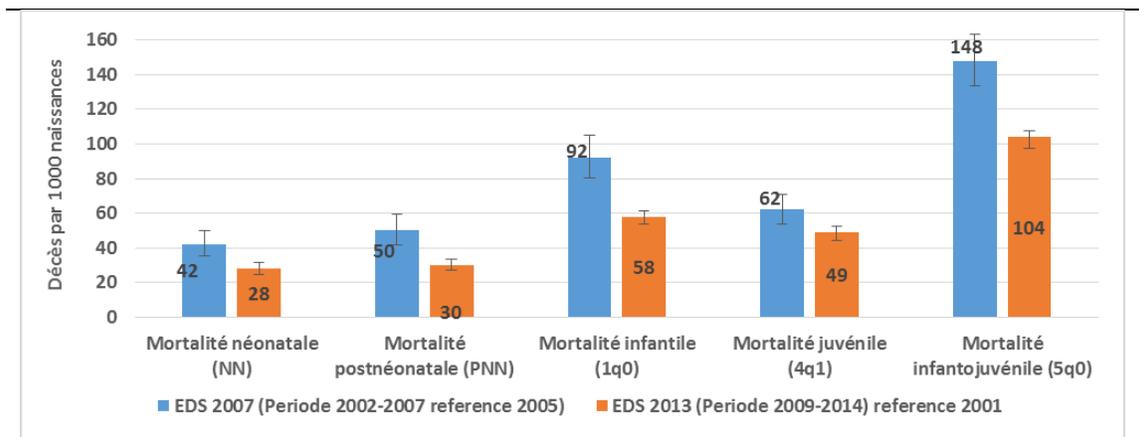
## Introduction

En RDC le paludisme contribue en grand partie à la mortalité infanto-juvénile qui reste d'ailleurs élevée. Dans ce chapitre, nous analysons l'évolution de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues avec les données des EDS 2007 et 2013. Il faut souligner que les taux de mortalité pour chaque EDS couvrent une période de cinq ans à partir de l'année de l'enquête. Ainsi, les taux de mortalité pour l'EDS 2007 sont pour la période 2002-2007 et ceux de l'EDS 2013 couvrent la période 2008-2013.

## Tendances de la mortalité selon les catégories d'âge

En RDC, le niveau de mortalité infanto-juvénile reste élevé, cependant il a connu une baisse significative de 30% entre 2002-2007 et 2008-2013, passant de 148 décès pour mille naissances vivantes (95%IC:133-163) à 104 décès pour naissances vivantes (95%IC: 98-111). Cette baisse est également observée dans toutes les catégories d'âge, mais plus prononcée pour la mortalité infantile (Figure 25 et Tableau 6). Nous constatons également une baisse plus prononcée pour la tranche d'âge 6-23 mois par rapport à la tranche d'âge 24 à 59 mois (Figure 26 et Tableau 6).

**Figure 25: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans par tranche d'âge, 2002-2007, 2008- 2013, en RDC**

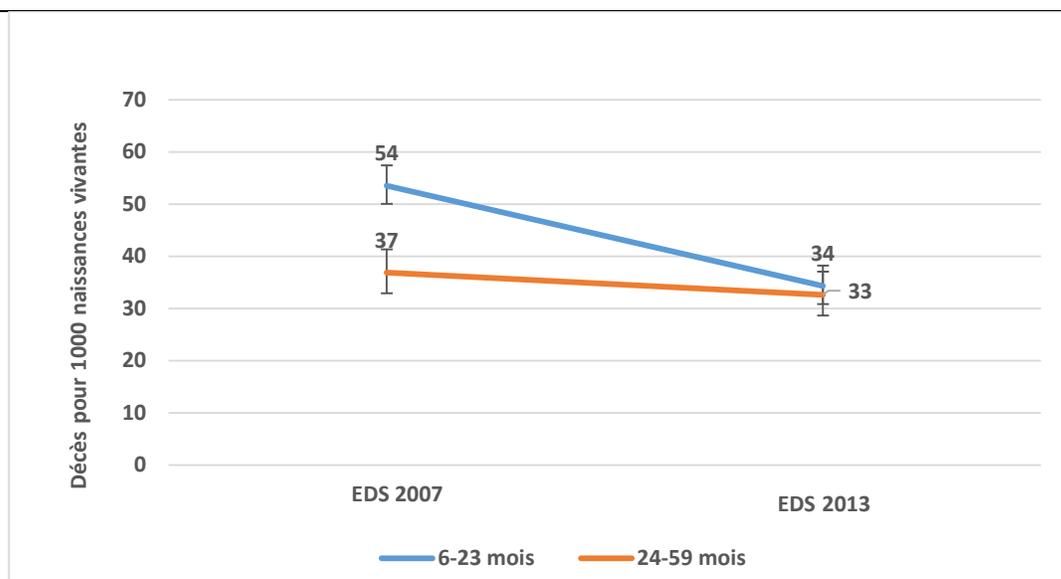


NN = mortalité néonatale (premier mois de vie), par 1,000 naissances vivantes ; PNN = mortalité post-néonatale (âge 1-11 mois), par 1,000 enfants vivants à un mois ; 1q0 = mortalité infantile (première année), par 1,000 naissances vivantes ; 4q1 = mortalité juvénile (entre âge 1 ans exacts et 5 ans exact), par 1,000 naissances vivantes à un an ; 5q0 = mortalité infanto-juvénile (cinq ans), par 1,000 naissances vivantes

EDS: Enquête Démographique et de Santé

Source: EDS 2007 et 2013

**Figure 26: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans et les enfants de 1-59 mois, 2002-2007, 2008-2013, en RDC**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

**Tableau 6: Changements relatifs de la mortalité (décès par 1,000 naissances vivantes) toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans par tranche d'âge, 2002-2007, 2008-2013, en RDC**

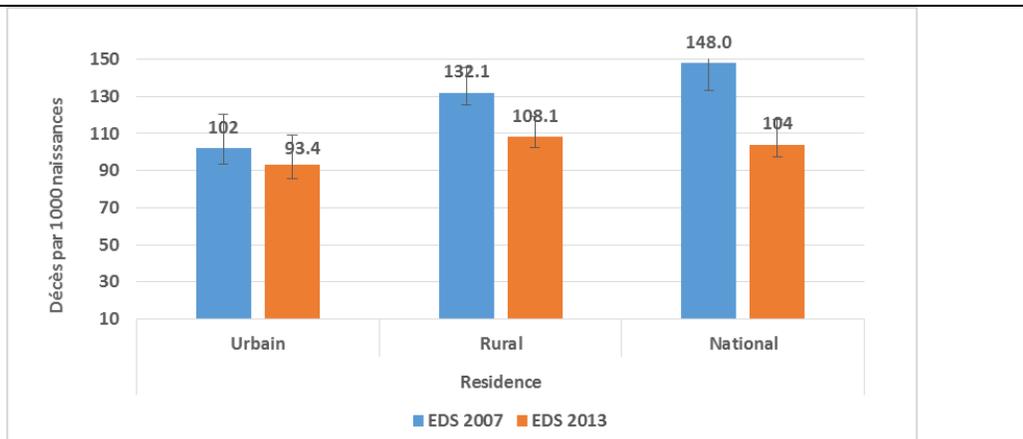
Age	EDS 2007 ‰ (95%CI)	EDS 2013 ‰ (95%CI)	Changement relatif (2007-2013)
<b>Catégorie</b>			
Néonatale (NN)	42 (35-50)	28 (25-32)	33
Post-néonatale (PNN)	50 (42-59)	30 (27-34)	40
Infantile (1q0)	92 (80-105)	58 (54-63)	37
Juvenile (4q1)	62 (54-71)	49 (44-54)	21
Infanto-Juvenile (5q0)	148 (133-163)	104 (98-111)	30
<b>Tranche d'âge</b>			
1-59 mois	106(98-113)	76 (73-80)	28
6-59 mois c	90 (76-107)	67 (59-75)	26
6-23 mois c	54 (46-63)	34 (31-38)	36
24-59 mois	37 (31-44)	33 (29-37)	12

Note: n=naissances vivantes NN = mortalité néonatale (premier mois de vie), par 1,000 naissances vivantes ; PNN = mortalité post-néonatale (âge 1-11 mois), par 1,000 enfants vivants à un mois ; 1q0 = mortalité infantile (première année), par 1,000 naissances vivantes ; 4q1 = mortalité juvénile (entre âge 1 ans exacts et 5 ans exact), par 1,000 naissances vivantes à un an ; 5q0 = mortalité infanto-juvénile (cinq ans), par 1,000 naissances vivantes  
Source: EDS 2007, 2013

