

Karin Stenberg

Économiste de la santé
World Health Organization

Ludovic Queuille

Avenir Health

Rachel Sanders

Panamerican Health Organization

Marcus Cadet

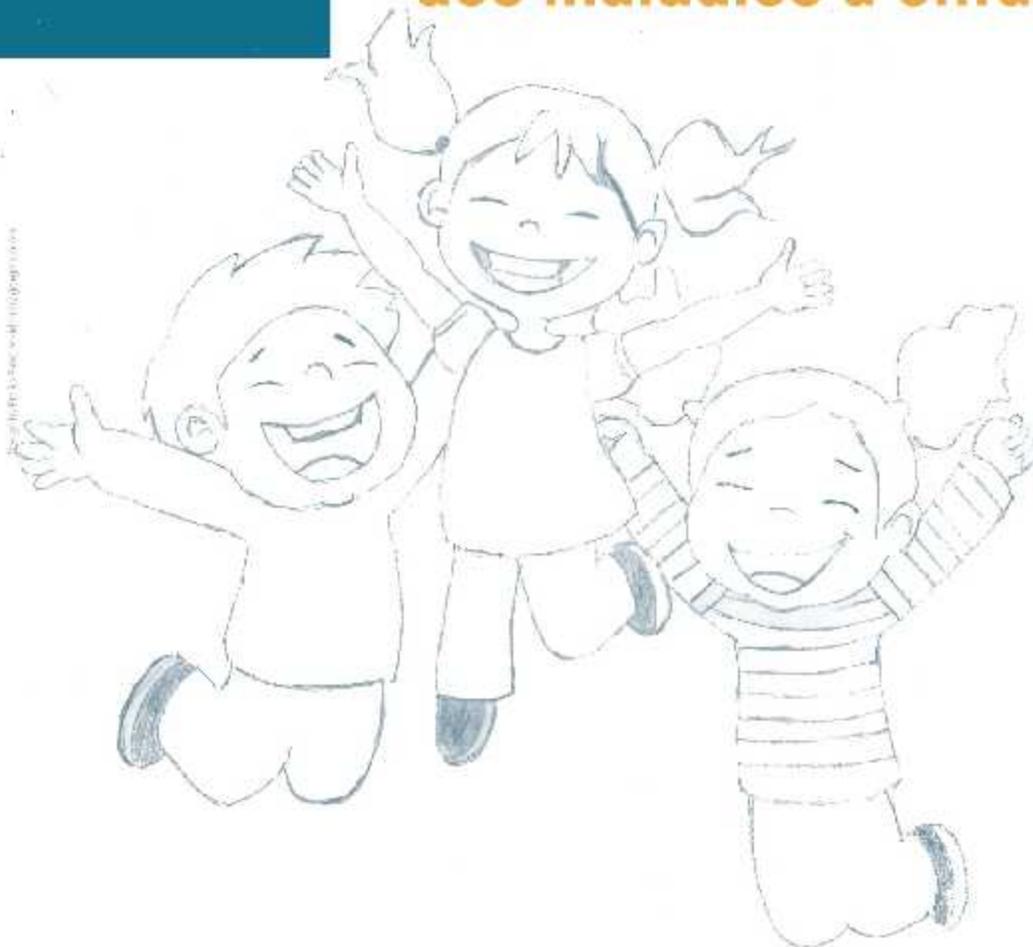
Ministry of Public Health and Population, Haiti

Claire Lebrun

Spécialiste en santé et en égalité entre les femmes
et les hommes
COPRIN CCHC

Analyse des coûts et des avantages

Coûts et avantages de la vaccination des enfants et de la prise en charge des maladies d'enfance communes en Haïti



Coûts et avantages de la vaccination des enfants et de la prise en charge des maladies courantes de l'enfant en Haïti

Haïti Priorise

Karin Stenberg, *Organisation mondiale de la santé, Genève, Suisse*

Ludovic Queuille, *Organisation panaméricaine de la santé, Port-au-Prince, Haïti*

Rachel Sanders, *Avenir Health, Washington DC, États-Unis*

Marcus Cadet, *Ministère de la santé publique et de la population, Port-au-Prince, Haïti*

Version préliminaire de travail en date du 23 Octobre, 2017.

Traduit de l'anglais par Phillipe Morel, traducteur professionnel.

© 2017 Copenhagen Consensus Center

info@copenhagenconsensus.com

www.copenhagenconsensus.com

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Ce projet est entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Canada

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

Résumé académique

Haïti est le pays le plus pauvre de la région américaine, avec le taux de mortalité infantile le plus élevé. En 2013, le taux de mortalité des moins de cinq ans (décès pour 1000 naissances vivantes) a été estimé à 69, par rapport à une moyenne régionale de 18. Ces décès (l'équivalent de 49 décès d'enfants par jour) sont en grande partie évitables.

Cette analyse estime les coûts et les avantages de l'élargissement de la couverture vaccinale infantile et la prise en charge des maladies courantes de l'enfant en Haïti ; dont la mise en œuvre permettra la prévention de décès d'enfants. Nous présentons des recherches menées dans le cadre du *Haïti Priorise Project*, sous la direction du *Copenhagen Consensus Centre*.

Dans cette étude, nous nous concentrons sur les décès survenus après la période néonatale. Les principales causes de décès chez les enfants âgés de 1-5 à 9 mois sont des Infections respiratoires inférieures aiguës (IRIA) représentant 32% de la mortalité, les maladies diarrhéiques représentant quant à elle 16%. On estime que 8 500 enfants meurent chaque année de ces deux causes.

Notre analyse considère d'une part le rôle de la vaccination dans la prévention des affections qui entraînent la maladie et la mort chez les enfants et, d'autre part, la prise en charge des causes communes de maladie qui entraînent la mort (diarrhée, pneumonie). Nous modélisons l'impact de la prestation de services essentiels à travers une approche se focalisant sur les soins de santé primaires.

Nous estimons les coûts et l'impact sur la santé de scénarios hypothétiques où la couverture serait élargie par rapport aux niveaux actuels pour atteindre 80% ou 95% en 2018 et en maintenant ce niveau de couverture jusqu'en 2036. Nous projetons des réductions de la mortalité infantile qui résulteraient de l'approvisionnement de paquets d'interventions préventives (Immunisations), des soins curatifs et une combinaison des deux. Les décès évités sont traduits en avantages économiques et comparés aux coûts projetés, afin de tirer des ratios coût-avantage. Chaque année de vie saine gagnée est évaluée à 3 fois le PIB par habitant, conformément à la méthodologie standard de la recherche du *Copenhagen Consensus*.

Les ratios coût-avantage les plus élevés sont obtenus pour la vaccination de routine. Lorsque les avantages et les coûts sont actualisés à 5%, le ratio avantage-coût est estimé à environ 10. La couverture élargie pour inclure le vaccin antipneumococcique ramène le RAC entre 3 et 5.

L'élargissement de la prise en charge de la diarrhée et de la pneumonie, principalement par le biais de soins communautaires, a un RAC compris entre 6 et 7. Enfin, combiner un vaste programme de vaccination avec les coûts et l'impact de la prise en charge de la diarrhée et de la pneumonie entraîne des RAC estimés d'environ 4,5 – ce qui est toujours un retour sur investissement élevé.

Notre analyse indique que la mise en œuvre d'un paquet complet de soins préventifs et curatifs permettrait d'éviter plus de 71 000 décès d'enfants pendant la période étudiée (2018 - 2036) s'il est universellement disponible (95% de couverture) et de réduire le taux de mortalité des moins de cinq ans, actuellement à 69, pour atteindre 51 décès pour 1000 naissances vivantes (soit une réduction de 62%). Ceci est très proche de l'objectif TMM5 de 50 dans le cadre de la stratégie nationale de santé infantile. Les gains absolus les plus importants en termes de décès évités et de réduction des taux de mortalité provient de la prise en charge des maladies courantes chez l'enfant. Ceci est en partie dû à la réduction de la couverture initiale de ces interventions.

Le coût supplémentaire projeté par an sur la période 2018-2036 varie entre 8 et 100 millions de dollars en fonction de la portée du paquet et de la couverture ciblée. Le coût par habitant annuel moyen varie de 0,72 USD pour l'élargissement de la vaccination de routine à 8,26 USD pour l'immunisation élargie plus la prise en charge des maladies de l'enfant.

Résumé Politique

Vue d'ensemble

Haïti est le pays le plus pauvre de la région américaine, avec le taux de mortalité infantile le plus élevé. En 2013, le taux de mortalité des moins de cinq ans (décès pour 1000 naissances vivantes) a été estimé à 69, par rapport à une moyenne régionale de 18. Ces décès (l'équivalent de 49 décès d'enfants par jour) sont en grande partie évitables.

Cette analyse estime les coûts et les avantages de l'élargissement de la couverture vaccinale infantile et la prise en charge des maladies courantes de l'enfant en Haïti ; dont la mise en œuvre permettra la prévention de décès d'enfants. Nous présentons des recherches menées dans le cadre du *Haïti Priorise Project*, sous la direction du *Copenhagen Consensus Centre*.

Raison de l'intervention

Dans cette étude, nous nous concentrons sur les décès survenus après la période néonatale. Les principales causes de décès chez les enfants âgés de 1-5 à 9 mois sont des Infections respiratoires inférieures aiguës (IRIA) représentant 32% de la mortalité, les maladies diarrhéiques représentant quant à elle 16%. On estime que 8 500 enfants meurent chaque année de ces deux causes.

Notre analyse considère d'une part le rôle de la vaccination dans la prévention des affections qui entraînent la maladie et la mort chez les enfants et, d'autre part, la prise en charge des causes communes de maladie qui entraînent la mort (diarrhée, pneumonie). Nous modélisons l'impact de la prestation de services essentiels à travers une approche se focalisant sur les soins de santé primaires.

Résultats

Nous estimons les coûts et l'impact sur la santé de scénarios hypothétiques où la couverture serait élargie par rapport aux niveaux actuels pour atteindre 80% ou 95% en 2018 et en maintenant ce niveau de couverture jusqu'en 2036. Nous projetons des réductions de la mortalité infantile qui résulteraient de l'approvisionnement de paquets d'interventions préventives (Immunisations), des soins curatifs et une combinaison des deux. Les décès évités sont traduits en avantages économiques et comparés aux coûts projetés, afin de tirer des ratios coût-avantage. Chaque année de vie saine gagnée est évaluée à 3 fois le PIB par habitant, conformément à la méthodologie standard de la recherche du *Copenhagen Consensus*.

Les ratios coût-avantage les plus élevés sont obtenus pour la vaccination de routine. Lorsque les avantages et les coûts sont actualisés à 5%, le ratio avantage-coût est estimé à environ 10. La couverture élargie pour inclure le vaccin antipneumococcique ramène le RAC entre 3 et 5 selon l'hypothèse de prix pour le vaccin..

L'élargissement de la prise en charge de la diarrhée et de la pneumonie, principalement par le biais de soins communautaires, a un RAC compris entre 6 et 7. Enfin, combiner un vaste programme de vaccination avec les coûts et l'impact de la prise en charge de la diarrhée et de la pneumonie entraîne des RAC estimés d'environ 4,5 – ce qui est toujours un retour sur investissement élevé.

Résultat

Tableau récapitulatif. Ratios des avantages, des coûts et des avantages-coûts par rapport à l'extension de la couverture au-delà de la couverture actuelle (scénario progressif), à un taux d'actualisation de 5%

Paquet	Couverture ciblée	Avantages VAN	Coûts VAN	RAC
Ensemble 1. Routine EPI 2015	80%	25 926 653 976	2 763 165 721	9.4
	95%	47 332 806 077	4 545 114 386	10.4
Ensemble 2. Routine EPI 2015 + PCV-13 (scénario A)*	80%	51 661 271 214	15 969 157 708	3.2
	95%	74 218 176 210	20 231 337 413	3.7
Paquet 2. Routine EPI 2015 + PCV-13 (scénario B) **	80%	51,661,271,214	11,883,481,359	4.3
	95%	74,218,176,210	15,179,075,425	4.9
Ensemble 3. Traitement des maladies courantes de l'enfance	80%	95 314 961 732	15 174 626 919	6.3
	95%	128 976 584 623	18 865 558 436	6.8
Ensemble 4 Combinaison Routine EPI + PCV13 + Traitement des maladies courantes de l'enfance	80%	130 218 915 748	30 638 986 601	4.3
	95%	171 613 815 321	38 401 077 784	4.5

*Les avantages sont évalués à 3 fois le PIB. Les coûts et avantages sont présentés en termes de Valeur actuelle nette (VAN) pour 2018-2036 ; actualisé à 5%. La qualité globale des éléments de preuve est considérée comme élevée * Prix pour PCV-13 estimé à USD 17 par dose. ** Prix pour PCV-13 estimé à USD 3,3 par dose..*

Notre analyse indique que la mise en œuvre d'un paquet complet de soins préventifs et curatifs permettrait d'éviter plus de 71 000 décès d'enfants pendant la période étudiée (2018-2036) s'il est universellement disponible (95% de couverture) et de réduire le taux de mortalité des moins de cinq ans, actuellement à 69, pour atteindre 51 décès pour 1000 naissances vivantes (soit une réduction de 62%). Ceci est très proche de l'objectif TMM5 de 50 dans le cadre de la stratégie nationale de santé infantile. Les gains absolus les plus importants en termes de décès évités et de réduction des taux de mortalité provient de la prise en charge des maladies courantes chez l'enfant. Ceci est en partie dû à la réduction de la couverture initiale de ces interventions.

Défis de mise en œuvre

Les interventions dont il est question dans cette étude sont présentées dans le cadre d'approches basées sur la population et la collectivité ainsi que sur les soins de niveau primaire. Pour ce type d'intervention, les contraintes de capacité du système de santé peuvent être plus facilement résolues que par exemple les soins spécialisés à la naissance qui dépendent beaucoup plus de compétences spécialisées. L'immunisation fournit un exemple de services de santé pour lesquels, même à court terme, l'argent peut

surmonter une mauvaise capacité du système. L'ajout de nouveaux vaccins au calendrier de vaccination est coûteux - comme nous l'avons vu, les antigènes nouvellement introduits constituent un fardeau considérable pour le programme de vaccination - mais un tel paquet reste rentable avec des RAC d'environ 4 (taux d'actualisation de 5%).

De même, permettre aux soins communautaires de jouer un rôle important dans la fourniture d'une prise en charge intégrée des maladies infantiles est une stratégie clé dans un pays comme Haïti, où les effectifs actuels du personnel médical sont bien inférieurs aux critères minimaux recommandés. Notre modèle suppose toujours qu'une partie importante de la livraison des services se produirait dans les installations de niveau primaire, de sorte que l'accessibilité aux établissements de santé doit s'améliorer afin d'élargir la couverture.