## Tendances de la mortalité selon le milieu de résidence et la province

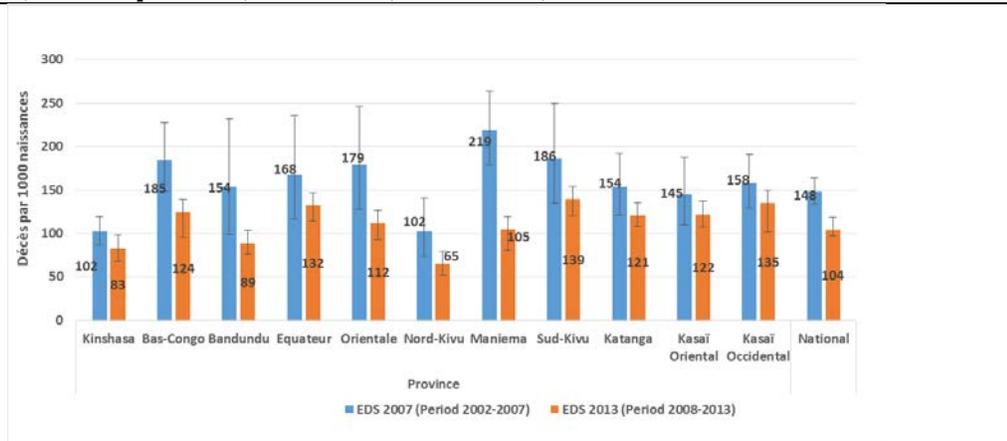
La Figure 27 illustre les taux de mortalité de 2002-2007 et 2008-2013 stratifiés selon le milieu de résidence. La mortalité infanto-juvénile a baissé aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale. La baisse est plus importante chez les enfants vivant en zone rurale passant de 132 décès pour 1000 naissances vivantes en 2002-2007 à 108 décès pour 1000 naissances vivantes en 2008-2013 (Figure 27). Selon la province, la baisse de la mortalité infanto-juvénile semble plus marquée et statistiquement significative parmi les enfants résidant dans les provinces de Maniema, Bas-Congo, et l'Oriental (Figure 28).

**Figure 27: Tendances de la mortalité Infanto-Juvénile toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, selon le milieu de résidence, 2002-2007, 2008-2013, en RDC**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

**Figure 28: Tendances de la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans, selon la province, 2002-2007, 2008-2013, en RDC**



EDS: Enquête Démographique et de Santé  
Source: EDS 2007 et 2013

## Équité dans la Mortalité Infanto-Juvenile

La baisse de la mortalité infanto-juvenile observée pourrait être disproportionnée selon les groupes socio-économiques. Le tableau 7 examine les changements des taux de mortalité infanto-juvéniles selon les groupes socio-économiques à travers les quintiles de bien-être. Pour les deux périodes (2002-2007 et 2008-2013), la mortalité est plus élevée parmi les enfants des très pauvres et pauvres quintiles comparé à ceux des riches quintiles. Cependant nous observons une réduction relative plus élevée de la mortalité chez les «très pauvre» (38%) et les «pauvre» (37%) comparé aux plus riches (9%) (Tableau 7).

**Tableau 7: Evolution de la mortalité (décès par 1,000 naissances vivantes) toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans selon le niveau socio-économiques, 2002-2007, 2008-2013, en RDC**

Quintile du bien être des ménages	EDS 2007 ‰ (95%CI)	EDS 2013 ‰ (95%CI)	Changement relatif (2007-2013)
Très pauvre	174,6 (140,1-215,3)	108,4 (92,5-126,6)	37,9 (34,0-41.2)
Pauvre	178,0 (151,6-207,7)	112,2 (98,1-128,1)	37,0 (35,4-38.3)
Intermédiaire	141,2 (112,4-175,8)	112,2 (99,2-126,8)	20,5 (11,8-27.9)
Elevé	143,1 (121,5-167,7)	106,0 (93,6-119,7)	26,0 (23,0-28.6)
Plus élevé	83,0 (68,37-100,3)	75,8 (64,4-89,1)	8,6 (5,8-11.2)

Note: n=naissances vivantes, EDS=Enquêtes démographique et de santé

Source: EDS 2007 et 2013

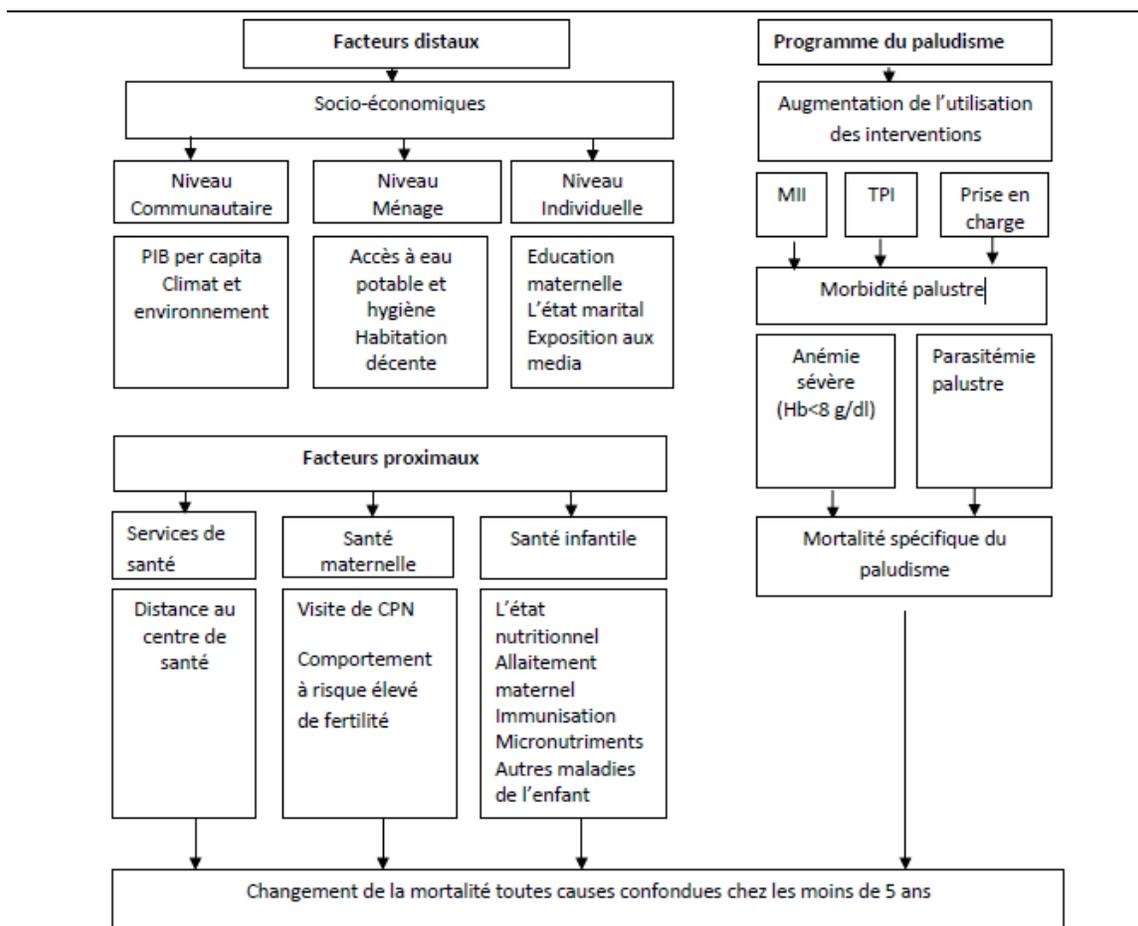
## Synthèse mortalité

Les données des EDS montrent une baisse de la mortalité infanto-juvenile toutes causes confondues entre 2007 et 2013. Le taux de mortalité juvenile a baissé de 30% passant de 148 décès pour 1000 naissances vivantes en 2007 à 104 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. Pareillement, le taux de mortalité infantile a connu une réduction significative passant de 92 décès pour 1000 naissances vivantes en 2007 naissances vivantes à 58 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. Une réduction statistiquement significative (réduction de 36%) a été observée chez les enfants de 6-23 mois comparé à une réduction non statistiquement significative de 12% chez les 24-59 mois. La baisse de la mortalité infanto-juvenile semble plus marquée parmi les enfants résidant dans les provinces de Bas-Congo, Bandundu, Orientale et Maniema. L'analyse selon le niveau socio-économique montre une baisse plus importante de la mortalité parmi les enfants des « très pauvres » et « pauvres » quintiles comparé aux enfants aux « riches » quintiles. Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.5.1

## FACTEURS CONTEXTUELS

Les interventions de lutte contre le paludisme contribuent à la réduction de la morbidité et la mortalité chez les moins de cinq ans ; cependant il existe d'autres facteurs qui peuvent contribuer également à l'amélioration de la survie de ces enfants de moins de cinq ans. Ces facteurs dits contextuels peuvent être catégorisés en déterminants directs ou indirects de la mortalité. Leur prise en compte dans l'interprétation des résultats permettent d'assurer la validité interne et externe de l'évaluation. Ces facteurs sont globalement classés en distaux (socio-économiques, éducationnel, changement climatiques) et proximaux (santé maternelle et infantile). Dans cette section, nous décrivons ces facteurs contextuels et leur évolution au cours de la période de l'évaluation principalement à partir des données des EDS 2007 et 2013 (Figure 29).