Le coût supplémentaire projeté par an sur la période 2018-2036 varie entre 8 et 100 millions de dollars en fonction de la portée du paquet et de la couverture ciblée. Le coût par habitant annuel moyen varie de 0,72 USD pour l'élargissement de la vaccination de routine à 8,26 USD pour l'immunisation élargie plus la prise en charge des maladies de l'enfant.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Dr Dr C. Faye (OPS Haïti, Conseiller en immunisation) et le Dr J. Pedroza (Conseiller des systèmes et services de santé de l'OPS en Haïti) pour leurs contributions.

Acronymes

IRIA : Infections Respiratoires Inférieures Aiguës

RAC : Ratio Avantage-Coût

BCG : Vaccin Bacille Calmette Guerin

ACA : Analyse Coût-Avantage

RCA : Ratio Coût-Avantage

DTP3 : Troisième dose de vaccin contre la diphtérie et l'anatoxine tétanique et la coqueluche

PEV : Programme Elargi de Vaccination

AGEC : Analyse Générale de l'Efficacité des Coûts

PIB : Produit Intérieur Brut

EMMUS : Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services

AVS : Année de Vie Saine

HTG : Gourde Haïtienne

PCIME : Pris en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant

TMI : Taux de Mortalité Infantile

LiST : Lives Saved Tool (Outil de Vies Sauvées) pour la santé maternelle et infantile

MCV1 : 1ère dose de vaccin contre la rougeole

SRO : Solution de Réhydratation Orale

POL3 : 3ème dose de vaccin contre la polio

TMM5 : Taux de mortalité des moins de cinq ans (décès entre l'âge de 0 et 4 ans, pour 1 000 naissances vivantes)

MSPP : Ministère de la Santé Publique et de la Population

TMN : Taux de Mortalité Néonatale

VAN : Valeur Actuelle Nette

VAP13 : Vaccin antipneumococcique conjugué

PNS : Politique Nationale de Santé

ODD : Objectif de Développement Durable

TDS : Total des Dépenses de Santé

USD : Dollar US

EOUCNV : Estimations OMS/ UNICEF de la Couverture Nationale Vaccinale

1. PRESENTATION	1
1.1 POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DANS LE CONTEXTE HAÏTIEN.....	1
1.2 SANTE INFANTILE EN HAÏTI	4
1.3 POLITIQUE ET SYSTEME DE SANTE.....	9
2. THEORIE	11
2.1 OBJECTIF	11
2.2 APPROCHE GENERALE ET PORTEE DE L'ANALYSE	11
2.2.1 Interventions incluses.....	11
2.2.2 Cadre analytique et perspective.....	13
2.2.3 Horizon temporel	15
2.2.4 Scénarios	15
2.2.5 Outils	15
2.3 CALCUL DES COUTS ET DES AVANTAGES	16
2.3.1 Projection des augmentations en termes de personnes atteintes	16
2.3.2 Déterminer la population dans le besoin et la couverture de base.....	17
2.3.3 Déterminer à quel niveau du système de santé les interventions sont délivrées.....	18
2.3.4 Estimation de l'impact sur la santé.....	19
2.3.5 Estimation des coûts	21
2.3.6 Conversion de l'impact sur la santé en avantages économiques et dérivation des Ratios avantage-coût	28
3. RESULTATS ET DISCUSSION	29
3.1 AVANTAGES DIRECTS.....	29
3.2 PROJECTIONS DES COUTS	31
3.3 RATIOS AVANTAGE-COUT	33
3.4 DISCUSSION.....	34
3.5 QUALITE DES ELEMENTS DE PREUVE.....	36
4. CONCLUSION	38
5. REFERENCES	39
<i>Annexe 1. Calendrier de vaccination.....</i>	<i>42</i>
ANNEXE 2. COUTS DE LIVRAISON DES SERVICES DE SANTE	43
<i>Annexe 3. Estimations des coûts des programmes utilisées dans l'analyse.....</i>	<i>45</i>
ANNEXE 4. ESTIMATIONS DES RAC AVEC EVALUATION DIFFERENTIELLE DES BIENFAITS SUR LA SANTE.....	47

1. Présentation

Cet article est structuré comme suit : la partie Présentation du rapport décrit la situation actuelle de la santé infantile en Haïti. La partie Théorie explique comment l'analyse coût-avantage a été menée, et notamment les sources des données et les hypothèses pour les informations sur les coûts et les avantages pour la santé, et la façon dont les avantages pour la santé ont été évalués en termes économiques. Les résultats sont présentés et discutés dans la partie Résultats. Enfin, une partie Conclusion résume les principales conclusions.

1.1 Politique de développement dans le contexte Haïtien

Haïti est le pays le plus pauvre de la région américaine et est également considéré comme un « État fragile » en raison de la faible performance des indicateurs de développement humain, de faibles scores en matière de gouvernance en raison de l'instabilité politique chronique et des institutions faibles. En outre, le pays comporte un risque élevé d'urgences causées par diverses catastrophes naturelles. Des crises environnementales, économiques et politiques se produisent fréquemment.

La croissance économique est limitée. Le pays souffre d'une forte dépréciation de la monnaie, d'une inflation élevée (14% en 2016) et d'un déficit commercial élevé (Haïti importe trois fois plus qu'il n'exporte). Près du quart du PIB provient de la Diaspora (2,1 milliards de dollars US en 2015, source : Banque mondiale). Avec 50% de la population de moins de 23 ans, la population croît plus rapidement que l'économie. Ainsi, le Produit intérieur brut (PIB) par habitant est maintenant inférieur à celui de 20 ans auparavant, et environ les deux tiers de la population actuelle (11 millions) vivent dans la pauvreté. La sécheresse en 2015 et le cyclone Matthew en 2016 ont sérieusement affecté le pays¹, en particulier le secteur agricole, qui représente le cinquième du PIB, principalement pour les pauvres. Les inégalités sont élevées et augmentent avec un coefficient Gini de 0.66 en 2012 contre 0.61 en 2010 (PNUD, 2014).

En dépit de ces défis, la santé globale de la population s'est améliorée ces dernières années. L'espérance de vie globale est passée de 54 ans en 1990 à 63 ans en 2013 (OMS 2016a). Cependant, les taux de mortalité et de morbidité globaux des maladies transmissibles et infectieuses demeurent plus élevés que

¹ Les dégâts causés par le cyclone Matthew ont été estimés à 32% du PIB [2015] [Gouvernement de la République d'Haïti / Système des Nations Unies / Banque interaméricaine de développement / Banque Mondiale (2017). Evaluation des besoins post catastrophe pour le cyclone Matthew - Haïti. Port-au-Prince, Haïti p.100].

pour les autres pays de la région Amérique latine et Caraïbes, et les indicateurs de santé en Haïti sont plus comparables aux pays à faible revenu dans d'autres régions (tableau 1).

Table 1. Statistiques comparatives pour Haïti par rapport à d'autres pays de la région

	PIB par habitant, PPA international \$ actuel- 2015*	Dépense de santé par habitant (US\$ actuel), 2014**	Espérance de vie à la naissance, total (années) en 2015 ***	Taux de mortalité maternelle *** (estimation modélisée, pour 100 000 naissances vivantes), 2015	Taux de mortalité infantile *** (pour 1 000 naissances vivantes)	Taux de mortalité des moins de 5 ans, (pour 1 000 naissances vivantes) – 2015***
Haïti	1 757	61	63	359	52	69
Bolivie (Etat plurinational de)	6 954	209	69	206	31	38
Honduras	5 095	212	73	129	17	20
Guatemala	7 722	233	72	88	24	29
République dominicaine	14 237	269	74	92	26	31
Région Amérique latine et Caraïbes	15 455	714	75	67	15	18

* PIB par habitant, PPA (international actuel) – 2015: [Http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD](http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD). ** TDS per capita au taux de change moyen (US \$), 2014 (<http://apps.who.int/gho/data/view.main.HEALTHXPCAPHTI?lang=fr>) *** source : estimations de l'ONU

Il existe une grande disparité entre le PIB et le TDS par habitant en Haïti par rapport aux autres pays de la région, ainsi qu'en termes de résultats globaux en matière de santé (tableau 1). Les niveaux globaux et la morbidité des maladies transmissibles et infectieuses demeurent élevés, tout comme les déficiences nutritionnelles. Au début de 2016, un tiers de la population haïtienne (3,6 millions) souffrait de la faim, dont 1,5 million (14%) était dans une situation d'insécurité alimentaire grave². La situation sanitaire pose de sérieux problèmes environnementaux et de santé publique - avec une urbanisation incontrôlée et le manque d'eau et d'assainissement qui en résulte, ce qui facilite la transmission de maladies.

² Ces estimations étaient antérieures au cyclone Matthew, qui a aggravé la situation dans la péninsule sud du pays

Les dépenses totales de santé actuelles par habitant sont de 61,5 \$ US (en 2014 au taux de change moyen). La part des dépenses publiques en santé est limitée - estimée à moins de 10% des dépenses totales de santé. Pour l'exercice en cours (2016/2017), la part du budget de la santé dans le secteur de la santé, qui n'a cessé de diminuer pendant 20 ans, représentait moins de 5% du budget national malgré une cible de 15% fixée par la politique nationale de santé (2012). Les principales sources de financement en matière de santé sont des dépenses privées, les paiements directs « de la poche » augmentent et représentent généralement plus de 50% des dépenses en matière de santé ; ainsi que le financement externe de donateurs - qui tend à se concentrer sur les résultats à court terme et n'est pas conforme aux priorités nationales. Le financement externe est volatil avec de grandes fluctuations au fil du temps en réponse à diverses crises sanitaires (le pic étant la période post-tremblement de 2010), ce qui a permis une durabilité limitée du financement pour renforcer les fondements du système de santé. En outre, la majorité des fonds externes contournent le gouvernement, limitant ainsi le renforcement des institutions publiques. Cela contribue à l'existence de programmes verticaux et à la multiplicité des projets qui posent des défis au ministère de la Santé (MSPP) pour mener les processus globaux de gouvernance du secteur de la santé. L'offre de services de santé est limitée et fragmentée, avec des inégalités dans l'accessibilité et l'utilisation des services.

Avec les Objectifs de développement durable post-2015 (ODD), les pays adoptent un vaste programme de développement, où l'objectif de la santé (ODD3) joue un rôle clé pour le développement durable. ODD3 comprend une cible traitant spécifiquement de la santé infantile, à savoir la fin des décès évitables de nouveau-nés et les enfants de moins de 5 ans, d'ici 2030, tous les pays ayant pour objectif de réduire la mortalité néonatale à au moins 12 pour 1000 naissances vivantes et la mortalité des moins de 5 ans à au moins 25 pour 1000 naissances vivantes.

Compte tenu des ressources limitées disponibles dans les pays à faible revenu comme Haïti, les décisions doivent être prises avec attention quant à la meilleure façon d'investir le financement disponible. Ce document présente les résultats d'une Analyse coûts-avantages (ACA) pour la vaccination des enfants et la prise en charge de maladies courantes chez l'enfant en Haïti. Les Ratios avantages-coûts (RAC) indiquent la valeur des avantages obtenus pour chaque dollar (ou Gourde Haïtienne) investi ; et sont un type de preuve qui peut être utilisé pour informer les discussions politiques autour de l'établissement des priorités. Il ne devrait cependant pas être le seul, car d'autres critères tels que l'équité, la faisabilité, la viabilité financière et l'acceptabilité auront également un poids important pour éclairer les décisions concernant l'allocation des ressources.

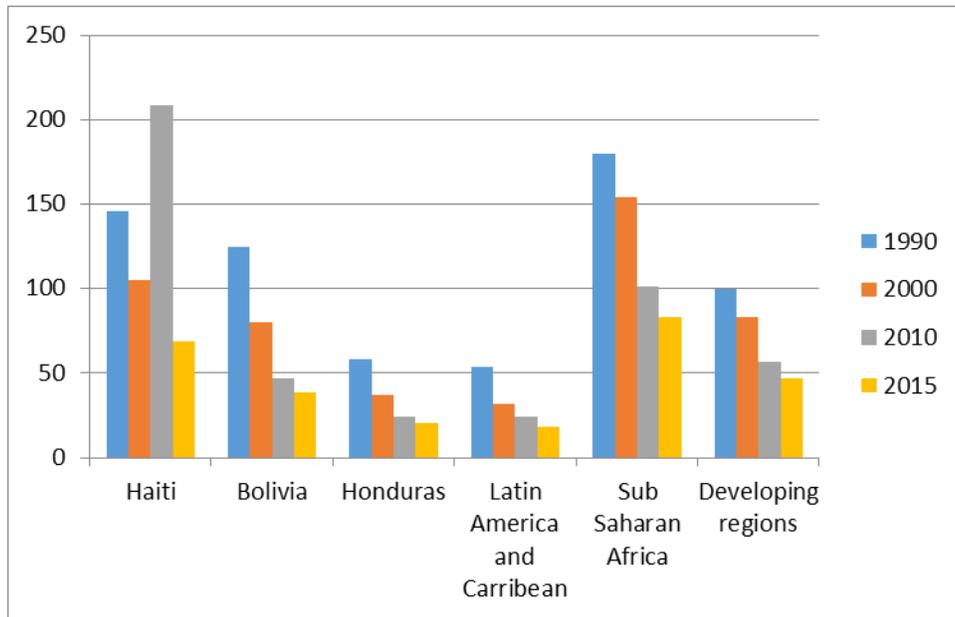
1.2 Santé infantile en Haïti

Comme le montre l'illustration 1, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans en Haïti a été réduit de plus de moitié entre 1990 et 2015. Cependant, à 69 décès pour 1 000 naissances vivantes, il reste bien au-dessus de la moyenne régionale. La Bolivie et le Honduras, parmi d'autres pays pauvres de la région (tableau 1), sont parvenus à des TMM5 beaucoup plus faibles. Haïti a également connu une forte augmentation du TMM5 suite au séisme catastrophique de 2010. En appliquant le dernier TMM5 estimé (2015) au nombre projeté d'enfants vivant en 2017, il en résulte environ 17 760 décès d'enfants survenus en 2017 - soit 49 décès par jour.

Sur les décès totaux survenus chez les enfants de moins de cinq ans, 36% (un sur trois) est supposé avoir lieu lors du premier mois, avec un taux estimé de mortalité néonatale de 25.4³. 75% (trois sur quatre) des décès d'enfants sont supposés avoir lieu au cours de la première année, donc un TMI estimé de 52.2 en 2015. Les 25% de décès restants surviennent dans les années 1 à 4 de la vie. Exprimé d'une autre manière, 52 enfants sur 1000 ne survivent pas à leur premier anniversaire et 69 enfants sur 1000 n'atteignent pas 5 ans. Ces décès sont en grande partie évitables grâce à l'élargissement de l'accès à des soins de santé abordables et de qualité.

³ En raison du mauvais système d'enregistrement civil pour les naissances et les décès en Haïti, nous utilisons les estimations de l'ONU pour la mortalité infantile dans notre analyse.