**Figure 29: Modèle d'impact pour l'évaluation des interventions de contrôle du paludisme**



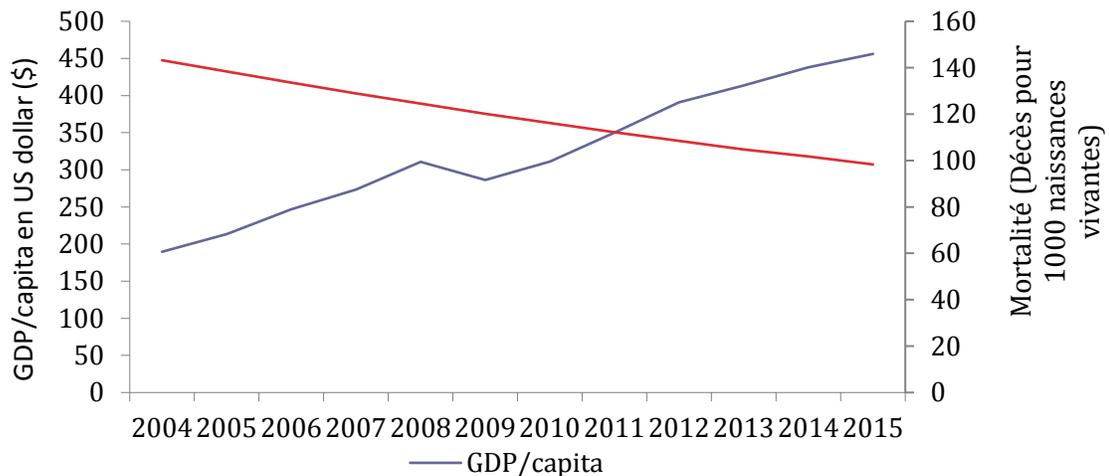
## Facteurs distaux

### Facteurs socio-économiques

#### *Croissance économique*

On observe une tendance opposée entre la mortalité infanto-juvénile qui est en baisse et l'augmentation significative de 140% du produit intérieur brut par habitant qui est passé de 189,6 dollars courant en 2005 et 456,1 dollars courant en 2015 (Figure 30).

**Figure 30: Evolution du produit intérieur brut par habitant et de la mortalité infanto-juvénile, en RDC de 2004 à 2015**



Sources : <http://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN>, 29 Septembre 2016

#### *Caractéristiques sociodémographiques*

Les caractéristiques des ménages sont considérées comme des facteurs déterminants susceptibles d'influencer le risque de la morbidité liées au paludisme et de la mortalité chez les enfants de moins de cinq ans. Parmi ces facteurs, certaines caractéristiques peuvent améliorer la santé et la survie des enfants, notamment l'accès à l'eau potable, l'accès aux toilettes améliorées, caractéristiques des maisons, l'accès à l'électricité, possession de téléphone etc. Le tableau 8 résume les tendances de ces caractéristiques de 2007 à 2013. De façon générale ces caractéristiques sont restées presque inchangées ou n'ont connues qu'une amélioration très modeste entre 2007 et 2013. En effet le pourcentage de ménages ayant accès à l'eau potable est passé de 46 % en 2007 à 49 % e 2013. De même le pourcentage de population ayant accès aux toilettes améliorées est passé de 15% en 2007 à 18% en 2013. Par contre le pourcentage des ménages disposant d'un téléphone s'est amélioré un peu plus légèrement de 9 points. Pour ce qui est des caractéristiques socio-démographiques, le pourcentage de femmes de 15-49 ans ayant atteint au moins le niveau d'étude primaire, qui était relativement élevée en 2007 (79%), s'est légèrement amélioré en 2013 (85%) (Tableau 8).

**Tableau 8: Evolution de facteurs contextuels clés au niveau des ménages en RDC de 2007 à 2013**

Caractéristiques	EDS 2007		EDS 2013		Variation absolue 2013-2007
	% (95 %IC)	N	% (95% IC)	N	
<b>Caractéristiques des ménages</b>					
Accès à l'eau potable*	46,2 (39,9 - 52,7)	8.886	48,7 (44,2,-53,3)	18.171	2,5
Accès aux toilettes améliorées**	15,6 (12,9-19,6)	8.886	18,4 (16,1-21,0)	18.171	2,8
Ménage disposant d'un revêtement du sol***	19,5 (16,1-23,3)	8.886	17,6 (15,2-20,3)	18.171	1,8
Ménage disposant d'électricité	15,3 (12,3-18,8)	8.886	13,5 (11,1-16,4)	18.171	1,8
Ménage disposant de téléphone (fixe ou mobile)	31,3 (30,3-32,3)	8.886	39,9 (39,2-40,6)	18.171	8,6
Proportion des femmes de 15-49 ans ayant au moins atteint le niveau d'étude primaire	79,2 (75,6-82,3)	9.995	84,6 (82,6-86,3)	18.827	5,4
Proportion des femmes de 15-49 ans mariées (en union)	66,3 (64,1-68,3)	9.995	64,2 (62,5-66,0)	18.827	2,1

\*Sources d'eau potable sont: robinet, fontaine, forage, puits protégés, eau de pluie et eau en bouteille conditionnée. \*\*Toilettes non partagées par d'autres ménages: toilette à chasse d'eau, à latrine améliorée, à latrine avec dalle, à compostage, selon les standards de l'EDS. \*\*\* Revêtement du sol inclue ciment, carrelage, moquette, autre matériau moderne. N = Effectif pondéré; IC= Intervalle de confiance. EDS: enquêtes démographiques et de santé  
Source : EDS 2007 et 2013

## Facteurs Météorologiques

### *Factor météorologique et risque de transmission du paludisme*

Le cycle de vie du vecteur paludisme dépend de la température ambiante. La durée entre l'infection et le stade infectieux (cycle sporogonique) du vecteur est de 9 à 10 jours à une température de 28 °C. Le cycle sporogonique s'arrête à une température inférieure à 16°C (Macdonald 1957, Bradley 1987). La plus forte proportion de vecteurs qui survivent la période d'incubation est observée à des températures entre 28°C et 32°C (Craig et al 1999, Ye et al. 2008). De même, à des températures élevées, l'intervalle des repas sanguins du vecteur (cycle gonotrophique) est courte augmentant ainsi la fréquence des contacts vecteur-hôte (Craig et al 1999, Ye et al. 2008). Les régimes pluviométriques jouent également un rôle important dans l'évolution du cycle du vecteur du paludisme. La plupart des vecteurs du paludisme dépendent des précipitations pour fournir des sites de reproduction et une humidité relative appropriée (50% à 60%). Cependant trop de pluie peut détruire les sites de reproduction (Ye et al.2007). En RDC, presque tout le pays connaît des températures et des régimes pluviométriques favorables à l'évolution normale du cycle du vecteur du paludisme. Cependant, les fluctuations saisonnières et annuelles peuvent

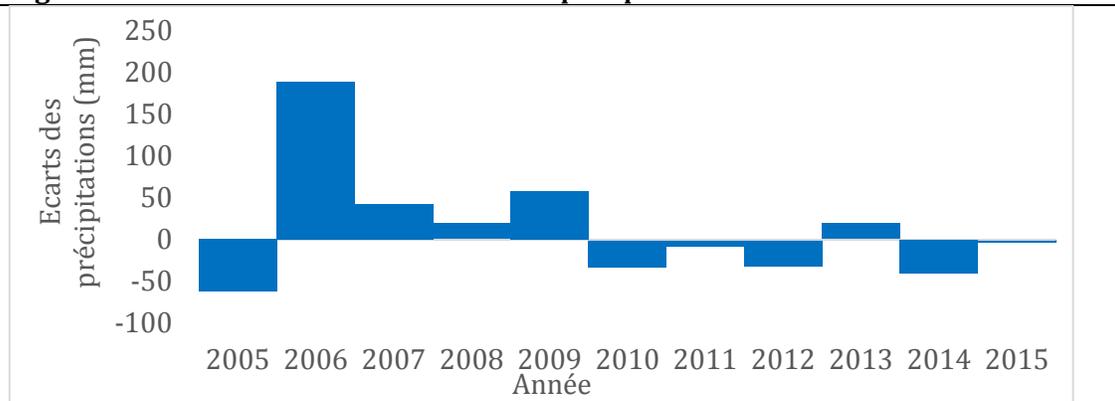
largement affecter les tendances de transmission. Il est donc important d'apprécier ces variations annuelles dans le contexte de cette évaluation.