Fig 1. Changements dans les taux de mortalité des moins à cinq au fil du temps, régions et pays sélectionnés



Source : Le Groupe interinstitutions des Nations Unies pour l'évaluation de la mortalité infantile a publié les dernières estimations sur la mortalité infantile (<http://www.childmortality.org/>), estimations de septembre 2015.

Les principales causes de décès chez les nouveau-nés sont traitées à travers des interventions périnatales, et une analyse distincte a été effectuée pour analyser ces interventions.⁴ Dans cet article, nous nous concentrons sur les décès après l'âge de 1 mois. Les principales causes de décès chez les enfants âgés de 1-5 à 9 mois sont des Infections respiratoires inférieures aiguës (IRIA) représentant 32% de la mortalité et des maladies diarrhéiques représentant 16% (tableau 2).

⁴ L'analyse dans notre document complémentaire pour *Haïti Priorise* des coûts et les avantages de fournir des soins spécialisés avant et pendant la naissance en Haïti comprend des interventions pour améliorer la survie des nouveau-nés.

Tableau 2. Causes de la mortalité infantile, selon le groupe d'âge

Cause de décès	0-27 jours	1-59 mois	0-4 année(s)
VIH/AIDS	0	1.1	0.7
Maladies diarrhéiques	1	15.9	10.4
Coqueluche	0.2	2.6	1.7
Tétanos	0.8	0	0.3
Rougeole	0	0	0
Méningite/encéphalite	0	5.6	3.5
Choléra	0	0.4	0.2
Infections respiratoires inférieures aiguës	6.5	31.8	22.5
Prématurité	30.7	3	13.2
Asphyxie de naissance et traumatisme de naissance	25.7	2.8	11.2
Sepsis et autres affections infectieuses du nouveau-né	18.6	0	6.8
Autres conditions transmissibles, périnatales et nutritionnelles	6.8	14.4	11.6
Anomalies congénitales	8	6.4	7
Autres maladies non transmissibles	0.3	4.8	3.2
Blessures	1.3	11.2	7.6

Source : observatoire mondial de la santé, <http://apps.who.int/gho/data/view.main.ghe3002015-HTI?lang=fr>.
Estimations pour 2015.

Les infections respiratoires inférieures - ou la pneumonie - constituent la deuxième cause la plus fréquente de décès prématuré chez l'ensemble de la population, et la maladie diarrhéique la quatrième cause la plus fréquente (IHME, 2016). En considérant le décès et l'incapacité combinés, ces deux conditions sont la deuxième et la troisième cause de perte de vie saine (IHME, 2016).

Les taux de mortalité globale sont plus élevés dans les zones rurales où l'accès aux services est plus limité. En outre, il existe des inégalités de survie entre riches et pauvres, ainsi que par lieu de résidence. Le tableau 3 présente les taux de mortalité estimés à partir du dernier sondage EMMUS pour le quintile de revenu le plus élevé et le plus bas. Le risque de décès est significativement plus élevé pour le quintile de revenu le plus bas, avec une différence globale de 1.7 pour tous les décès de 0 à 4 ans et une différence particulièrement marquée chez les enfants âgés de 1 à 4 ans, d'un facteur de près de 4 : 1.

Table 3. Taux de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans selon le quintile supérieur et inférieur (2012)

Quintile revenu	Taux de mortalité néonatale (0-28 jours)	Taux de mortalité infantile post-néonatale (29 jours-11 mois)	Taux de mortalité infantile (0-11 mois)	Enfants âgés de (12-60 mois)	Taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans (0-4 ans)
Quintile inférieur	32	30	61	44	104
Quintile supérieur	27	24	51	12	62

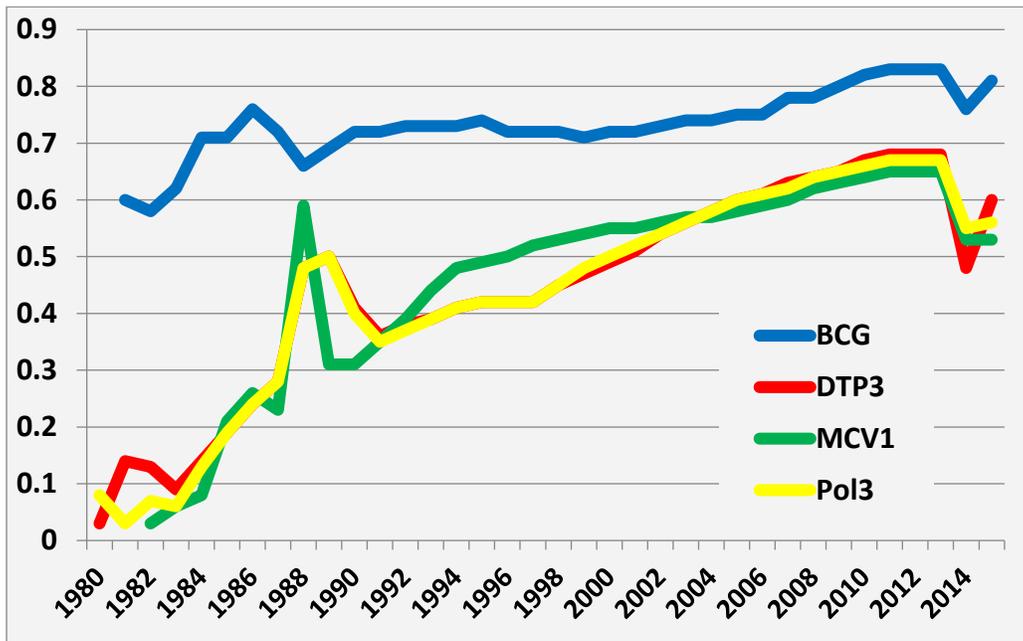
Source : EMMUS V

Immunisation

La vaccination infantile est l'un des investissements les plus efficaces dans la santé publique. Les vaccins sont rentables, offrent une protection permanente et entraînent une réduction de la mortalité et de la morbidité (<http://www.gavi.org/about/value/> et / ou <http://www.gavi.org/a-propos/le-bien-fonde-de-la-vaccination/>).

Il existe différentes sources de données pour analyser les niveaux et les tendances de la couverture vaccinale. Nous utilisons les estimations de référence OMS/UNICEF (EOUCNV) estimées par *Burton A. & al.* (2009). Une analyse des changements dans la couverture vaccinale de BCG, DTP3, VCR1 et POL3 d'Haïti depuis 1980 indique une tendance à la hausse assez stable similaire à celle des autres pays de la région [Queuille L. & V. Ridde (2016)]. Cependant, il y a eu une baisse récente de la couverture en 2014 (Illustration 2). Les responsables du PEV attribuent cette baisse de la couverture vaccinale aux pénuries de matériel vaccinal (vaccins, seringues, etc.) à différents niveaux de la chaîne d'approvisionnement, expliqué en partie par des retards de financement. [Queuille L. & V. Ridde (2016b). P.114.].

Fig. 2. Variation de la couverture vaccinale 1980-2015



Source : EOUCNV, 2017.

Avec une couverture vaccinale limitée, le nombre d'enfants non vaccinés a atteint 120 520 en 2014. (Direction du programme élargi de vaccination (PEV)/MSPP (2016), page 25). Ces enfants restent exposés à des épidémies de maladies évitables par la vaccination.

L'analyse des changements dans la couverture vaccinale a montré que les disparités selon le sexe, le statut urbain rural et le statut socioéconomique ont diminué, mais les différences demeurent pour le niveau d'éducation maternelle et la province géographique (EMMUS II, EMMUS III, EMMUS IV, EMMUS V)

Prise en charge des maladies infantiles

La gestion intégrée des maladies de l'enfance (GIME) est une stratégie efficace et peu coûteuse qui vise à améliorer l'état de santé des enfants aux niveaux institutionnel et communautaire. La GIME a été adoptée par le Ministère de la santé publique et de la population (MSPP) en 1995 comme stratégie clé pour améliorer la santé des enfants en Haïti. Il comprend la gestion des cas de diarrhée et de la pneumonie comme stratégies clés pour améliorer la santé des enfants.

En Haïti, trois éléments programmatiques essentiels ont été identifiés pour la mise en œuvre de la GIME : 1) amélioration du partenariat entre les établissements de santé et les communautés 2) soins adéquats et accessibles combinés à l'information communautaire 3) promotion de pratiques familiales clés pour la santé et la nutrition des enfants⁵. Cependant, un examen de 2004 a noté que la mise en œuvre a été difficile [Arrive E, Perez P, Pierre LMW (2004)].

Le MSPP a élaboré un Plan stratégique national pour une Santé infantile intégrée 2014-2019 [MSPP (2013)]. P.50]. Il vise à contribuer au renforcement du système de santé en assurant l'accès aux services de santé de base sans obstacles financiers, géographiques ou sociaux pour répondre aux besoins des enfants et améliorer leur situation sanitaire en Haïti. Certaines des cibles comprennent :

- 100% des établissements de santé proposant une GIME
- Au moins 80% des agents de santé communautaires formés à la GIME communautaire
- Au moins 80% des établissements de santé fournissant des soins gratuits aux enfants de moins de 5 ans
- Un taux de mortalité réduit des moins de cinq ans à 50 décès pour 1 000 naissances vivantes.

1.3 Politique et système de santé

La politique nationale de santé (PNS) a été définie en 2012 pour une période prospective de vingt-cinq ans 2012-2037 [MSPP de la République d'Haïti (2012a)]. Elle vise à réduire la morbidité et la mortalité associées aux principaux problèmes de santé identifiés, en fonction d'un système de soins de santé adéquat, efficace, accessible et universel. Il est opérationnalisé par le Plan de santé (PDS) 2012-2022 [MSPP de la République d'Haïti (2012b)]. Dans le PDS, la santé des enfants est couverte par la composante du renforcement de la prestation des services de santé. Il comprend cinq domaines liés à la réduction de la mortalité infantile : i) la santé néonatale ; ii) les enfants touchés par le VIH; iii) la Prise en charge intégrée des maladies de l'enfance (PCIME), et notamment la vaccination; iv) la nutrition ; et v) la santé scolaire.

⁵ Peter J Winch, Karen Leban, Larry Casazza, Lynette Walker et Karla Percy (2002). Un cadre de mise en œuvre pour la prise en charge intégrée domestique et communautaire des maladies de l'enfance. HPP

Le Programme élargi de vaccination (PEV), développé depuis 1983, est dirigé par le Département du PEV du Ministère de la santé publique et de la population (MSPP). Il est géré par le Comité de coordination inter-organisations (CCI) présidé par le Ministre de la santé.

Le PEV suit un cycle de planification de 5 ans. Le Plan de vaccination pluriannuel complet (PVPC) 2016-2020 cible les nouveau-nés, les enfants de moins d'un an, les enfants de 1 à 4 ans et les femmes enceintes, dans le but d'atteindre un niveau national de couverture efficace pour tous les vaccins du PEV aux enfants âgés de moins d'un an pour atteindre au moins 95% d'ici 2020.

Il prévoit également des objectifs pour l'introduction de nouveaux vaccins. Les domaines stratégiques d'intervention comprennent la prestation de services ; la gestion de la gouvernance et des programmes, la surveillance épidémiologique et un système d'informations, ainsi que la génération de communication et de demande.

Le calendrier des vaccinations a déterminé les coûts des activités de vaccination et est inclus dans l'Annexe 1. Le coût des vaccins nouvellement introduits tels que l'anti-virus et le vaccin antipneumococcique est beaucoup plus élevé que celui des vaccins traditionnels. Les coûts estimés pour les vaccins traditionnels sont estimés à 558 000 dollars US en 2020 contre un montant estimé à 6,2 millions de dollars US requis pour livrer les vaccins nouvellement introduits. [Queuille L. (2017). P.4].

Selon les derniers rapports nationaux de santé publiés (2012/2013), un cinquième des dépenses de santé actuelles par fonction a été consacré aux soins préventifs (19%) ; et 3% des dépenses de santé actuelles par zone ont été consacrées à la vaccination (MSPP de la République d'Haïti (2015b)).

En 2013, seulement la moitié des établissements de santé (52%) ont fourni une prestation de base⁶. [Institut Haïtien de l'Enfance (IHE) et ICF International. 2014.] L'accès aux services de santé est fortement limité par les obstacles financiers et géographiques. Le coût est la principale raison de ne pas consulter. Sept femmes sur dix ne demandent pas d'aide médicale faute d'argent, tandis que 43% ne demandent pas d'aide médicale en raison du manque de transport.

Ainsi, pour ces raisons et d'autres, la médecine traditionnelle constitue le premier recours en matière de soins pour la majorité de la population [EMMUS V].

⁶ En outre, les installations individuelles n'offrent pas systématiquement tous les services sur une base quotidienne

2. Théorie

2.1 Objectif

L'objectif de cette étude est d'estimer le coût, les avantages et le rendement relatif de l'investissement dans la prévention et la prise en charge des maladies courantes de l'enfant en Haïti⁷. La théorie qui sous-tend cette analyse est que le taux de retour sur investissements diffère selon les différentes interventions du secteur de la santé. Cependant, la preuve de l'optimisation des ressources pour faire un investissement par rapport à un autre peut ne pas être facilement disponible et, par conséquent, les plans d'investissement actuels peuvent ne pas suivre le schéma le plus optimal. En rendant les informations sur le ratio avantage-coût disponibles, les décisions concernant l'établissement des priorités peuvent être mieux informées et les décideurs peuvent être informés des compromis relatifs à un choix d'investissement par rapport à un autre.

2.2 Approche générale et portée de l'analyse

L'approche globale adoptée ici consiste à projeter l'impact sur la santé et les coûts liés à l'intensification des interventions de santé infantile, en particulier (i) les services de vaccination ; et (ii) la prise en charge des infections respiratoires et des maladies diarrhéiques. Les résultats de santé projetés sont traduits en avantages économiques et comparés aux coûts projetés, afin de tirer des ratios coût-avantage.

L'analyse se concentre principalement sur les préoccupations de distribution en termes de mise à disposition de ressources supplémentaires afin de fournir des services à ceux qui n'y ont actuellement pas accès, améliorant ainsi leur bien-être.⁸

2.2.1 Interventions incluses

Nous modélisons une extension de quatre paquets, comme suit :

Paquet 1 (P1) PEV de routine. Ce paquet comprend des vaccins qui ont été livrés en Haïti dans le cadre du Programme élargi de vaccination (PEV) en 2015, traitant la rougeole, la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la polio, la diarrhée et la tuberculose⁹. Cela comprend les vaccins suivants :

⁷ L'analyse présentée ici partage une méthodologie commune avec deux autres analyses menées pour le projet Priorise en Haïti : pour la prestation de soins spécialisés avant et pendant la naissance, et des interventions visant à réduire la transmission et la charge de morbidité du VIH / sida.

⁸ Dans cet article, nous ne considérons pas une réaffectation ou une réutilisation des ressources actuelles et donc une amélioration de l'efficacité des investissements actuels, ce qui serait un autre type d'analyse.

⁹ Le paquet PEV actuel comprend également l'IPV (vaccin inactivé contre la polio) et rubéole rougeole : cependant, ces vaccins n'ont pas été inclus dans notre analyse.

- dose unique de BCG
- Trois doses polio
- Pentavalent / DPT + Hib
- Dose unique rougeole
- Vaccin contre le rotavirus

Si l'on considère les deux principales causes de ces fardeaux que sont la diarrhée et la pneumonie : le vaccin contre le rotavirus traite des maladies diarrhéiques alors que le vaccin anti-Hib est efficace pour réduire les décès liés à la pneumonie.

Paquet 2 PEV de Routine + vaccins additionnels

Le paquet 2 comprend les mêmes vaccins que ceux du P1, avec l'ajout du vaccin antipneumococcique conjugué (appelé VAP13) qui protège contre 13 types de bactéries pneumococciques. Le vaccin pneumococcique protège efficacement contre la pneumonie (Lucero MG, Dulalia VE, Nillos LT et al., 2009),

Paquet 3 Prise en charge des maladies de l'enfant

Comme on l'a vu plus haut, la pneumonie et la diarrhée sont des causes importantes de la mortalité infantile prématurée. Nous envisageons donc un ensemble d'interventions visant à remédier à ces maladies infantiles grâce à des soins de santé primaires, notamment par le biais de :

- L'antibiothérapie orale pour la pneumonie
- La prise en charge de la diarrhée avec une Solution de réhydratation orale (SRO) et du zinc
- Les antibiotiques pour le traitement de la dysenterie

Paquet 4 Santé infantile combinée

Le quatrième paquet est une combinaison de soins préventifs et curatifs. Le tableau 4 récapitule les paquets considérés.

Tableau 4. Paquets considérés dans l'analyse

Paquet	Interventions
Paquet 1. PEV Routine 2015	Vaccins : BCG, Antipolio, Anti-rougeoleux dose unique, DTC/Penta, Antirovirus
Paquet 2. PEV Routine 2015 + PCV-13	Vaccins : BCG, Antipolio, Anti-rougeoleux dose unique, DTC/Penta, Antirovirus + VAP13.
Paquet 3. Prise en charge des maladies courantes de l'enfant	Solution de réhydratation orale + zinc Antibiothérapie orale pour la pneumonie Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies courantes de l'enfant	Vaccins : BCG, Antipolio, Antirougeoleux dose unique, DTC/Penta, Antirovirus + PCV13. Solution de réhydratation orale + zinc Antibiothérapie orale pour la pneumonie Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie

2.2.2 Cadre analytique et perspective

Le tableau 5 illustre le cadre comptable des coûts et avantages utilisé dans cette analyse. Des informations supplémentaires sur chaque élément couvert sont fournies dans les parties ci-dessous.

Tableau 5. Cadre comptable des coûts et avantages utilisé dans l'analyse

Coûts		Estimation des coûts dans l'analyse
Valeur non marchande	<ul style="list-style-type: none"> Coût des soins de santé des patients (transport, perte de temps dans l'activité productive due à la recherche de soins) Travail volontaire 	Non inclus
Coûts du secteur de la santé à valeur marchande	Coûts directs liés à l'intervention : <ul style="list-style-type: none"> Produits de base : par exemple, les médicaments, les vaccins, les fournitures et les tests de laboratoire nécessaires pour chaque service Coûts de la chaîne d'approvisionnement et déchets de produits Coûts de livraison de services (jours de lit d'hospitalisation, visites externes) - qui comprennent les coûts opérationnels et les horaires du personnel hospitalier. Coûts du programme (coûts administratifs pour la gestion du programme et la qualité des soins). 	Les coûts sont estimés à l'aide d'une approche basée sur les intrants (quantités et prix)
Avantage		Estimation des avantages dans l'analyse
Avantages à valeur non-marchande	Bienfaits intrinsèques sur la santé : <ul style="list-style-type: none"> Longévité accrue Bien-être et qualité de vie accrus Participation sociale accrue 	Les avantages contributifs et intrinsèques sont pris en compte dans une mesure combinée pour la valeur de la vie statistique, estimée à 3x PIB par habitant par DALY
Avantages à valeur marchande	Bienfaits sur la santé contributifs : <ul style="list-style-type: none"> Augmentation de l'emploi (Moins d'absences liées aux maladies et aux décès) Augmentation de la productivité (augmentation de la qualité du capital humain due à un plus grand bien-être) Moins de jours de travail perdus par les membres de la famille qui s'occupent de ceux qui sont malades 	
	Economies : <ul style="list-style-type: none"> Réduction des dépenses de soins médicaux (effet des interventions préventives) 	Non inclus

La perspective prise en compte pour l'estimation des coûts consiste à inclure uniquement les coûts directs encourus par le système de santé. Nous n'incluons donc aucun coût indirect engagé par les

ménages ou les personnes qui recherchent des soins, par exemple pour les transports, les pertes de revenus, etc¹⁰.

2.2.3 Horizon temporel

L'analyse est menée pour un horizon temporel de 20 ans, de 2017 à 2036. Les coûts et les avantages sont effectivement collectés pendant 19 ans, à partir de l'année 2018, avec l'année 2017 en tant que comparateur (base de référence).

2.2.4 Scénarios

Scénarios d'élargissement graduel

L'analyse tient compte d'un élargissement de la couverture et estime les coûts et avantages associés au nombre additionnel de services fournis. Le contrefactuel pour l'analyse graduelle est le niveau actuel de couverture et l'épidémiologie actuelle du pays. Les coûts et les avantages pour la santé sont comparés au statu quo actuel.

Niveaux de couverture

Nous analysons les coûts et les avantages résultant de la mise en place de toutes les interventions et paquets à deux niveaux de couverture cible : 80% et 95%. L'objectif étant d'évaluer comment les ratios avantage-coût peuvent varier selon les différents niveaux cibles¹¹. Dans les cas où la couverture actuelle d'une intervention est déjà supérieure à l'un des niveaux de couverture cible, la sortie pour cette intervention est de zéro.

2.2.5 Outils

L'analyse a été réalisée à l'aide d'un outil récemment développé : *Spectrum – General Cost Effectiveness Analysis (GCEA : Analyse de l'efficacité des coûts)*. Cet outil est développé par l'Organisation mondiale de la santé afin de soutenir l'intégration de l'analyse coût-efficacité dans la plate-forme d'outils largement utilisée qu'est Spectrum pour l'établissement des priorités et la prise de décision¹². Spectrum se compose de plusieurs modèles logiciels largement utilisés pour la modélisation de projection en matière de santé,

¹⁰ Une analyse des recherches antérieures entreprises pour les processus du *Copenhagen Consensus* au Bangladesh et en Haïti a démontré une grande variation dans la mesure avec laquelle les coûts des ménages ont été incorporés.

¹¹ Notre présentation des résultats se concentre sur le scénario de couverture à 95%, ce qui correspond à une couverture universelle.

¹² <http://www.avenirhealth.org/software-spectrum.php>

et notamment l'outil *Lives Saved Tool* (*LiST*: Outil de vies sauvées) pour la santé maternelle et infantile. *LiST* est un modèle développé par l'*Institute for International Programs* (Institut pour les programmes internationaux) à la *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health* (Ecole pour la santé publique Johns Hopkins Bloomberg), afin de soutenir les projections de l'impact sur la santé de l'intensification des interventions de santé et de nutrition sur la santé maternelle, néonatale et infantile. Ce modèle est utilisé depuis plus de 10 ans et fait régulièrement l'objet de mise à jour pour intégrer les dernières données de la littérature scientifique et des enquêtes auprès des ménages (voir Walker N et al (2013a) et Walker N et al (2013b)).

2.3 Calcul des coûts et des avantages

2.3.1 Projection des augmentations en termes de personnes atteintes

Les coûts et les avantages sont déterminés par le nombre de personnes qui recevront une intervention. Nous projetons des changements dans les niveaux de couverture, qui sont ensuite transformés en nombre de personnes atteintes avec les différentes interventions en matière de santé. Chaque intervention est associée à des hypothèses spécifiques concernant l'effet sur la mortalité infantile.

Les données les plus récentes disponibles sur la couverture actuelle sont utilisées pour déterminer le nombre de personnes atteintes au cours de l'année en cours (2017). Dans le scénario d'élargissement graduel, la couverture cible est immédiatement atteinte au cours de l'année 2 (2018), puis maintenue constante pendant toute la durée de l'analyse. L'exemple ci-dessous dans le tableau 6 illustre les années au-delà de 2023 non représentées car la couverture reste constante). L'analyse des paquets tient compte de la couverture actuelle moyenne des interventions incluses dans ce paquet, afin de déterminer une couverture de départ estimée pour ce paquet.

Tableau 6 : Elargissement progressif de la prise en charge des maladies de l'enfant à 80% de la couverture cible*

Interventions incluses dans le paquet 3	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ORS pour le traitement diarrhéique	52.9	80	80	80	80	80	80
Zinc pour le traitement diarrhéique	0.3	80	80	80	80	80	80
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	10.7	80	80	80	80	80	80
Traitement pour la pneumonie (ALRI)	39.0	80	80	80	80	80	80
Couverture moyenne dans le paquet 3	25.7	80	80	80	80	80	80

* Projections au-delà de 2023 non représentées car elles restent à un niveau constant

Nous estimons les coûts comme la différence entre les coûts encourus dans le scénario d'élargissement graduel et les coûts encourus dans le cas du scénario contrefactuel. De même, les résultats de santé dans le scénario d'élargissement graduel sont comparés à ceux du scénario contrefactuel.

2.3.2 Déterminer la population dans le besoin et la couverture de base

Le module *SpecPro DemProj* comprend des projections démographiques provenant de la variante moyenne de population de l'ONU¹³. Nous avons utilisé ces projections normalisées car elles sont jugées plus fiables que les projections démographiques de l'Institut haïtien de statistique (Institut de statistique et d'informatique (IHSI)) étant donné que le dernier recensement en Haïti a été réalisé en 2003 et que la faiblesse globale des projections de l'IHSI est largement reconnue.

Le tableau 7 présente les hypothèses utilisées pour la population cible, la population dans le besoin et la couverture actuelle (de base) de chaque intervention. La population dans le besoin reflète l'incidence actuelle de la maladie et détermine donc la part de la population cible qui nécessite l'intervention.

Exemple d'estimation de couverture :

En 2018, le nombre estimé d'enfants de moins de cinq ans est estimé à 1 216 056. Le nombre moyen d'épisodes de diarrhée par enfant et par an est de 3.2. Il y aura donc un total estimé de 3 891 379 épisodes de diarrhée chez les enfants. La couverture avec SRO est actuellement estimée à 52.9%. Cela

¹³ Projections démographiques de l'ONU. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>

signifie que 2 058 539 épisodes d'enfant sont traités avec des SRO. Cependant, si l'intervention a été portée à une couverture de 80% ou 95%, 1 044 563 contre 1 618 270 épisodes de maladie seraient gérés avec des SRO.

Tableau 7. Population cible, Population dans le besoin, et Couverture actuelle

	Population cible	Population dans le besoin (Incidence de la maladie) (%)	Couverture actuelle (%)	Source pour la population dans le besoin et/ou couverture actuelle
Immunisation				
Vaccin antirotavirus	Enfants survivant après un an	100	43	EOUCNV
Vaccin antirougeoleux		100	53	EOUCNV
Vaccination DTP		100	60	EOUCNV
Vaccin anti-Hib		100	60	EOUCNV
Vaccin antipoliomyélitique		100	56	EOUCNV
Vaccin BCG		100	81	EOUCNV
Vaccin antipneumococcique		100	0	EOUCNV
Prise en charge des maladies infantiles				
ORS pour la diarrhée	Enfants 0-4 ans	320	52.9	Estimation de l'incidence OMS, EMMUS pour la couverture
Zinc pour le traitement diarrhéique		320	0.3	Estimation de l'incidence OMS, EMMUS pour la couverture
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie		16	10.7	On suppose qu'environ 5% des cas de diarrhée doivent être traités avec des antibiotiques en raison de la présence d'une diarrhée sanglante ou d'une shigellose.
Traitement Pneumonie (enfants)		1.3	39.0	Estimation de l'incidence OMS, EMMUS pour la couverture

2.3.3 Déterminer à quel niveau du système de santé les interventions sont délivrées

Le tableau 8 décrit les hypothèses pour les niveaux de livraison. Ces hypothèses sont importantes car, au sein de notre modèle, les frais de livraison des services varient selon les services fournis (voir la section 3.3.5).

Tableau 8. Hypothèses sur les niveaux de livraison pour les interventions sur la santé infantile

Intervention	Communauté	Sensibilisation	Clinique	Hôpital
Vaccination				
Vaccin antirotavirus	70%		30%	
Vaccin antirougeoleux	30%		70%	
Vaccin DPT			80%	20%
Vaccin anti-Hib			80%	20%
Vaccin andtipolio	0%	40%	50%	10%
Vaccin BCG	0%	40%	50%	10%
Vaccin antipneumococcique	0%	40%	50%	10%
Prise en charge des maladies de l'enfant	0%	40%	50%	10%
ORS	0%	40%	50%	10%
Zinc (traitement diarrhéique)	0%	40%	50%	10%
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	0%	40%	50%	10%
Traitement Pneumonie (enfants)	70%		30%	

Une part considérable des services devrait être fournie au niveau communautaire. Une stratégie -visant à dispenser des soins spécifiques aux maladies dans le contexte de la crise des travailleurs de la santé- qui a été adoptée en Haïti est le recours à des Agents de santé communautaires (ASC) pour renforcer la santé publique. Ceux que l'on nomme les *agents de santé* fournissent un soutien de base, et notamment le suivi de la croissance, des solutions de réhydratation orale, le soutien à l'allaitement et les vaccinations. (Jérôme J, Ivers L, 2010).

3.3.4 Estimation de l'impact sur la santé

Les projections d'impact sur la santé proviennent de *Lives Saved Tool* (Outil de vies sauvées), ou « *LiST* » (Winfrey W et al, 2011). Les données d'efficacité utilisées dans *LiST* ont été documentées en détail ailleurs (Walker N et al, 2013a). Les données sur l'efficacité sont organisées en matrices d'impact pour chaque cause de décès et reflètent l'effet anticipé de l'augmentation de couverture d'une intervention sur une cause de décès donnée. Les réductions de la mortalité par cause sont estimées en appliquant les efficacités de l'intervention et les fractions affectées aux changements de couverture d'intervention. Dans notre analyse, les impacts des interventions sont calculés séparément pour sept causes de mortalité infantile : diarrhée, septicémie, asphyxie, pneumonie, méningite, coqueluche et « autre ». Certaines de ces données sont résumées ci-dessous dans le tableau 9. Les données sur l'efficacité se rapportent au pourcentage de décès dus à une cause spécifique qui est réduite par l'intervention et la fraction affectée

se réfère au pourcentage de décès dus à une cause spécifique potentiellement susceptibles d'être influencés par une intervention spécifique (pour plus de détails sur l'efficacité projetée, voir Walker N et al, 2013a).