### ***Écarts annuels des précipitations et des températures***

Pour apprécier les variations annuelles au cours de la période d'évaluation nous avons utilisé les données climatologiques de la Banque Mondiale<sup>1</sup> pour calculer les écarts annuels des températures moyennes et des précipitations totales. Pour les températures, ces écarts ont été calculés en faisant la différence entre la température moyenne de l'année (exemple 2005) et la température moyenne des cinq années précédentes (2000-2005). Le même principe a été utilisé pour les précipitations, mais nous avons fait la différence entre le total des précipitations totales de l'année et la moyenne des précipitations totales annuelles des cinq années précédentes.

Les écarts des précipitations totales annuelles au cours de la période d'évaluation ont pour la plupart fluctués entre -50 et 50 millimètres à l'exception de 2006 avec un écart de 188 millimètres (Figure 31). Les températures moyennes ont également connue des écarts positifs et négatifs entre -0.5°C et 0.5°C au cours de la période de l'évaluation. Cependant malgré ces écarts, les températures moyennes annuelles sont restées entre 24°C et 25°C (Figure 32), températures favorables à la transmission de paludisme.

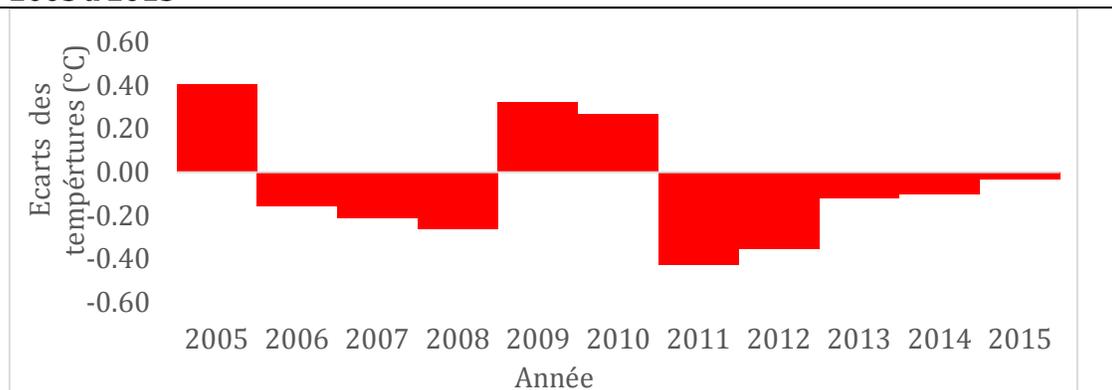
**Figure 31:-Evolution des écarts annuels des précipitations totales en RDC de 2005 à 2015**



Source:[http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled\\_data\\_download&menu=historical](http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled_data_download&menu=historical)

<sup>1</sup> Source:[http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled\\_data\\_download&menu=historical](http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled_data_download&menu=historical)

**Figure 32: Evolution des écarts annuels des températures moyennes en RDC de 2005 à 2015**



Source: [http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled\\_data\\_download&menu=historical](http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled_data_download&menu=historical)

## Facteurs proximaux

### Santé maternelle

La santé maternelle est un élément majeur à considérer dans la survie des femmes elles-mêmes en général et celle des enfants en particulier. Elle est appréhendée par les indicateurs relatifs à la consultation prénatale, le lieu d'accouchement, la personne qui assiste l'accouchement et les risques de la fécondité. Ainsi, de 2007 à 2013, la plupart de ces indicateurs de la santé maternelle ne se sont pas beaucoup améliorés en RDC. Seule deux indicateurs de la couverture en soins prénataux, relativement élevé en 2007 ont connu une amélioration très modeste en 2013. Il s'agit du pourcentage de femmes ayant accouchées dans une structure sanitaire qui est passé de 70% en 2007 à 80% en 2013. De même le pourcentage des femmes qui ont été assistées pendant l'accouchement par un personnel qualifié est passé de 74% à 80% entre 2007 et 2014 (Tableau 9).

**Tableau 9: Evolution de facteurs contextuels clés au niveau de la santé maternelle en RDC de 2007 à 2013**

Caractéristiques	EDS 2007		EDS 20013		Variation absolue 2013-2007
	%(95 % IC)	N	%(95 % IC)	N	
<b>Risques liés à la fécondité</b>					
Naissance à haut risque unique*	36,4 (35,4-37,4)	9.003	38,8 (38,1-39,5)	18.390	2,4
Naissance à haut risque multiple**	25,0 (24,1-25,9)	9.003	24,8 (24,2-25,4)	18.390	0,2
Naissance à risque évitable***	61,3 (60,3-62,3)	9.003	63,6 (62,9-64,3)	18.390	2,3
Naissance à risque inévitable****	15,9 (14,5-16,7)	9.003	14,1 (13,6-14,6)	18.390	1,8
Naissance à intervalle <24 mois	7,3 (6,5 – 7,9)	9.003	8,2 (7,5 – 8,8)	18.390	0,9
Rang de naissance >3	22,8 (21,9-23,7)	9.003	23,9 (23,3-24,5)	18.390	1,1
Mère d'âge <18 et >34 ans	6,3 (5,8 – 6,8)	9.003	6,7 (6,3-7,1)	18.390	0,4
<b>Couverture en soins prénataux</b>					
Consultation prénatale (CPN>=4)	46,7 (45,4-48,0)	5.473	48,0 (47,1-48,9)	11.065	1,3
Au moins 2 doses VAT pendant la grossesse	38,6 (35,6-41,5)	5.473	43,2 (42,3-44,1)	11.065	4,6
Accouchement dans une structure sanitaire€	70,1 (69,2-71,0)	8.999	79,9 (79,3-80,5)	18.390	9,8
Accouchement assisté par un personnel qualifié	74,0 (70,0-78,0)	8.999	80,1 (77,6-82,7)	18.390	6,1
*Naissance à haut risque est définit par un accouchement survenu avant 24 mois de l'accouchement précédent, accouchement multiple, ordre de naissance <3, ou un accouchement a un âge < 18 ans ou >34 ans ; **Naissance à risque évitable est définit comme un accouchement a un âge <18 ans ou >34 ans, intervalle de < 24 mois entre les naissance ou un rang de naissance >3; *** Naissance à risque inévitable est définit par tout accouchement <18 ou >34 ans ; €il s'agit de l'accouchement dans toutes structures publiques parapubliques et privées ; £Il s'agit des accouchements effectues par un médecin, sage femmes, accoucheuse recycle, matrone. N = Effectif pondéré ; IC= Intervalle de confiance. EDS: enquête démographique et de santé Source : EDS 2007 et 2013					

## Prévention et santé infantile

Plusieurs facteurs peuvent directement affecter la santé de l'enfant. Ces facteurs incluent la vaccination, la supplémentation en micronutriments, l'état nutritionnel, l'allaitement maternel, la prise en charge de la maladie et la prévalence des autres maladies de l'enfance. L'évolution du niveau de couverture et de la prévalence de ces facteurs au cours de la période d'évaluation est présentée dans le tableau 10. Dans l'ensemble ces facteurs n'ont pas beaucoup changés entre 2007 et 2013, même si certains ont connus une amélioration modeste. Il s'agit notamment la couverture de la vaccination totale parmi des enfants de moins de un an qui est passée de 31% en 2007 à 45% en 2013. La couverture du DTCoq3 est passée de 46% en 2007 à 66% en 2013 tandis que celle de la Polio est passée de 45% à 61% entre 2007 et 2013. Outre la vaccinale, l'allaitement exclusif au sein (<6 mois) et la supplémentation en vitamine A ont également connus une amélioration. L'allaitement exclusif au sein est passé de 36% à 48% entre 2007 et 2013, tandis que la supplémentation en vitamine A est

passée de 55% en 2007 à 70% en 2013. Nous notons également que la prévalence des Infections Respiratoires Aigües (IRA) a connu une baisse de 15% en 2007 à 7% en 2013. Les autres indicateurs n'ont presque pas changé (Tableau 10).

**Tableau 10: Evolution des indicateurs sanitaires au niveau des enfants en RDC de 2007 à 2013**

Caractéristiques	EDS 2007		EDS 2013		Variation absolue 2013-2007
	%o (IC95 %)	N	%o (IC95 %)	N	
<b>Couverture vaccinale</b>					
BCG	71,7 (70,3-72,3)	1.632	83,5 (81,1-85,7)	3.634	11,8
DTC0q3	45,0 (43,9-46,2)	1.632	61,0 (57,4-64,6)	3.634	16,0
Polio3	45,7 (43,5-48,4)	1.632	65,5 (62,2-68,6)	3.634	19,8
Rougeole	62,9 (60,5-65,2)	1.632	72,2 (69,7-74,7)	3.634	9,3
Couverture vaccinale Totale*	30,6 (25,9-35,2)	1.585	45,3 (42,0-48,6)	3.634	14,7
<b>Supplémentation en micronutriments et l'état nutritionnel</b>					
Vitamine A	54,6 ()	1.585	70,3 (67,9-72,6)	15.271	15,
Retard de croissance	45,5 (42,7-48,4)	3.631	42,4 (40,4-44,3)	8.059	-3,1
Insuffisance pondéral	25,1 (22,2-27,9)	3.631	22,4 (20,8-24,0)	8.059	-2,7
Emaciation	10 (8,0-12,1)	3.631	7,9 (7,0-9,0)	8.059	-2,1
Faible poids de naissance (<2500 g)	7,7 (6,9 - 8,4)	6.104	7,1 (6,3-7,8)	13.922	0,6
Initiation précoce (≤1hr de l'accouchement)	48,1 (46,7 -49,4)	5.266	51,9 (50,7-53,1)	7.168	3,8
<b>Allaitement maternelle</b>					
Allaitement exclusif (<6 mois)	36,1 (33,0-39,2)	927	47,6 (45,4-49,8)	1.935	11,5
% de 6-9 mois d'allaitement et de nourriture complémentaire	82,2 (79,0-85,4)	555	78,7 (75,5-81,0)	1.209	3,5
<b>Couverture de la prise en charge intégrée de la maladie de 'enfant</b>					
Thérapie de réhydratation en cas de diarrhée	44,9 (42,2-47,6)	1.287	41,9 (38,9-44,9)	2.818	3,0
Sels de réhydratation orale en cas de diarrhée	30,8 (28,2-33,3)	1.287	39,2 (36,4-42,2)	2.818	8,3
<b>Autres maladies de l'enfance</b>					
Prévalence de la diarrhée	16,4 (15,6-17,2)	7.987	16,8 (15,6-18,0)	17.017	0,4
Prévalence des symptômes d'IRA	15,4 (14,6-16,2)	7.987	6,7 (5,9 - 7,1)	17.017	8,7

\*Pourcentage d'enfants de 12-23 mois avec les vaccinations recommandées (Cette couverture prend en compte les vaccins contre le BCG (contre la tuberculose), la diphtérie, le tétanos, coqueluche (DTC0q3), les trois doses de vaccin polio orale (Polio3), et la rougeole)-; £Après 2007 le vaccin de DTC étaient donne en forme pentavalent avec les antigènes contre la Hépatite B et Haemophilus influenzae b inclus, IRA = Infections Respiratoires Aigües, N = Effectif pondéré ; IC= Intervalle de confiance; EDS: enquête démographique et de santé,  
Source : EDS 2007 et 2013

## Synthèse sur les facteurs contextuels

Les changements des facteurs contextuels pendant la période de l'évaluation pourraient favoriser la baisse de la mortalité infanto-juvénile. Le tableau 11 présente un résumé de ces changements et leur influence probable sur la mortalité infanto-juvénile pendant la période de l'évaluation en RDC. Pour des résultats plus détaillés se référer à l'annexe 2 - Tableau A.2.6.1

**Tableau 11: Résumé des changements dans les facteurs possiblement associés avec la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues en RDC 2005-2015**

Déterminants		Tendances en faveur d'une baisse en mortalité	Tendances indiquant aucun changement en mortalité	Tendances en faveur d'une augmentation en mortalité
Interventions contre le paludisme		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possession des MII</li> <li>• Accès aux MII</li> <li>• Utilisation des MII</li> <li>• Prise en charge de cas (recours aux soins)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID ne couvre qu'une infime partie du pays</li> <li>• Couverture faible en traitement avec CTA</li> <li>• Couverture faible du TPI</li> </ul>	<b>Aucun</b>
D'autres déterminants contextuels		Distaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB per capita</li> <li>• Education maternelle</li> <li>• Pas d'amélioration de conditions des ménages (accès à l'eau potable, toilettes améliorées, sol aménagé, électricité, téléphone)</li> <li>• Précipitation (pas grand changement)</li> <li>• Température (pas grand changement)</li> </ul>	<b>Aucun</b>
		Proximaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultations prénataux (4+)</li> <li>• Accouchement dans une structure sanitaire</li> <li>• Accouchement assisté par un personnel qualifié</li> <li>• Couverture des vaccinations (DTCoq3 et Polio)</li> <li>• Prévalence d'IRA</li> <li>• Vitamine A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de la proportion des enfants utilisant la Thérapie de réhydratation en cas de diarrhée</li> <li>• Prévalence de la diarrhée</li> <li>• Augmentation des naissances à risque évitable</li> <li>• Relative augmentation de Mère d'âge &lt;18 et &gt;34 ans,</li> </ul>

## **ANALYSE STATISTIQUES APPROFONDIES**

Pour appuyer l'argument de plausibilité, nous avons fait des analyses approfondies à savoir l'analyse de survie Kaplan Meier et la régression Cox. L'analyse de la survie Kaplan–Meier apprécie la probabilité de survie des enfants au cours de la période d'évaluation. La régression Cox quant à elle établie le lien direct entre les interventions de lutte contre le paludisme (notamment la possession des MII dans les ménages) et le risque de décès des enfants.

### **Analyse de la survie -Kaplan-Meier**

#### **Données**

Les données sur l'historique des naissances des femmes de l'EDS 2013 ont été transformées en données longitudinales rétrospectives de 10 ans (2004-2013). Cette transformation reflète les observations individuelles de chaque enfant depuis la naissance jusqu'à la date de l'enquête ou dans le cas malheureux, le décès de l'enfant ou la sortie de l'observation.

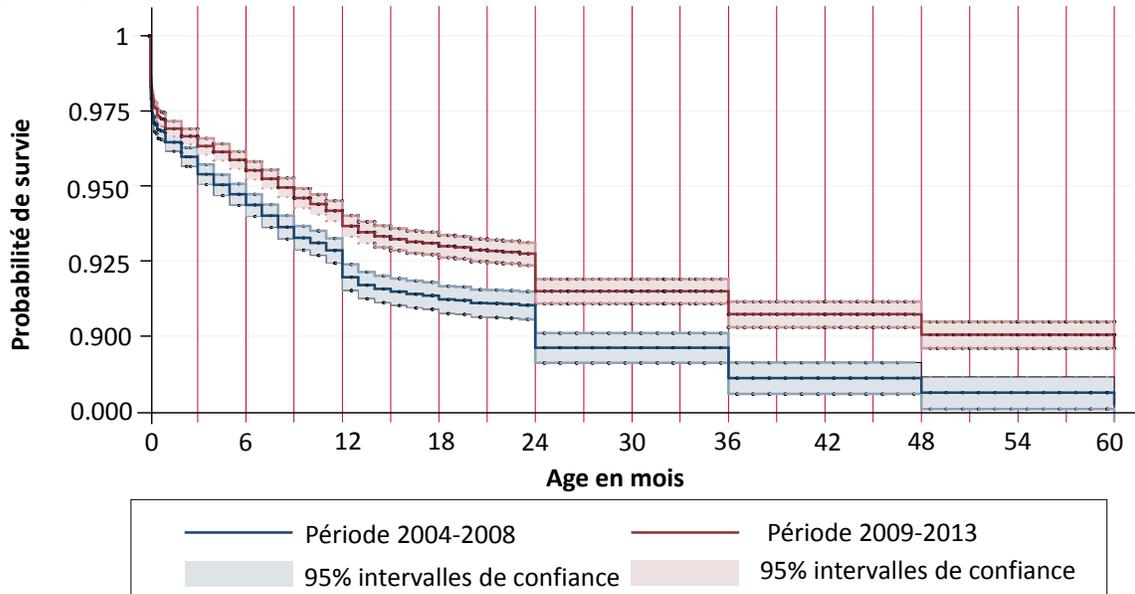
#### **Approche analytique**

Nous avons subdivisé la période de survie de 2004 à 2013 en deux sous-périodes (2004-2008 et 2009-2013). La sous-période 2004-2008 est avant l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, tandis que 2009-2013 correspond à la période après l'amélioration de la couverture ces interventions. Pour chacune des sous-périodes nous avons calculé les probabilités de survie Kaplan-Meier des enfants âgés de 0 à 59 mois et fait une comparaison. Nous espérons avoir une meilleure probabilité de survie pour la sous-période après l'amélioration de la couverture des in interventions (2009-2013) comparé à la sous-période avant (2004-2008). Une variable dichotomique (codée 1 si l'enfant est décédé et 0 si non) a été utilisée pour définir le statut de censure.