Les réductions de la mortalité des moins de cinq ans et de la mortalité infantile dans les scénarios d'élargissement graduel sont traduites en décès totaux, puis en termes de morts évitées par rapport à un scénario de couverture constante, tout en établissant un rapport à la population totale, au nombre total de naissances vivantes et à la taille de la population pour chaque cohorte d'âge, tel que calculé dans le module de projection démographique de *Spectrum* (DemProj).

Tableau 9. Matrice d'impact montrant l'efficacité des interventions sur xx causes de la mortalité infantile (source : LiST)

Intervention	Cause de décès : diarrhée		Cause de décès : pneumonie		Cause de décès : méningite		Cause de décès : coqueluche	
	Efficacité	Fraction affectée	Efficacité	Fraction affectée	Efficacité	Fraction affectée	Efficacité	Fraction affectée
Immunisation								
Vaccin antirotavirus	0.81	0.234						
Vaccin antirougeoleux								
Vaccination DPT							0.84	1.00
Vaccin anti-Hib			0.93	0.2126	0.93	0.46		
Vaccin antipolio								
Vaccin BCG								
Vaccin antipneumococcique			0.58	0.328	0.58	0.52		
Prise en charge des maladies infantiles								
ORS	0.93	0.90						
Zinc (Traitement diarrhémique)	0.23	1.00						
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	0.82	0.10						
Traitement pneumonie (enfants)			0.70	1.00				

Les estimations d'impact supplémentaires dans notre modèle qui ne sont pas présentées dans ce tableau comprennent : l'effet du vaccin antirougeoleux contre la rougeole ; et l'effet du vaccin antipneumococcique sur d'autres causes de décès.

Spectrum-GCEA convertit les résultats sur la santé - tels que les décès d'enfants évités - en Années de vie en bonne santé (AVBS). Les décès évités sont calculés comme la différence entre le nombre projeté de décès se produisant dans le scénario de couverture actuel et dans les scénarios d'élargissement graduel. Les décès évités sont ensuite convertis en années de vie en bonne santé, en fonction de l'âge estimé au

moment du décès, de l'espérance de vie moyenne pour cette tranche d'âge, de l'évaluation de l'état de santé ou du poids incapacitant pour ce groupe d'âge¹⁴. Dans cette analyse actuelle, nous considérons seulement l'impact sur l'espérance de vie ; et les estimations excluent la morbidité en raison du manque de données sur le handicap. Chaque mort évitée est ajoutée à la projection démographique (population) qui a des « antécédents de poids incapacitant » car les individus sont exposés à de futurs risques pour la santé.

3.3.5 Estimation des coûts

Nous estimons quatre types de coûts associés à chaque paquet :

- Les produits de base : par exemple, les médicaments, les vaccins, les fournitures et les tests de laboratoire nécessaires pour chaque service.
- Les coûts de la chaîne d'approvisionnement et les déchets de produits de base : ces coûts sont inclus en pourcentage (%) de la majoration du coût des produits.
- Les coûts de livraison de services (jours de lit d'hospitalisation, visites ambulatoires) - qui comprennent les coûts opérationnels et les horaires des travailleurs de la santé.
- Les coûts du programme : comprennent les coûts administratifs pour l'exécution du programme, ainsi que la formation et la supervision.

Il convient de noter qu'un coût constant par intrant est utilisé pour les produits et les coûts de livraison des services - ce qui signifie que nous n'avons pas fait d'hypothèses pour, par exemple, augmenter le coût des visites ambulatoires à mesure que la couverture se développe.¹⁵

Produits

Les hypothèses pour le nombre de médicaments et de fournitures requis par service sont fournies grâce aux hypothèses de coût de l'outil *OneHealth Tool*, intégrées dans *Spectrum-GCEA*. Ceux-ci contiennent des régimes par défaut qui sont basés sur les protocoles standard de l'OMS et les avis d'experts. Les schémas d'intervention comprennent : 1) les médicaments et les fournitures requis, et 2) le nombre/ la durée des consultations ambulatoires et des patients hospitalisés. Bien que les schémas par défaut soient intégrés à l'outil, chaque entrée peut être modifiée pour représenter le contexte d'un pays donné. Le tableau 10 indique le coût moyen des produits et le nombre moyen de visites de santé par intervention.

¹⁴ *Spectrum-GCEA* comprend une formule qui calcule les AVBS en fonction de la différence de décès * espérance de vie moyenne * (estimation d'1 état de santé). Ceci est répété pour chaque tranche d'âge - par exemple, 0-4 ans, décès maternels et mortinaissances. Cependant, pour l'analyse présentée ici, nous avons appliqué les hypothèses standard de l'approche méthodologique du *Copenhagen Consensus* en termes d'évaluation des années d'Années de vie perdues (AVP).

¹⁵ Bien que l'on puisse argumenter que les coûts par personne atteintes augmenteront à mesure que la couverture se développera, les informations sur la courbe d'expansion des coûts locaux (fonction de coût) ne sont pas disponibles.

Vous trouverez plus d'informations en consultant le document sur les hypothèses de coût de l'outil *OneHealth Tool*¹⁶.

Tableau 10. Coût moyen des produits de base et nombre moyen de visites ambulatoires et jours d'hospitalisation par intervention tel qu'utilisés dans l'analyse

Intervention	Coût des produits de base (US\$)	Nombre de visites ambulatoires *
Immunsation		
Vaccin antirotavirus	7.59	3
Vaccin antirougeoleux	0.71	2
Vaccination DPT	1.84	3
Vaccin anti-Hib	10.36	3
Vaccin antipolio	0.75	3
Vaccin BCG	0.67	3
Vaccin antipneumococcique	51.10 et 10.06. dans deux scénarios distincts	3
Prise en charge des maladies de l'enfant		
ORS	0.72	1
Zinc (traitement diarrhéique)	1.60	(inclus plus haut dans ORS)
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	0.36	2
Traitement de la pneumonie (enfants)	0.47	3

* Les visites peuvent être combinées selon le calendrier de vaccination de l'annexe 1. Dans notre modélisation, nous avons estimé des visites uniques pour chaque événement d'immunsation, ce qui aurait tendance à surestimer les coûts et à entraîner des ratios avantage-coût plus prudents

Une question particulièrement importante lors de l'examen des vaccins financés par GAVI est celle du prix à utiliser. Pour le vaccin contre le pneumocoque, nous avons utilisé un prix unitaire de USD 17, qui est proche du prix du Fonds renouvelable de l'OPS (15,5 USD par dose). Toutefois, si l'analyse est faite en utilisant le prix de l'UNICEF (USD 3.30 par dose), les coûts sont nettement inférieurs. Nous considérons donc deux scénarios de prix pour le vaccin antipneumococcique.

Taux de majoration pour les coûts de la chaîne d'approvisionnement et gaspillage de ressources

Une augmentation du nombre de personnes atteintes par les interventions entraînera également un coût en termes de transport de plus grandes quantités de ressources dans le système de santé. Nous

¹⁶ OneHealth Tool Intervention Assumptions Document
<http://avenirhealth.org/Download/Spectrum/Manuals/Treatment%20Assumptions%202016%201%2010.pdf>

appliquons un taux de majoration à la valeur des coûts des ressources afin de donner une approximation des besoins en ressources en vue de l'élargissement de la chaîne d'approvisionnement. Une analyse récente de *Sarley et al.* (2010) rapporte des estimations entreprises par diverses études USAID | DELIVER PROJET dans différents pays. Les estimations varient de 1 à 44% pour différents produits et paramètres de pays. *Sarley et al.* classe 49 pays en groupes, avec Haïti appartenant à un groupe pour lequel le modèle générique indique que le taux de majoration est de 30%¹⁷. Nous appliquons donc un taux de 30%.

En outre, en ce qui concerne les médicaments stockés mais non utilisés avant leur date d'expiration, les données manquent, mais nous avons appliqué une hypothèse globale de 5% de gaspillage aux fournitures et aux produits de base. Nous avons appliqué des taux plus élevés de gaspillage pour les vaccins où les données étaient disponibles à partir des objectifs de 2020 pour la stratégie de vaccination évaluée 2016-2020 (MSPP / OPS-OMS (2016)).

Frais de livraison des services de santé

Les frais de livraison des services de santé se rapportent aux coûts partagés tels que les salaires des travailleurs de la santé, le coût de fonctionnement de l'installation et de l'équipement, et les services publics tels que l'eau et l'électricité. Comme mentionné ci-dessus, les hypothèses pour le nombre moyen de visites ambulatoires requises par service sont basées sur les protocoles standard de l'OMS et les avis d'experts. Notre analyse des interventions en matière de santé infantile ne concerne que les soins ambulatoires, les interventions étant dispensées dans le cadre d'un modèle de soins de santé primaires. Nous utilisons les estimations modélisées OMS-CHOICE pour Haïti comme point de départ (tableau 11). Afin de valider les estimations de l'OMS-CHOICE, nous avons examiné les études existantes menées en Haïti sur les coûts de livraison des services. Pour plus de détails, voir l'annexe 2. Une comparaison des estimations de l'OMS-CHOICE avec les estimations dérivées localement suggère qu'elles sont sensiblement les mêmes.

Nous avons supposé que 50% des services seraient fournis par des installations du secteur public et 50% par des installations de gestion privée, et utilisé la moyenne des estimations de coûts de l'OMS-CHOICE¹⁸.

¹⁷ Sarley D, Allain L, Akkihal A. Estimation des coûts globaux de la chaîne d'approvisionnement dans le pays pour atteindre les OMD d'ici 2015. Projet Arlington, Va, USAID / DELIVER, 2009. Disponible à : http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADP080.pdf. Voir le tableau 5.

¹⁸ Les données actuelles du système de santé indiquent que 47% des établissements de santé sont privés, 37% sont publics et 16% ont été mixés [Source : MSPP (2015). Liste des institutions sanitaires du pays. Port-au-Prince, Haïti. P.105].

Tableau 11. Coût estimatif par visite ambulatoire utilisé dans l'étude (2014 \$ US)

Intitulé générique du niveau de livraison	Communauté	Sensibilisation	Clinique de premier niveau/ Centre de santé	Hôpital
Coût par visite ambulatoire (US \$) / hypothèse du secteur public	1.39	1.39	1.72	1.95
Coût par visite ambulatoire (US \$) / hypothèse du secteur privé	1.96	1.96	2.43	2.75
Coût par visite ambulatoire (US \$) : moyenne public/ privé	1.67	1.67	2.07	2.35

Remarques pour le tableau 11. Les coûts de sensibilisation proviennent de la catégorie « centre de santé sans lits ». Les coûts de la clinique/ centre de santé de premier niveau découlent de la catégorie « centre de santé avec lits ». Les coûts des soins ambulatoires basés sur l'hôpital proviennent de la catégorie de l'hôpital de niveau primaire.

Coûts du programme

Les coûts du programme se rapportent aux coûts engagés au niveau administratif en dehors du point de livraison et reflètent un ensemble d'activités visant à améliorer la qualité de la livraison ou à encourager l'adoption de services. Il s'agit notamment d'activités telles que la formation, la supervision et la gestion générale des programmes. Le projet *WHO-CHOICE* (OMS-CHOIX) fournit un ensemble d'hypothèses par défaut autour des ressources nécessaires à un programme efficace exécutant 10 interventions à un niveau de couverture total. L'utilisation des hypothèses *WHO-CHOICE* et des estimations de prix pour Haïti entraîne un coût annuel moyen du programme de 5,37 millions USD (2014) (tableau 12).

Tableau 12. Coût annuel estimé du programme pour exécuter un programme efficace mettant en œuvre 10 interventions à un niveau de couverture total (USD 2014)

Catégorie	Coût annuel estimé, en milliers (USD 2014)	Mise à l'échelle du nombre d'interventions (portée)	Mise à l'échelle de l'objectif de couverture	Raison de l'échelle
Ressources Humaines pour la planification et l'administration	1.455	Oui	Non	Cette catégorie fait référence à la gestion globale du programme ; la production de normes et règles en vigueur, etc. n'est donc pas liée à la couverture
Formation continue (en interne)	489	Non	Oui	Les coûts de formation augmentent avec la couverture
Supervision	2.035	Non	Oui	Les coûts de supervision augmentent avec la couverture
Surveillance et évaluation	877	Non	Non	Le suivi et l'évaluation sont supposés être effectués dans le cadre du système de santé global, donc aucun effort spécifique supplémentaire du programme de soins de maternité
Transport	346	Oui	Oui	Les coûts de transport augmentent avec la couverture et la portée du programme
Communication, Média & sensibilisation	25	Non	Oui	Les coûts de communication augmentent avec la couverture
Gestion générale du programme	140	Non	Non	Cette catégorie fait référence à la gestion globale du programme ; la production de normes et de règle en vigueur, etc. n'est donc pas liée à la couverture ni à la portée
SOMME	5.367			

Source : WHO-CHOICE 2017 (www.who.int/choice)

Pour valider ces estimations, nous avons examiné les documents existants qui projettent les coûts du programme. Par exemple, le coût de la stratégie d'immunisation pour 2016-2020 comprend une catégorie de « Gestion du programme » qui s'élève à 5,64 millions USD, ce qui correspond aux estimations par défaut de WHO-CHOICE. Pour les comparaisons avec d'autres rapports disponibles, voir le tableau 13. Les comparaisons indiquent que les estimations des coûts des programmes varient considérablement. La raison de ce phénomène peut inclure la portée du travail, les niveaux de couverture prévus à atteindre dans les années à venir, les hypothèses sur l'efficacité et la qualité du programme, et parfois des projections budgétaires réalisées pour correspondre aux ressources probables disponibles (par opposition aux estimations ambitieuses).

Tableau 13. Comparaison des estimations de *WHO-CHOICE* avec les estimations disponibles pour les coûts du programme (en millions USD)

Valeurs <i>WHO-CHOICE</i> par défaut	Catégorie de coûts d'immunisation ¹⁹ de « Gestion du programme » (année 2020)	VIH/AIDS REDES (moyenne de 2014-2015)	VIH/AIDS CCM sous-catégorie de « Module 12. Gestion du programme »	Coût de SRH ²⁰
USD 2014	USD 2015	USD 2014/2015	Années moyennes 2 et 3 ²¹	Moyenne 2014-2016
5.37	5.65	24.97	2.13	0.91

Compte tenu de la comparaison ci-dessus et des défis liés à la comparaison des différentes estimations des coûts de programme et de ce à quoi elles font référence, nous appliquons les coûts standard du programme *WHO-CHOICE* pour cette analyse, en effectuant un ajustement général : le prix des motos (dans les coûts de transport) a été ajusté de 1 827 \$ à 5 000 \$ (selon les prix utilisés pour les projections de coûts de la stratégie d'immunisation 2016-2020). Nous avons également procédé à des ajustements spécifiques pour l'immunisation : lors de l'examen des estimations de coûts pour la stratégie d'immunisation 2016-2020, nous avons constaté que certaines composantes des coûts du programme d'immunisation sont plus élevées en raison des activités de sensibilisation plus intensives. Nous avons donc utilisé différentes hypothèses pour les coûts du programme de vaccination. À titre d'exemple, les coûts génériques de *WHO-CHOICE* supposent qu'un programme nécessiterait 30 voitures et 20 motos pour un pays de la taille d'Haïti. La stratégie d'immunisation coûte 250 motos. Nous avons donc augmenté le nombre de motos pour le programme d'immunisation à 250.