#### **Résultats**

Dans l'ensemble, la probabilité de survie de l'enfant s'est améliorée au cours de la période d'évaluation. Cependant nous observons une probabilité de survie nettement meilleure au cours de la sous-période 2009-2013, correspondant à l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, par rapport à la période 2004 – 2008 lorsque la couverture des interventions était encore très faibles (Figure 33).

Figure 33: Courbe de survie Kaplan-Meier des enfants den moins de cinq ans selon les différentes périodes d'expansion d'interventions de lutte contre le paludisme en RDC



Source: EDS 2013

## Conclusion

La survie de l'enfant s'est améliorée au cours de la période d'évaluation avec une nette amélioration au cours de la période 2009-2013 probablement suite à l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, notamment les MII.

## Régression Cox

### Données

Les données sur l'historique génésique des femmes de l'EDS 2013 ont été transformées en données longitudinales rétrospectives de 10 ans (2004-2013). Cette transformation reflète les observations individuelles de chaque enfant depuis la naissance jusqu'à la date de l'enquête ou, dans le cas malheureux, le décès de l'enfant ou la sortie de l'observation.

### Approche analytique

Nous avons utilisé le modèle Cox pour l'analyse de régression, car il n'a pas besoin de spécification de la distribution du risque à la base (Cox, 1972; Cox & Oakes, 1984; Blossfeld et al, 1989). Ce modèle permet également l'utilisation de variables dont les valeurs peuvent changer dans le temps. Lorsque le ratio de risque est supérieur à un, cela signifie un risque de mortalité plus élevé dans la catégorie correspondante par

rapport à la catégorie de référence. A l'inverse, le risque de décès est plus faible lorsque le ratio de risque est inférieur à un. Le risque de mortalité dans le modèle Cox est calculé comme suit:

$$h(t / z_j) = h_0(t) \cdot \exp(\beta_j z_j(t))$$

Où les coefficients de régression doivent être estimés à partir des données. Le terme  $h_0(t)$  est la fonction de risque à la base (le risque lorsque  $z = 0$ ),  $z_j(t)$  est le vecteur de chaque variable et  $\beta_j$  est un vecteur des paramètres de régression qui indique les effets de ces variables, dont certains varient avec  $t$ . Le risque relatif est donné par  $\exp(z_j(t) \beta_j)$ .

Nous avons développé un modèle comprenant tous les enfants âgés de 6 à 59 mois pour une période de 2 ans 2011-2013 d'exposition à la possession en MII du ménage. Ceci à cause du biais de rappel lié à la durée de possession des MII. Au cours des enquêtes, il est demandé au chef de ménage s'il possédait une MII et si oui «*Depuis combien de mois votre ménage a eu la moustiquaire?*». Le répondant est censé indiquer le nombre précis de mois si moins de 36 mois. Pour identifier l'exposition d'un enfant à une MII, nous avons utilisé les données sur la durée de possession des MII pour construire une variable longitudinal de la possession des MII sur deux ans avant l'enquête.

Le temps d'analyse est en mois à partir du début de la période (2011) permettant d'introduire l'âge comme variable dans l'analyse. Chaque enfant est observé depuis le début de l'observation jusqu'à la censure par décès ou à la date de l'enquête. Une variable dichotomique (codée 1 si l'enfant est décédé et 0 si non) a été utilisée pour définir le statut de censure. Le modèle Cox a évalué l'association entre la possession de MII par les ménages et le risque de mortalité des enfants. Le modèle a été ajusté pour plusieurs variables, y compris l'âge de l'enfant (mois), le sexe de l'enfant, le niveau d'éducation de la mère, statut matrimonial de la mère, les quintiles de bien être des ménages et le lieu de résidence. Ces variables sont susceptibles d'être associées à la fois à la mortalité et à la possession des MII par les ménages.

## Résultats

Le tableau 12 présente les résultats de la régression Cox examinant le risque de mortalité des enfants par rapport à la possession de MII par les ménages en RDC. La possession d'au moins une MII par le ménage est associée à une réduction significative du risque de mortalité des enfants de moins de cinq ans durant les 24 mois avant la date de l'enquête (Ratio de risque [RR]=0.76, 95% CI: 0.64–0.90). Le risque de mortalité est réduit de façon significative avec l'âge. Il existe une

association significative entre le risque de mortalité chez les enfants et les quintiles de bien-être et le lieu de résidence (Tableau 12).

**Tableau 12: Effet de la possession des MII par les ménages sur la mortalité des 0-59 mois avec le modèle de régression Cox, en RDC-période 2011-2013**

<b>Variabes</b>	<b>Ratio de risque (RR) (95% IC)</b>
<b>Prédicteur/Variable explicative</b>	
<b>Possession de MII par les ménages</b>	
Ménage ne possède pas de MII	1
Ménage ne possède au moins une MII	<b>0,76 (0,64-0,90)</b>
<b>Co-variables</b>	
<b>Age de l'enfant (mois)</b>	
<6 (référence)	1
6-11	<b>0,40 (0,31-0,51)</b>
12-23	<b>0,20 (0,14-0,27)</b>
24 -35	<b>0,09 (0,06-0,15)</b>
<b>36-47</b>	<b>0,06 (0,03-0,11)</b>
<b>47-59</b>	<b>0,02 (0,01-0,08)</b>
<b>Sexe de l'enfant</b>	
Masculin (référence)	1
Féminin	0,97 (0,82-1,14)
<b>Education de la mère</b>	
Pas éducation (référence)	1
Primaire	1,21 (0,97-1,5)
Secondaire et +	1,13 (0,87-1,46)
<b>Statut matrimonial de la mère</b>	
Célibataire (référence)	1
En union	0,72 (0,46-1,11)
Célibataire/veuve	0,98 (0,60-1,60)
<b>Niveau de vie du ménage</b>	
Très pauvre (référence)	1
Pauvre	0,98 (0,77-1,23)
Intermédiaire	1,02 (0,81-1,30)
Elevé	0,91 (0,69-1,20)
Plus élevé	<b>0,45 (0,30-0,68)</b>
<b>Milieu de résidence</b>	
Rural (référence)	1
Urbain	<b>0,77 (0,61-0,96)</b>
Personnes mois	367,405.1
N (Décès)	19.820 (550)
Note: Gras = statistiquement significatif	

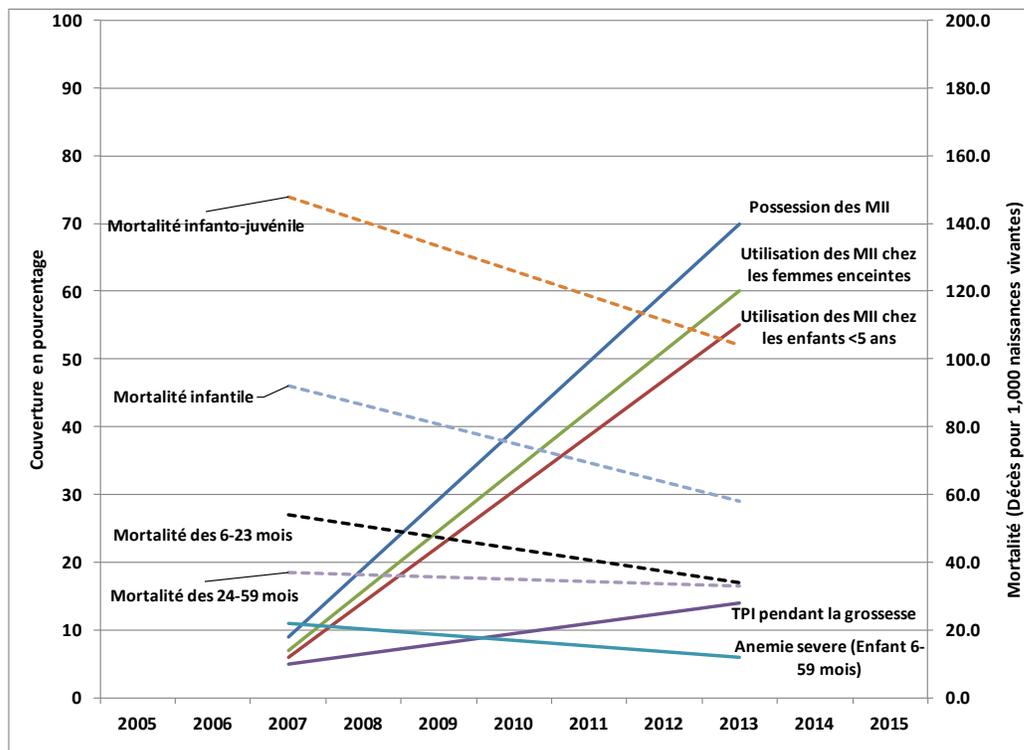
## Conclusion

Les enfants issue de ménages possédant au moins un MII ont risque réduit de mortalité comparé à ceux issues de ménage qui n'en possède pas.