Tableau 14. Estimations finales utilisées dans le modèle pour le coût du programme en vue d'exécuter un programme efficace mettant en œuvre 10 interventions à un niveau de couverture total (USD 2014)

¹⁹ MSPP / OPS-OMS (2016). Calcul des coûts du plan pluriannuel complet en faveur de la vaccination 2016-2020. Port-au-Prince, Haïti. Fichier Excel

²⁰ Coût du Plan Stratégique Santé de la Reproduction Et Planification Familiale 2013-2016. Coûts extraits pour la CEI, la formation, la supervision et la S&E

²¹ Les estimations comprennent les ressources humaines, mais ne comprennent pas les coûts de la formation, qui sont inclus dans d'autres modules.

Catégorie	Estimation initiale	Avec ajustement pour le prix de la moto	Avec ajustement pour la quantité de moto
1. Ressources humaines spécifiques au programme	1 454 601	1 454 601	1 454 601
2. Formation	489 251	489 251	489 251
3. Supervision	2 034 719	2 034 719	2 034 719
4. Surveillance et évaluation	877 196	877 196	877 196
5. Infrastructure et équipement		-	
6. Transport	345 958	357 071	1 331 408
7. Communication, média & sensibilisation	25 333	25 333	25 333
8. Promotion	-	-	-
9. Gestion générale du programme	139 873	139 873	139 873
SOMME	5 366 930	5 378 042	6 352 380
Remarque		Ces estimations ont été utilisées pour la santé infantile	Ces estimations ont été utilisée pour l'immunisation

Les coûts du programme sont incorporés dans notre analyse de la façon suivante :

- Pour chaque intervention ou paquet unique, un coût de programme correspondant est estimé. Cette estimation prend en compte les ajustements en fonction du nombre d'interventions dans le paquet et du niveau de couverture cible, comme indiqué dans le tableau 12. Par exemple :
- L'hypothèse selon laquelle un programme fonctionnant à pleine capacité peut supporter la mise en œuvre de 10 interventions à un taux de couverture à 100%. En cas d'exécution avec moins de 10 interventions, certains coûts tels que ceux liés aux ressources humaines et aux véhicules sont réduits.
- L'hypothèse est que de nombreux coûts restent constants indépendamment du niveau de couverture des interventions mises en place par le programme et ne sont influencés que par le nombre d'interventions mises en place. Ils sont traités comme un coût fixe. Cependant, d'autres composantes des coûts des programmes sont mis à l'échelle de la couverture, telles que la formation en interne et les visites d'inspection (c.-à-d. parvenir à des objectifs de couverture moins élevés, exiger moins de personnel de santé pour être formé et moins d'efforts d'inspection).

- Pour une analyse des scénarios d'élargissement progressif, le coût du programme est relatif à la couverture actuelle. Par conséquent, seuls les composants qui sont à l'échelle de la couverture sont inclus dans les coûts du programme. L'annexe 3 fournit un exemple.

3.3.6 Conversion de l'impact sur la santé en avantages économiques et dérivation des Ratios avantage-coût

Estimation des impacts sur la santé

L'impact sur la santé est estimé en termes d'années de vie en bonne santé gagnées. Ceci s'apparente effectivement à une *DALY* (ou EVCI : Espérance de vie corrigée de l'incapacité), mais où les DALY telles que mesurées par les études du *Global Burden of Disease* (fardeau global de la maladie) sont à proprement parlé une mesure de perte, et les années de vie en bonne santé mesurées dans l'analyse coût-efficacité sont une mesure de gain. Pour évaluer les avantages en termes monétaires, les années de vie en bonne santé gagnées par année sont multipliées par le PIB par habitant estimé par année. Il existe de nombreuses études disponibles qui discutent de l'évaluation des gains de santé en utilisant les Valeurs dites de vie statistique (VVS). *Jamison et al* (2012) a noté que les estimations existantes pour les comtés indiquent une gamme d'évaluations VVS qui se situent entre 2 et 4 fois le PIB par habitant. Les estimations VVS incluent à la fois l'évaluation intrinsèque d'une vie en bonne santé (santé et vie ayant une valeur à part entière) ainsi que la contribution économique à la société, et notamment une plus grande productivité du travail. La méthodologie utilisée ici est l'approche standard adoptée par les analyses de *Copenhagen Consensus*, selon lesquelles les valeurs AVBS (Années de vie en bonne santé) actuelles sont évaluées à 3 fois le PIB par habitant (nous présentons également des résultats en utilisant 1 et 8 fois le PIB par habitant à l'annexe 4).²²

En plus d'attribuer une valeur en dollars (\$) à la valeur intrinsèque de la santé, les populations plus saines apportent également des avantages supplémentaires, et notamment une productivité du travail plus élevée et une réduction des dépenses de traitement. Aux fins de cette analyse, nous supposons que les gains de productivité du travail sont pris en compte dans l'estimation de 3 fois le PIB par habitant.

Calcul des ratios avantage-coût

²² On peut argumenter que l'essentiel des *HLY*, (*Healthy Life Years* ou « années de vie en bonne santé ») dépend de l'âge de l'individu et que les différents individus pourraient avoir des gains de productivité différents en fonction de leur âge, leur niveau d'éducation, etc. Cependant, l'approche standard recommandée par *Copenhagen Consensus* pour le *Haïti Project* ne tient pas compte de cette variation d'évaluation par année de vie saine.

Les coûts sont récapitulés pour toute la période d'analyse et sont convertis de US\$ 2014 en HTG 2016 en utilisant les données des déflateurs de prix des perspectives économiques mondiales du FMI en avril 2016 afin d'être cohérent dans l'évaluation des avantages pour la santé en HTG 2016.

Les estimations des coûts et des avantages ont été actualisés au taux d'actualisation de 3, 5 et 12%. Les ratios avantage-coût (RAC) ont été calculés en divisant les avantages totaux par les coûts d'intervention totaux. Ce ratio estime le retour sur investissement, c'est-à-dire les avantages économiques qui seraient réalisés pour chaque dollar investi.

3. Résultats et Discussion

3.1 Avantages Directs

Le tableau 15 indique le nombre d'enfants atteints avec les différents paquets au niveau de couverture actuelle, ainsi que le nombre additionnel de services qui seraient dispensés s'il y avait élargissement vers une couverture de 95%. La plus grande augmentation en termes de personne atteintes par ce service serait pour l'approvisionnement en zinc pour la prise en charge des cas de diarrhée : si cela était mis en œuvre à l'échelle du pays, 4 millions d'épisodes supplémentaires par an seraient traités avec du zinc. Lors de la comparaison du nombre d'épisode de traitement nécessaires pour la diarrhée et la pneumonie dans un scénario avec et sans vaccins, on s'attendrait à voir plus d'épisodes traités pour la maladie dans le scénario P3 qui n'inclut pas l'effet protecteur des vaccins. Cependant, ce que nous constatons à la place, c'est que plus d'enfants sont traités dans le scénario P4 et cela s'explique par le fait que plus d'enfants survivent du fait des effets préventifs des vaccins, et qu'ils sont exposés à de nouveaux risques et nécessitent un traitement. Le modèle LiST comprend un lien intégré entre la mise à l'échelle des interférences préventives et le risque de maladie. En raison de l'augmentation du taux de vaccin anti-Hib et du vaccin anti-pneumococcique dans notre modèle, l'incidence de la pneumonie diminue à partir des 1.3 premiers épisodes par enfant et par an pour atteindre 1,2 épisodes par enfant et par an.

Tableau 15. Nombre de services supplémentaires et résultats de l'action sanitaire projetés avec une extension de la couverture à 95% de la couverture cible, par rapport à un scénario de couverture constante, 2018-2036

Intervention	Nombre de personnes atteintes lors de l'année de référence 2017 (*)	Nombre de personnes supplémentaires moyennes par année, 2018-2036 (**)
Immunisation		152 925
Vaccin antirotavirus	107 687	127 881
Vaccin antirougeoleuse	132 731	110 350
Vaccination DPT	150 261	110 350
Vaccin anti-Hib, vaccin Hépatite	150 261	110 350
Polio vaccin antipolio	140 244	120 368
Vaccin BCG	202 853	57 759
Vaccin antipneumococcique	0	260 612
Prise en charge des maladies de l'enfant		
<i>Dans le scénario P3 mis à l'échelle d'une couverture de 95%</i>		
ORS	2 050 852	1 970 374
Zinc (Traitement diarrhéique)	11,631	4 009 595
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	20 741	180 320
Traitement de la pneumonie (enfants)	596 247	894 351
<i>Dans le scénario P3 mis à l'échelle d'une couverture de 95%</i>		
ORS	Comme ci-dessus	1 956 792
Zinc (traitement diarrhéique)	Comme ci-dessus	3 996 014
Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie	Comme ci-dessus	179 641
Traitement de la pneumonie (enfants)	Comme ci-dessus	982 327

(*) Évaluations modélisées basées sur les paramètres décrits dans la partie 2.3.2; (**) estimations modélisées pour un paquet combiné P4 mis à l'échelle d'un scénario de couverture de 95%.

Les quatre paquets entraîneront une réduction significative de la mortalité infantile (tableau 16). On estime que la prise en charge des maladies courantes de l'enfance (P3 et P4) a des gains plus importants en termes de décès évités et de réduction des taux de mortalité que l'augmentation de la couverture vaccinale. Cela s'explique en partie par la diminution de la couverture initiale des interventions de traitement. La mise en œuvre d'un paquet complet de soins préventifs et curatifs (P4) est estimée pouvoir éviter plus de 71 000 décès d'enfants pendant la période étudiée (2018 - 2036) s'il était universellement disponible (95%) et réduire le taux de mortalité des moins de cinq ans par rapport aux 69 actuels pour atteindre 51 décès pour 1000 naissances vivantes (réduction de 62%). Ceci est très proche de l'objectif de 50 de la stratégie nationale de santé infantile.

Tableau 16. Décès évités grâce à la vaccination des enfants et à la prise en charge de maladies courantes chez l'enfant, total 2018-2036 (estimations modélisées)

Paquet	Niveau de couverture cible (%)	Décès des moins de 5ans évités (2018-2036)	Décès des moins de 5ans évités (moyenne annuelle)	TTM5 réalisé	TMI réalisé
Paquet 1. PEV Routine 2015	80	14 691	773	66	50
	95	24 437	1286	64	49
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13	80	29 119	1533	63	48
	95	41 599	2189	61	47
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	80	72 388	3810	59	46
	95	95 377	5020	55	44
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies de l'enfant	80	52 816	2780	55	43
	95	71 461	3761	51	41

3.2 Projections des coûts

Comme l'indiquent les tableaux 17A et 17B, le besoin supplémentaire total de ressources par année varie entre 8 et 100 millions USD en fonction de la portée du paquet et de la couverture cible. Les coûts d'assistance aux programmes constituent une part importante du besoin supplémentaire estimé en ressources (29-51%). Le coût annuel moyen par habitant varie de 0.72 à 8.26 USD.

Table 17A. Répartition des coûts par type d'intrant, par paquet (augmentation graduelle, USD 2014)

Intervention	Niveau de couverture cible	Répartition des coûts (million USD)					Moyenne du coût annuel (additionnel)	Coût moyen annuel par habitant (additionnel)	Coût additionnel total 2018-2036 (millions)
		Produits de base	Livraison de service	Chaîne d'approvisionnement	Coûts du programme				
Paquet 1. PEV Routine 2015	80%	1.79	1.79	1.64	3.49	8.72	0.72	166	
	95%	2.83	3.03	2.57	8.83	17.26	1.42	328	
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13 *	80%	14.16	2.95	13.98	15.11	46.20	3.81	878	
	95%	17.51	4.41	17.22	22.78	61.92	5.10	1.176	
Package 2. Routine EPI 2015 + PCV-13 **	80%	5.9	3.0	14.0	15.1	38.0	3.1	722	
	95%	7.4	4.4	17.2	22.8	51.8	4.3	983	
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	2.63	20.81	0.92	24.53	48.88	4.03	929	
	95%	3.28	25.77	1.15	31.31	61.50	5.07	1.169	
Paquet 4 Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	16.79	23.73	14.91	22.27	77.69	6.41	1.476	
	95%	20.79	30.14	18.37	30.93	100.23	8.26	1.904	

Les estimations dans ce tableau ne sont pas actualisées * Prix pour PCV-13 estimé à USD 17 par dose. ** Prix pour PCV-13 estimé à USD 3,3 par dose.

17B. Répartition des coûts par type d'intrants, par intervention (augmentation graduelle), Pourcentage des parts du coût graduel estimé 2018-2036 (total pour 19 ans)

Intervention	Niveau de couverture cible	Produits de base	Livraison du service	Chaîne d'approvisionnement	Coûts du programme
Paquet 1. PEV Routine 2015	80%	21%	21%	19%	40%
	95%	16%	18%	15%	51%
Paquet 2. PEV Routine 201 + VAP-13	80%	31%	6%	30%	33%
	95%	28%	7%	28%	37%
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13**	80%	21%	7%	34%	37%
	95%	19%	8%	31%	41%
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	5%	43%	2%	50%
	95%	5%	42%	2%	51%
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP1 + prise en charge des maladies de l'enfant	80%	22%	31%	19%	29%
	95%	21%	30%	18%	31%
	95%	21%	21%	19%	40%

* Prix pour VAP-13 estimé à USD 17 par dose. ** Prix pour VAP-13 estimé à USD 3,3 par dose.

3.3 Ratios avantage-coût

Le tableau 18 présente les ratios avantage-coût estimatifs des paquets mis en place à 80% et 95% de couverture. Lorsque les avantages et les coûts sont actualisés à 5%, les ratios avantage-coût pour l'immunisation sont plus élevés pour les vaccins de routine (P1) que pour un paquet élargi comprenant le vaccin antipneumococcique (P2). L'élargissement de la couverture avec le paquet actuel de vaccins a un RAC d'environ 10, tandis que l'inclusion du vaccin antipneumococcique ramène le RAC entre 3 et 5, selon les hypothèses de prix pour le vaccin VAP-13.