## APPRECIATION DE LA PLAUSIBILITE ET CONCLUSION

Cette section résume les changements intervenus dans la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, la morbidité liée au paludisme et la mortalité toutes cause confondues chez les enfants de moins de cinq ans entre 2005 et 2015 (Figure 34). Un argumentaire est fait pour associer la réduction de la mortalité infanto-juvénile toutes causes confondues des moins de cinq ans à l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme.

**Figure 34: Synthèse des tendances de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme, la morbidité et la mortalité des moins de cinq ans en RDC 2007-2013**



Source: EDS, 2007 et 2013

### Amélioration de la lutte vectorielle

Au cours de la période d'évaluation, il y a eu une amélioration impressionnante de la lutte anti-vectorielle, principalement les MII. Au niveau national, le pourcentage de ménages possédant au moins une MII a augmenté de manière impressionnante de 61 points, passant de 9% en 2007 à 70% en 2013. Des améliorations similaires ont été observées dans toutes les provinces avec des augmentations plus élevées que le

niveau national dans l'Equateur (79 points), le Bandundu (76 points), le Katanga (72 points) et le Sud-Kivu (64 points) (Graphique 2). L'augmentation de la possession des MII a été associée à une augmentation significative de 6% en 2007 à 55% en 2013 (49 points) du pourcentage d'enfants de moins de cinq ans ayant dormi sous une MII, dans tous les ménages. Comme pour la possession des MII, les plus fortes hausses ont été observées dans les provinces de Bandundu (73 points), Equateur (63 points), Katanga (55 points) et Sud-Kivu (55 points). De même, l'utilisation de MII par les femmes enceintes a considérablement augmenté passant de 7% en 2007 à 60% en 2013. Dans la population générale, du pourcentage de personnes qui ont dormi sous une MII a augmenté de 4% en 2007 à 50% en 2013. Ces améliorations importantes ont potentiellement eu un effet sur la réduction de la mortalité. Cependant l'impact de la Pulvérisation Intra-Domiciliaire (PID) sur la mortalité à l'échelle nationale est négligeable avec moins 1% de la population couverte.

### **Pas d'évidence de l'amélioration de la prise TPIg**

La couverture de la TPIg reste très faible même s'il y a eu une amélioration en 2013. En effet la proportion de femmes enceintes qui ont reçu au moins deux doses de la SP est passée de 5% en 2007 à 14% en 2013, soit une augmentation de 9 points. Cette amélioration a été observée dans toutes les provinces; cependant ces changements ne sont pas statistiquement significatifs à l'exception de la province de l'Oriental. Cette amélioration modeste et la faible couverture indiquent que la contribution de la TPI à la baisse de la mortalité infanto-juvénile serait très négligeable.

### **Pas d'évidence de l'amélioration de la prise en charge**

En ce qui concerne le recours au traitement en cas de fièvre chez les enfants de moins de cinq ans, le pourcentage de ceux qui ont recherché un traitement ou un conseil était de 57% en 2007 et n'a pas connu un changement significatif en 2013 sur le plan national et au niveau des provinces. En termes de diagnostic, les données n'étaient disponibles que pour 2013, il n'était donc pas possible d'évaluer les tendances. Cependant, en 2013, au niveau national, 19% des enfants à qui le sang a été prélevé au doigt ou au talon, avait une variation significative au niveau des provinces. Pour ce qui concerne le traitement, l'accès aux CTA reste très faible en 2013, malgré une légère amélioration par rapport à 2007. En 2007, au niveau national, moins de 1% des enfants de moins de cinq ans avec une fièvre ont reçu l'artésunate. Cette proportion a légèrement augmenté à 6% en 2013.

### **Réduction de la morbidité chez les moins de 5 ans**

Les données sur la prévalence de la parasitemie chez les enfants âgés de 6-59 mois n'étant disponibles que pour l'EDS 2007, il n'était pas possible d'apprécier la

tendance au cours de la période d'évaluation. Cependant, à l'échelle nationale, l'anémie sévère (<8g/dl) chez les enfants âgés de 6-59 mois, qui est un autre indicateur de la morbidité liée au paludisme et surtout aux cas graves, a baissé de 11% en 2007 à 6% en 2013. Au niveau des provinces, une réduction significative de la prévalence de l'anémie sévère a été observée dans les provinces de l'Equateur (16% contre 5%) et Oriental (16% contre 8%) entre 2007 et 2013. Les autres provinces ont connu également une baisse à l'exception du Bas-Congo et Sud-Kivu, où il y a eu augmentation, cependant tous ces changements ne sont pas statistiquement significatifs.

## **Réduction de la mortalité chez les moins de cinq ans**

Nous avons observé une baisse significative de 30% du taux de mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans entre 2007 et 2013. Le taux de mortalité juvénile est passé de 148 décès pour 1000 naissances vivantes en 2007 à 104 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. De même, le taux de mortalité infantile a connu une réduction significative passant de 92 décès pour 1000 en 2007 naissances vivantes à 58 décès pour 1000 naissances vivantes en 2013. Une réduction significative (réduction de 36%) a été observée chez les enfants de 6-23 mois, qui sont le groupe d'âge le plus à risque à la mortalité liées au paludisme, comparé à une réduction non significative de 12% chez les enfants âgés de 24-59 mois. La baisse de la mortalité infanto-juvénile est plus marquée parmi les enfants résidant dans les provinces de Bas-Congo, Bandundu, Orientale et Maniema, lesquelles provinces ont enregistré une amélioration spectaculaire de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme notamment les MII.

## **Stagnation de la plupart des facteurs contextuel**

Au cours de la période d'évaluation, certains indicateurs des conditions socio-économiques et les couvertures d'autres interventions de santé se sont également améliorées. Le produit intérieur brut (PIB) a augmenté de 189,6 \$ en 2005 à 456,1 \$ en 2015. Cependant, la plupart des indicateurs des conditions de vie et de l'assainissement sont restés presque stagnantes de 2007 à 2013, comme par exemple l'accès à l'eau potable (46% contre 49%) et l'accès à des toilettes améliorées (15% contre 18%). Les indicateurs de la santé maternelle et infantile n'ont pas non plus beaucoup progressé aux cours de la période d'évaluation en RDC. Au niveau des soins prénataux, seuls deux indicateurs de soins prénataux qui étaient relativement élevés en 2007, ont connu une amélioration modeste en 2013. Il s'agit d'une part du pourcentage de femmes qui ont accouchées dans une structure de santé (70% en 2007 à 80% en 2013); et d'autre part du pourcentage de femmes assistées pendant l'accouchement par un personnel qualifié, de 74% en 2007 à 80% en 2013. Pour ce

qui concerne les indicateurs de la santé infantile, seule la vaccination totale (31% en 2007 contre 45% en 2013) et l'allaitement exclusif (36% en 2007 contre 48% en 2013) se sont améliorés modestement. Sur le plan climatique, les données nationales sur les précipitations indiquent qu'il n'y a pas eu de changement majeur entre 2005 et 2015 qui auraient pu affecter le niveau de mortalité nationale en RDC.

## **Limites de l'Évaluation**

Cette évaluation s'est basée principalement sur les données des deux EDS (2007 et 2013) réalisées entre 2005 et 2015 en RDC. Ces enquêtes sont transversales par conséquence, en dehors des données de la mortalité, il était difficile de faire une analyse longitudinale pour mieux apprécier les tendances de la couverture des interventions et de la morbidité. Il faut également noter que pour la morbidité, notre analyse était réduite à l'anémie sévère, parce que la parasitemie n'a pas été faite dans l'EDS 2007. Également les EDS disponibles ne couvrait pas les 10 années de la période d'évaluation 2005-2015, par conséquence nous n'avions pas pris en compte les changements intervenus entre 2013 et 2015 dans nos analyses. Les données de routine auraient bien permis de faire une triangulation avec les données des enquêtes, notamment pour la prise en charge du paludisme et la mortalité, cependant nous ne les avons pas incluses à cause des problèmes de qualité. Enfin, l'approche de plausibilité utilisée pour cette évaluation n'a pas permis d'attribuer directement la baisse de la mortalité infanto-juvénile à l'amélioration de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme.

## **Conclusion**

Les résultats de l'évaluation montrent que des progrès importants ont été réalisés pour améliorer la couverture des interventions de lutte contre le paludisme de 2007 à 2013, en particulier la lutte anti-vectorielle. L'expansion de la couverture de ces interventions a entraîné une réduction de la prévalence de l'anémie sévère au niveau national et provincial. Au cours de la même période, le pays n'a connu qu'une amélioration très modeste des conditions de vie des ménages et des indicateurs de santé maternelle et infantile. Il est donc peu probable que les interventions non-paludiques expliquent la réduction de 30% de la mortalité des moins de cinq ans de 2007 à 2013. Étant donné que la tranche d'âge 6-23 mois qui est la plus à risque au paludisme, a connu une réduction importante de la mortalité et que les provinces qui ont connu les plus fortes améliorations de la couverture des MII ont également enregistré les plus fortes réductions de la mortalité infanto-juvénile, nous pouvons affirmer que les interventions de lutte contre le paludisme, surtout les MII ont considérablement contribué au déclin de la mortalité infanto-juvénile en RDC entre 2007 à 2013. Les analyses approfondies viennent également le confirmer. La

probabilité de survie de Kaplan Meier montre une meilleure survie des enfants de 2009 à 2013, période correspondant à l'expansion de la couverture des interventions de lutte contre le paludisme par rapport à 2004-2008. En outre, la régression Cox montre une réduction significative du risque de mortalité de 24% chez les enfants de moins de cinq ans provenant de ménages possédant des MII par rapport aux enfants des ménages qui ne possèdent pas des MII (Ratio de risque [RR]=0.76, 95% CI: 0.64-0.90)

## REFERENCES

- Bejon, P, Williams, T, Liljander, A, Noor, A, Wambua, J, Ogada, E, et al, (2010), Stable and Unstable Malaria Hotspots in Longitudinal Cohort Studies in Kenya, *PLoS Med*
- Blossfeld et al., (1989). *Event History analysis. Statistical Theory and application in the social sciences.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bradley DJ, Newbold CI, and Warrell DA, *Malaria.* Oxford Textbook of Medicine. 1987, Oxford: Oxford University Press.
- Cox, D. R.(1984). *Analysis of survival data / D.R. Cox, D. Oakes.* London; New York : Chapman and Hall, 1984.
- Cox, D.R. (1972). The statistical analysis of dependencies in point processes. In Symposium on Point Processes ( P.A.W. Lewis, ed.). New York: Wiley
- Craig, M.H., R.W. Snow, and D. le Sueur, *A climate-based distribution model of malaria transmission in sub-Saharan Africa.* *Parasitol Today*, 1999. **15**(3): p. 105-11.
- Githeko, A, & Ndegwa, W, (2001), Predicting malaria epidemics in the Kenyan highlands using climate data: a tool for decision makers, *Global Change & Human Health* , 54-63.
- Lengeler C (2000) Insecticide-treated bednets and curtains for preventing malaria, *Cochrane Database Syst Rev*: CD000363.
- Losimba Likwela, J, (2012), *Contribution à l'amélioration de la lutte contre le paludisme en République Démocratique du Congo (RDC), Thèse présentée en vue de l'obtention du titre de Docteur en Sciences de la Santé Publique,* Bruxelles: Université Libre de Bruxelles, Pôle santé, Ecole de Santé Publique.
- Macdonald, G., *Appendix I. Mathematical statement.* *Epidemiology and Control of Malaria*, 1957: p. 201.
- MalariaCare, (2014), *Améliorer la prise en charge des cas du paludisme en République Démocratique du Congo,* Washington DC: Malaria Care.
- McElroy, P, ter Kuile, F, Lal, A, Bloland, P, Hawley, W, Oloo, A, et al, (2000), Effect of Plasmodium falciparum parasitemia density on hemoglobin concentrations among full-term, normal birth weight children in western Kenya, IV, The Asembo Bay Cohort Project, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* , 504-512.
- MEASURE Evaluation; MEASURE DHS; President's Malaria Initiative; Roll Back Malaria Partnership; UNICEF; World Health Organization, (2013), *Household Survey Indicators for Malaria Control,* Carlveton: MEASURE Evaluation.
- Menendez, C, Fleming, A., & Alonso, P, (2000), Malaria-related Anaemia, *Parasitology Today* , 469-476.
- Ministère de la Santé Publique (2006). *Stratégie de Renforcement du Système de Sante (SRSS).* Extrait le 10/17/2017 de [http://planificationfamiliale-rdc.net/docs/2\\_StrategieDeRenforcementDuSystemeDeSante\\_SRSS\\_Juin2006.pdf](http://planificationfamiliale-rdc.net/docs/2_StrategieDeRenforcementDuSystemeDeSante_SRSS_Juin2006.pdf)
- Ministère du Plan & Macro International, (2008), *Enquête Démographique et de Santé, République Démocratique du Congo 2007,* Calverton, Maryland, U,S,A,: Ministère du Plan et Macro International.

- Ministère du Plan et Suivi de la Mise en œuvre de la Révolution de la Modernité (MPSMRM); Ministère de la Santé Publique (MSP) & ICF International, (2014), *Enquête Démographique et de Santé en République Démocratique du Congo 2013-2014*, , Rockville, Maryland, USA: MPSMRM, MSP et ICF International.
- Mortality Task Force of Roll Back Malaria's Monitoring & Evaluation Reference Group, , (2014), *Guidance for Evaluating the Impact of National Malaria Control Programs in Highly Endemic Countries*, Rockville, MD, USA: MEASURE Evaluation.
- Mosley , W. H, & Chen , L. C, (1984), An analytical framework for study of child survival in developing countries, *Population and Development Review* , 25-45.
- Murphy, S,, & Breman, J, (2001), Gaps in the childhood malaria burden in Africa: cerebral malaria, neurological sequelae, anemia, respiratory distress, hypoglycemia, and complications of pregnancy, , *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* , 57-67.
- OMS(2015,) Paludisme, Retrieved 12 25, 2016, from OMS: [http://www.who.int/malaria/areas/preventive\\_therapies/pregnancy/fr/](http://www.who.int/malaria/areas/preventive_therapies/pregnancy/fr/)
- PNLP, (2014), *Rapport annuel des activités de lutte contre le Paludisme*, Kinshasa: PNL.
- Population Reference Bureau, (2015, 05 01), Retrieved 12 25, 2016, from Data page: <http://www.prb.org/DataFinder/Geography/Data.aspx?ind>.
- President's Malaria Initiative, Democratic Republic of the Congo, retrieved on 10/17/2017 from <https://www.pmi.gov/where-we-work/democratic-republic-of-the-congo>.
- Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), (2007), *Plan stratégique « Faire Reculer le Paludisme » 2002-2006*, Kinshasa: PNL.
- Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), (2014), *Rapport annuel des activités de lutte contre le Paludisme 2013*, Kinshasa: PNL.
- République Démocratique du Congo. (2014). Enquete 1-2-3. Enquete sur l'emploi, le secteur informel et sur la consommation des menages en République Démocratique du Congo (2012). Kinshasa: Institut National de la Statistique.
- Rowe, A, K. Steketee, R. Arnold, F. Wardlaw, T. Basu, S. Bakyaita, N, et al, (2007), Viewpoint: evaluating the impact of malaria control efforts on mortality in sub-Saharan Africa, *Trop Med Int Health* , 1524-1539.
- Snow, R,, Omumbo, J,, Lowe, B,, Molyneux, C,, Obiero, J,, Palmer, A,, et al, (1997), Relation between severe malaria morbidity in children and level of Plasmodium falciparum
- WHO/AFRO, (2004), *A strategic framework for malaria prevention and control during pregnancy in the African region*, , Brazzaville: World Health Organization: Regional Office for Africa.
- World Health Organization (WHO), (2010), *Guidelines for the treatment of malaria, second edition*, , Geneva, Switzerland: WHO.
- World Health Organization (WHO), (2013), *WHO Policy Brief for the Implementation of Intermittent Preventive Treatment of Malaria in Pregnancy using Sulfadoxine-Pyrimethamine (IPTp-SP)*, , Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO), (2015), *World Malaria Report 2015*, Geneva: WHO.

- World Health Organization (WHO), (2016), *World Malaria Report 2016*, Geneva: WHO.
- Yé Y, Eisele TP, Eckert E, Korenromp E, Shah J, Hershey CL, Ivanovich E, Newby H, Liliana Carvajal-Velez, Lynch M, Komatsu R, Cibulskis R, Moore Z, Bhattarai A: *Framework for Evaluating the Health Impact of the Scale-up of Malaria Control Interventions on All-cause Child Mortality in sub-Saharan Africa*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 97(Suppl 3), 2017
- Yé Y, et al., *Environmental Factors and Malaria transmission Risk: Modelling the risk of malaria transmission among under five children at a local scale in holoendemic area of Burkina Faso*. 2008: Ashgate Publishing Group.
- Ye, Y, Kyobutungi, C, Louis, V, & Sauerborn, R, (2007), *Micro-epidemiology of Plasmodium falciparum malaria: Is there any difference in transmission risk between neighbouring villages?*, *Malaria Journal*, 46,