L'élargissement de la prise en charge des cas de diarrhée et de pneumonie, principalement par le biais de soins communautaires, a un RAC compris entre 6 et 7. Enfin, la combinaison d'un vaste programme de vaccination avec les coûts et l'impact de la diarrhée et de la pneumonie entraîne des RAC estimés d'environ 4,5 - ce qui constitue toujours un retour sur investissement élevé.

Tableau 18. Avantages, coûts et ratios avantages-coûts par rapport à l'élargissement de la couverture au-delà de la couverture actuelle (scénario graduel), à un taux d'actualisation de 5%

Paquet	Couverture cible	Avantages VAN	Coûts VAN	RAC
Paquet 1. PEV Routine 2015	80%	25 926 653 976	2,763 165 721	9.4
	95%	47 332 806 077	4 545 114 386	10.4
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13	80%	51 661 271 214	15 969 157 708	3.2
	95%	74 218 176 210	20 231 337 413	3.7
Package 2. PEV Routine 2015 + VAP-13**	80%	51,661,271,214	11,883,481,359	4.3
	95%	74,218,176,210	15,179,075,425	4.9
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	95 314 961 732	15 174 626 919	6.3
	95%	128 976 584 623	18 865 558 436	6.8
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	130 218 915 748	30 638 986 601	4.3
	95%	171,613,815,321	38,401,077,784	4.5

Les avantages sont évalués à 3 fois le PIB. Les coûts et avantages sont présentés en termes de Valeur actuelle nette (VAN) pour 2018-2036 ; actualisé à 5%.

* Prix pour VAP-13 estimé à USD 17 par dose. ** Prix pour VAP-13 estimé à USD 3,3 par dose.

Le tableau 19 fournit les RAC récapitulatifs pour toutes les paquets à trois taux d'actualisation : 3%, 5% et 12%. Les RAC sont plus faibles lorsqu'un taux d'actualisation plus élevé est utilisé, mais reste à 1.3 ou plus pour un taux d'actualisation de 12%, ce qui implique un bon rapport qualité-prix. Lors de l'application d'un taux d'actualisation de 3%, le RAC est entre 5.5 et 15.6 pour les différents paquets.

Table 19. Tableau récapitulatif des ratios avantage-coût, en fonction de l'impact projeté sur la santé par rapport au coût projeté, à des taux d'actualisation sélectionnés (scénario graduel)

Paquet	Couverture cible	RAC 3%	RAC 5%	RAC 12%
Paquet 1. PEV Routine 2015	80%	14.2	9.4	3.8
	95%	15.6	10.4	4.3
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13*	80%	4.9	3.2	1.3
	95%	5.5	3.7	1.5
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	9.4	6.3	2.7
	95%	10.2	6.8	2.9
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies de l'enfant	80%	6.4	4.3	1.8
	95%	6.7	4.5	1.9

Remarque : les avantages sont évalués à 3x PIB. * Prix pour VAP-13 estimé à USD 17 par dose. Comme indiqué ci-dessus, le BCR est plus élevé lorsque l'on considère un prix inférieur pour le vaccin.

Les ratios des coûts de prestations sont légèrement supérieurs à 95% par rapport à 80%, reflétant l'augmentation des rendements d'échelle alors que les coûts fixes (les coûts relativement importants du programme) sont répartis sur le nombre de personnes atteintes. La qualité des éléments de preuve est discutée dans la section 3.5 ci-dessous.

3.4 Discussion

Les interventions visant les maladies infantiles et la couverture vaccinale élargie ont été décrites comme ayant des RAC d'environ 20 (Jamison et al., 2012 ; Foster et Bryant, 2013).

Les interventions dont il est question dans cette étude sont présentées dans le cadre d'approches basées sur la population et la collectivité ainsi que sur les soins de niveau primaire. Pour ce type d'intervention, les contraintes de capacité du système de santé peuvent être plus facilement résolues que par exemple les soins spécialisés à la naissance qui dépendent beaucoup plus de compétences spécialisées. L'immunisation fournit un exemple de services de santé pour lesquels, même à court terme, l'argent peut surmonter une mauvaise capacité du système. L'ajout de nouveaux vaccins au calendrier de vaccination est coûteux - comme nous l'avons vu, les antigènes nouvellement introduits constituent un fardeau

considérable pour le programme de vaccination - mais un tel paquet reste rentable avec des RAC d'environ 4 (taux d'actualisation de 5%).

De même, permettre aux soins communautaires de jouer un rôle important dans la fourniture d'une prise en charge intégrée des maladies infantiles est une stratégie clé dans un pays comme Haïti, où les effectifs actuels du personnel médical sont bien inférieurs aux critères minimaux recommandés. Notre modèle suppose toujours qu'une partie importante de la livraison des services se produirait dans les installations de niveau primaire, de sorte que l'accessibilité aux établissements de santé doit s'améliorer afin d'élargir la couverture.

Notre analyse implique l'exécution d'un modèle contextualisé par pays pour projeter les réductions de mortalité, les années de vie en bonne santé, et pour les traduire ensuite en avantages économiques. L'approche *GCEA-Spectrum* utilise des preuves à ce jour sur la relation entre les interventions médicales et les résultats sur la santé tirés de la littérature mondiale. Les intrants requis pour livrer les interventions médicales sont en grande partie normalisés, selon les directives de l'OMS. Les hypothèses des intrants ont été comparées avec les directives locales par les experts des pays. Il y a un peu plus d'incertitude en ce qui concerne les prix des intrants : nous avons surtout utilisé les valeurs par défaut globales en raison des difficultés d'accès aux prix locaux, mais lorsque nous le pouvions, nous avons utilisé les prix locaux (comme les véhicules). Cependant, l'hypothèse la plus restrictive est l'évaluation de l'EVSI en tant que multiple du PIB/capita, étant donné que le BCR final dépend fortement des produits économiques actuels et prévus du pays et qu'un pays avec un PIB plus élevé aurait automatiquement un BCR plus élevé si les coûts étaient les mêmes. C'est pourquoi les estimations doivent être considérées comme spécifiques au contexte et très sensibles à la valeur économique supposée du gain de santé projeté.

L'approche *GCEA-Spectrum* peut être entièrement personnalisée pour le contexte local et, de ce fait, elle ajoute une valeur ajoutée significative par rapport à d'autres approches qui utilisent les coûts unitaires pré-publiés dérivés d'autres paramètres pour les besoins en ressources. En outre, le modèle fournit une approche de modélisation dynamique par laquelle les efforts de prévention sont pris en compte et entre dans une boucle de rétroaction, affectant le besoin prévu en soins curatifs. L'approche offre une transparence concernant les hypothèses utilisées et les composantes des coûts de chaque intervention, par opposition à l'utilisation de publications antérieures d'estimations de coûts, où les hypothèses relatives à la définition des interventions et aux estimations de coût et d'impact associées peuvent ne pas toujours être claires pour le lecteur.

3.5 Qualité des éléments de preuve

Limites globales

Notre modèle suppose un bond instantané à 80% ou 95% de couverture en 2^{ème} année, ce qui n'est évidemment pas destiné à être réaliste. L'approche offre néanmoins une estimation indicative des avantages et des coûts de la mise en œuvre d'interventions en matière de santé infantile, qui peuvent être comparés à ceux d'autres options de placement.

Nous n'avons pas entrepris d'analyse de sensibilité. Bien qu'une telle extension serait informative, cela n'a pas été fait pour cette étude particulière étant donné les incertitudes pour chacune des composantes des ratios avantages-coûts.

Mesure de qualité de l'avantage

L'estimation des avantages pour la santé utilise le modèle *LiST* qui intègre des estimations d'efficacité qui ont été examinées par le Groupe de référence sur l'épidémiologie de l'enfance (CHERG), créé en 2001 par l'Organisation mondiale de la santé. Nous avons donc une grande confiance dans la projection des résultats sur la santé.

Dans le même temps, nous reconnaissons des incertitudes considérables concernant les estimations de l'efficacité en particulier liées à la qualité des soins fournis. Nos estimations ne sont pas destinées à être précises, mais à fournir un ratio avantage-coût indicatif pour élargir les interventions en matière de santé infantile.

Notre analyse porte sur la mortalité infantile. Nous n'avons pas examiné des augmentations de morbidité plus larges, et les estimations sont donc prudentes. L'évaluation de la mortalité évitée dans les AVBS suit une approche transparente standard basée sur les charges liées à l'incapacité. L'évaluation ultérieure des AVBS en termes économiques suit la recommandation standard du *Copenhagen Consensus* pour estimer chaque AVBS (ou EVCY) gagnée à 3 fois le PIB par habitant. Comme le montre la section 2.2.2, on suppose que les valeurs intrinsèques et contributives de la santé sont également prises en compte. Dans l'Annexe 4, nous présentons des éventails pour les estimations lors de l'évaluation de chaque AVBS à 1 ou 8 fois le PIB par habitant.

Mesure de qualité du coût

Notre modèle utilise les coûts standard de *WHO-CHOICE*, en raison de la transparence de ceux-ci en termes de séparation des quantités des hypothèses de prix. Nous avons examiné les études disponibles menées en Haïti pour contextualiser les hypothèses. Cependant, la plupart des hypothèses standard pour les prix des intrants ont été retenues. D'autre part, les hypothèses de quantité sont contextualisées à la démographie locale, à l'épidémiologie et à la couverture. Les hypothèses relatives aux quantités d'utilisation des ressources sont déclarées de manière transparente, et les quantités sont déclarées séparément des coûts (par exemple, le nombre de consultations ambulatoires par intervention, le nombre de personnes atteintes par intervention). Ces rapports correspondent aux principes de l'évaluation économique de haute qualité.

Une question particulièrement importante lors de l'examen des vaccins financés par GAVI est celle du prix à utiliser. Pour le vaccin antipneumococcique, nous avons développé deux scénarios pour tenir compte de différentes hypothèses de prix : un scénario avec un prix unitaire de USD 17, proche du prix du Fonds renouvelable de l'OPS (15.5 USD par dose); et un deuxième scénario utilisant le prix de l'UNICEF (3.30 USD par dose). Le BCR est plus élevé lorsque l'on considère le coût du vaccin plus bas. Une analyse de scénario similaire aurait pu être entreprise pour d'autres variables. Nous considérons seulement le prix de VAP-13 car il s'agit d'un facteur de coût important pour un paquet de vaccination élargi.

Notre attention aux coûts des fournisseurs récurrents limite la portée des coûts inclus - c.-à-d. que nous n'incluons aucun coût indirect engagé par les ménages ou les personnes qui recherchent des soins, comme le transport et la perte de revenus – bien que cette approche soit conforme à de nombreuses analyses de terrain, ne pas inclure les coûts liés à la recherche de soins (côté de la demande) entraînent probablement une sous-estimation des coûts réels des ressources et peuvent donc être considérés comme une surestimation du BCR..

Compte tenu de ce qui précède, nous avons jugé que la qualité des estimations était toujours élevée, car nous avons utilisé des modèles de projection préexistants examinés par des groupes d'experts et car nous signalons de manière transparente les hypothèses utilisées.

4. Conclusion

L'objectif de cette étude est d'estimer le coût, les avantages et le retour sur investissement relatif qui découlent de la vaccination des enfants et de la prise en charge des maladies courantes de l'enfant en Haïti.

Le SDG3 comprend une cible spécifique de 3.1 pour la mortalité infantile, à savoir la fin des décès évitables de nouveau-nés et d'enfants de moins de 5 ans, tous les pays ayant pour objectif de réduire la mortalité des moins de cinq ans à au moins 25 pour 1000 naissances vivantes. Nos projections n'atteignent pas une cible aussi faible que 25, mais atteignent presque la cible de 50 dans le cadre de la politique nationale de santé infantile. L'intensification de la vaccination et de la prise en charge des maladies courantes de l'enfant peut donc constituer un rôle important et représenter des « fruits à portée de main » pour le secteur de la santé en vue d'améliorer la santé de la population. Notre analyse indique que l'élargissement de la vaccination peut entraîner des avantages environ 10 fois supérieurs aux coûts encourus pour les vaccins traditionnels et 3 à 5 fois plus élevés lors de l'incorporation de nouveaux vaccins. Le traitement (non compliqué) de la maladie diarrhéique et de la pneumonie chez les enfants aurait des RAC de 6-7.

Les avantages liés à l'investissement en matière de santé infantile ont des taux de rendement élevés qui vont au-delà des gains de santé à court terme ; ils comprennent les gains de productivité à plus long terme et un développement durable. Ces avantages démontrés devraient être pris en considération ; et des stratégies doivent être mises en place pour s'assurer que les décès facilement évitables soient évités.

5. Références

Arrive E, Perez P, Pierre LMW (2004). Integrated management of childhood illness. The example of Haiti. University Agency of La Francophonie.

Avenir Health, Spectrum – General Cost Effectiveness Analysis (GCEA) – Beta version (not publicly available).

Burton A. & al. (2009). WHO and UNICEF estimates of national infant immunization coverage: methods and processes. Bulletin of WHO; 87: 535-541. Doi: 10.2471 / BLT.08.053819.

Lucero MG, Dulalia VE, Nillos LT, et al. Pneumococcal conjugate vaccines for preventing vaccine-type invasive pneumococcal disease and pneumonia with consolidation on x-ray in children under two years of age. Cochrane Database Syst Rev 2009. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19821336>.

EMMUS V. Cayemittes, Michel, Michelle Fatuma Busangu, Jean de Dieu Bizimana, Bernard Barrère, Blaise Sévère, Viviane Cayemittes et Emmanuel Charles. 2013. Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services, Haïti, 2012. Calverton, Maryland, USA : MSPP, IHE et ICF International.

EMMUS IV. Cayemittes, Michel, Marie Florence Placide, Soumaïla Mariko, Bernard Barrère, Blaise Sévère, Canez Alexandre. 2007. Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services, Haïti, 2005-2006. Calverton, Maryland, USA : Ministère de la Santé Publique et de la Population, Institut Haïtien de l'Enfance et Macro International Inc.

EMMUS III. Cayemittes, Michel, Marie Florence Placide, Bernard Barrère, Soumaïla Mariko, Blaise Sévère. 2001. Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services, Haïti 2000. Calverton, Maryland, USA : Ministère de la Santé Publique et de la Population, Institut Haïtien de l'Enfance et ORC Macro.

EMMUS II. Cayemittes, Michel, Antonio Rival, Bernard Barrère, Gérald Lerebours, et Michaële Amédée Gédéon. 1995. Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services (EMMUS-II), Haïti 1994/95. Calverton, Maryland USA : Institut Haïtien de l'Enfance et Macro International Inc.

Foster S and Bryant M , 2013. A Framework for Estimating Benefits of Investing in Maternal, Newborn, and Child Health, Department of International Health, Boston University School of Public Health, Boston, USA.

FNUAP/ ONUSIDA/OPS-OMS/ UNICEF (2017). Projet conjoint SNU/Canada <Résilience du système de santé maternelle, néonatale et infantile dans le Sud et la Grand'Anse – Haïti>. UNFPA, Port-au-Prince, Haïti. p.80.

Gouvernement de la République d'Haïti/Système des nations Unies/Banque interaméricaine de développement/Banque Mondiale (2017). Evaluation des besoins post catastrophe pour le cyclone Matthew (Haïti). Port-au-Prince, Haïti p.100

IHME (2016) Haiti country profile (<http://www.healthdata.org/haiti>)

IHE et ICF International. Soins de Santé, Haïti, 2013. Rockville, Maryland, USA

Institut Haïtien de l'Enfance (IHE) et ICF International. 2014. Évaluation de Prestation des Services de *Soins de Santé, Haïti, 2013*. Rockville, Maryland, USA : IHE et ICF International

Jamison, D. T., P. Jha, R. Laximinarayan, and T. Ord. 2012. "Infectious Disease, Injury and Reproductive Health." Copenhagen Consensus 2012 Challenge Paper

Jerome J, Ivers L. Community Health Workers in Health Systems Strengthening: A qualitative evaluation from rural Haiti. *AIDS (London, England)*. 2010;24(Suppl 1):S67-S72. doi:10.1097/01.aids.0000366084.75945.c9.

Koné Georges (2011). Analyse des coûts et financement des soins de santé primaire dans la zone goavienne en Haïti. Médecins du Monde (MDM), Port-au-Prince.

Miller S and Belizan JM 2015. The true cost of maternal death: individual tragedy impacts family, community and nation. *Reproductive Health* 2015 12:56 DOI: 10.1186/s12978-015-0046-3

MSPP de la République d'Haïti (2012). Politique nationale de santé (PNS). MSPP, Port-au-Prince, Haïti.

MSPP de la République d'Haïti (2012b). Plan directeur de santé 2012-2022. MSPP, Port-au-Prince, Haïti..

MSPP (2013). Plan stratégique national pour la santé intégrale de l'enfant en Haïti 2014-2019. MSPP/OPS-OMS, Port-au-Prince, Haïti.

MSPP of the Republic of Haiti (2015a) unite d'études et de programmation (UEP) , RAPPORT STATISTIQUE 2015

MSPP of the Republic of Haiti (2015b). National Health Accounts 2012-2013. MSPP, Port-au-Prince, Haiti.

Direction du programme élargi de vaccination (PEV)/MSPP (2016). Plan pluriannuel complet 2016-2020 en faveur de la vaccination. DPEV/MSPP, Port-au-Prince, Haïti.

MSPP/OPS-OMS (2016). Calcul des coûts du plan pluriannuel complete en faveur de la vaccination 2016-2020. Port-au-Prince, Haïti. Fichier Excel.

MSPP, Costing du Plan Stratégique Santé de la Reproduction et Planification Familiale 2013-2016. Costs extracted for IEC, Training, Supervision and M&E

Queuille L. & V. Ridde (2016a). Analyze the performance of the expanded immunization program to strengthen its financial sustainability - Haiti. Strategic Information Note. PAHO / WHO, Port-au-Prince, Haiti. P.4].

Queuille L. & V. Ridde (2016b). Aide-mémoire d'évaluation de la viabilité financière du programme élargi de vaccination - Haïti. MSPP-OPS/OMS, Port-au-Prince, Haïti. p.114.].

Queuille L. (2017). Estimation des coûts du PPAC 2016-2020 – Haïti. Note d'information stratégique (Mars 2016)/ MSPP-OPS/OMS, Port-au-Prince, Haïti..

PAHO (2017). Health In The Americas.WDC: PAHO, 2017. A paraître.

Sarley D, Allain L, Akkihal A. Estimating the global in-country supply chain costs of meeting the MDGs by 2015. Arlington, Va, USAID/DELIVER Project, 2009. Available at: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADP080.pdf. See Table 5.

Salomon et al Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23245605>

Stenberg, Karin et al. 2014 Advancing social and economic development by investing in women's and children's health: a new Global Investment Framework. The Lancet , Volume 383 , Issue 9925 , 1333 - 1354

UNDP République d'Haïti (2014). Rapport OMD 2013 – Haïti un nouveau regard. Résumé exécutif. Port-au-Prince. p.4).

UNFPA, ICM, WHO (2014), The State of the World's Midwifery (SoWMy) 2014: A Universal Pathway. A Woman's Right to Health.

USAID, Analyse de Coûts du Paquet Minimum des Services de santé (PMS) d'Haïti 2011. Santé pour le Développement et la Stabilité d'Haïti / Pwojè Djanm: Analyse de Coûts du Paquet Minimum (PMS) à Haïti, 2011 Cambridge MA: Santé pour le Développement et la Stabilité d'Haïti—Pwojè Djanm; Management Sciences for Health, 2012.

USI/CRCHUM, Unité de santé internationale / Université de Montréal (2011). Coûts de la prise en charge de la santé maternelle, périnatale et reproductive en Haïti. Université de Montréal, Port-au-Prince/Montréal.

Walker N, Tam Y, Friberg I. Overview of the Lives Saved Tool (LiST). (2013a) BMC Public Health; 2013: 13(Suppl 3): S1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847271/>.

Walker N (a), Yenokyan G, Friberg IK, Bryce J. (2013b). Patterns in coverage of maternal, newborn, and child health interventions: projections of neonatal and under-5 mortality to 2035. Lancet. 2013 Sep 21;382(9897):1029-38. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61748-1.;

WHO (2005) World Health Report 2005: Make every mother and child count

WHO, UNFPA, UNICEF and Mailman School of Public Health. Averting Maternal Death and Disability (AMDD) (2009): Monitoring emergency obstetric care: A Handbook

WHO (2015) Health Statistics 2015

WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division (2015). Trends in maternal mortality: 1990 to 2015. <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/monitoring/maternal-mortality-2015/en/>

WHO (2016a) Health Statistics 2016

WHO (2016b) Global strategy on human resources for health: workforce 2030.

Winfrey W, McKinnon R, Stover J. Methods used in the Lives Saved Tool (LiST). BMC Public Health 2011, 11(Suppl 3): S32. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231906/>.

Annexe 1. Calendrier de vaccination

Tableau A1. Calendrier des immunisations en Haïti

VACCINATION DES ENFANTS					
VACCINS	NOMBRE DE DOSE	AGE D'ADMINISTRATION ET INTERVALLE ENTRE LES DOSES	SITE	VOIE	QUANTITE/DOSE
BCG	dose unique	De la naissance à 11 mois	Deltoïde	I.D	0,05 ml
POLIO ORAL	dose 0 dose 1 dose 2 dose 3	De la naissance à 14 jours 2 mois ½ ou 10 semaines 4 semaines après la 1ère dose 9 mois avec le RR		Orale	2 gouttes
VPI	dose unique	1 mois ½ ou 6 semaines	Tiers moyen face supéro externe Cuisse	I.M.	0,5 ml
ANTI ROTA VIRUS	dose 1 dose 2	1 mois ½ ou 6 semaines 4 semaines après la 1ère dose		Orale	1,5 ml
PENTA	dose 1 dose 2 dose 3	1 mois ½ ou 6 semaines 4 semaines après la 1ère dose 4 semaines après la 2ème dose	Tiers moyen Cuisse	I.M.	0,5 ml
DTP	Rappel 3 doses Rattrapage	1 an après la 3 ^{ème} dose de Penta de 1 à 5 ans pour les non vaccinés Penta	D Deltoïde	I.M.	0,5 ml
RR	dose1 dose 2	A partir de 9 mois 4 mois après la 1 ^{ère} dose	Deltoïde	S.C.	0,5 ml
PNEUMOCOQUE 2017	dose 1 dose 2 dose 3	1 mois ½ ou 6 semaines 4 semaines après la 1ère dose 4 semaines après la 2ème dose	Tiers moyen face supéro externe cuisse	I.M.	0,5 ml
VACCINATION DES FEMMES					
dT	dose 1 dose 2 Rappel 1 Rappel 2 Rappel 3	Femme enceinte 1 mois après la 1 ^{ère} dose 6 mois après la 2 ^{ème} dose 1an après la 3 ^{ème} dose 1 an après la 4 ^{ème} dose	Deltoïde	0,5 ml	I.M.

Annexe 2. Coûts de livraison des services de santé

Afin de valider les estimations de *WHO-CHOICE*, nous avons examiné les études existantes menées en Haïti sur les coûts de livraison des services. Ceux-ci incluaient :

- L'analyse de Coûts du Paquet Minimum des Services de santé (PMS) d'Haïti 2011 (USAID) Santé pour le Développement et la Stabilité d'Haïti / Pwojè Djanm: Analyse de Coûts du Paquet Minimum (PMS) en Haïti, 2011 Cambridge MA : Santé pour le Développement et la Stabilité d'Haïti—Pwojè Djanm ; *Management Sciences for Health*, 2012.
- Koné Georges (2011). Analyse des coûts et financement des soins de santé primaire dans la zone goavienne en Haïti. Médecins du Monde (MDM), Port-au-Prince.
- Unité de santé internationale / Université de Montréal (2011). Coûts de la prise en charge de la santé maternelle, périnatale et reproductive en Haïti. USI/CRCHUM Université de Montréal, Port-au-Prince/Montréal.
- MSPP/PNLS (2016). Rapport REDES 2014/2015 – Estimation du flux des ressources et dépenses liées au VIH/SIDA. MSPP/PNLS, Port-au-Prince.

À titre d'exemple, le tableau ci-dessous présente les données extraites de l'étude USAID (2011) pour certaines interventions.

Tableau A2. Etude USAID (2011), Coût standard moyen, scénario de couverture à 100% * (Gourde haïtien (HTG) et USD)

	Consultation Prénatale, HTG	USD 2011	Vaccination < 5 ans BCG, HTG	USD 2011	Correspondance au niveau de livraison dans GCEA	Coût 2010 par défaut dans <i>Spectrum GCEA</i> (public sector)
Dispensaires ONG	77	1.90	13	0.32	Communauté	1.26
Zones Ciblées	102	2.52	14	0.35	Sensibilisation	1.26
CSL ONG (Installation sans lit)	79	1.95	9	0.22	Clinique	1.56
CSL ZC	120	2.96	11	0.27	Clinique	1.56
CAL ONG (Installation avec lits)	90	2.22	10	0.25	Clinique	1.56
CAL Zones Ciblées	77	1.90	11	0.27	Clinique	1.56
Moyenne (communauté et niveau de sensibilisation)	89.5	2.21	13.5	0.33		
Moyenne (niveau clinique)	91.5	2.26	10.25	0.25		
Moyenne (interventions combinées) - communauté et sensibilisation	51.5	1.3				
Moyenne (interventions combinées) - clinique	50.9	1.3				

*Tient uniquement compte de la "technique du personnel" et les coûts fixes par service"

La comparaison illustre un certain nombre de points :

- Les études basées sur les installations montrent une grande variation des coûts pour différents types de services
- Les études basées sur les installations montrent une grande variation des coûts entre les différents niveaux de livraison
- Sur la base d'une comparaison rapide, les estimations *WHO-CHOICE* se situent au même niveau que les estimations dérivées localement.

Ce qui précède a également illustré la sensibilité des hypothèses de coût en fonction des services inclus dans un paquet pondéré moyen. Procéder à de telles pondérations dépasse le cadre de ce projet. La comparaison suggère que les estimations de *WHO-CHOICE* pour les coûts de livraison de services peuvent être utilisées pour informer l'analyse.

Annexe 3. Estimations des coûts des programmes utilisées dans l'analyse

Cette annexe fournit un exemple pour illustrer comment les coûts du programme sont ramenés à une échelle de 95% pour le Paquet 3 : la prise en charge des maladies courantes chez l'enfant. Ce paquet comprend les 4 interventions suivantes :

- SRO pour le traitement diarrhéique
- Zinc pour le traitement diarrhéique
- Antibiotiques pour le traitement de la dysenterie
- Traitement de la pneumonie (ALRI)

La couverture moyenne des 5 interventions est de 25,7%. La couverture à une échelle de 95% nécessiterait un montant supplémentaire de 1,1 million de dollars US pour les activités générales du programme en relation avec les activités de formation, de supervision, de transport et de communication, selon le modèle utilisé. Cette approche suppose une gestion efficace des ressources et peut sous-estimer les besoins réels. Cependant, nous n'avons pas pu valider les estimations pour cet exercice particulier.

Tableau A3. Hypothèses des coûts du programme pour la prise en charge des maladies infantiles courantes

Catégorie	Coût annuel estimé pour un programme pleinement opérationnel avec 10 interventions milliers (USD 2014)	Règle appliquée	Valeur résultante pour le coût différentiel en vue d'augmenter la couverture de 25,7% à 95%, (en milliers USD 2014)
Ressources humaines pour la planification et l'administration	1 455	<ul style="list-style-type: none"> Le coût dépend de la portée du paquet Même coût à tous les niveaux de couverture 	0
Formation en cours d'emploi	489	<ul style="list-style-type: none"> Même coût indépendamment de la portée du paquet Le coût varie en fonction du niveau de couverture 	187
Supervision	2 035	<ul style="list-style-type: none"> Même coût indépendamment de la portée du paquet Le coût varie en fonction du niveau de couverture 	446
Surveillance et évaluation	877	<ul style="list-style-type: none"> Même coût indépendamment de la portée du paquet, et pour tous les niveaux de couverture 	0
Transport	357*	<ul style="list-style-type: none"> Le coût dépend de la portée du paquet Le coût varie en fonction du niveau de couverture 	529
Communication, Média & sensibilisation	25	<ul style="list-style-type: none"> Même coût indépendamment de la portée du paquet Le coût varie en fonction du niveau de couverture 	10
Gestion générale du programme	140	<ul style="list-style-type: none"> Même coût indépendamment de la portée du paquet, et pour tous les niveaux de couverture 	0
SOMME	5 378		1 172

*Coûts des transports mis à jour pour inclure les prix spécifiques à Haïti pour les motos.

Annexe 4. Estimations des RAC avec évaluation différentielle des bienfaits sur la santé

Tableau A4. Ratios avantage-coût avec bienfaits pour la santé évalués à 1, 3 et 8 fois le PIB par habitant

Intervention	Taux d'actualisation	RAC (Avantage estimé à 1 x PIB par habitant)	RAC (Avantage estimé à 3 x PIB par habitant)	RAC (Avantage estimé à 8 x PIB par habitant)
Paquet 1. PEV Routine 2015	3%	5.2	15.6	41.5
	5%	3.5	10.4	27.8
	12%	1.4	4.3	11.6
Paquet 2. PEV Routine 2015 + VAP-13*	3%	1.8	5.5	14.7
	5%	1.2	3.7	9.8
	12%	0.5	1.5	4.0
Paquet 3. Prise en charge des maladies de l'enfant	3%	3.4	10.2	27.2
	5%	2.3	6.8	18.2
	12%	1.0	2.9	7.8
Paquet 4. Combinaison PEV Routine + VAP13 + Prise en charge des maladies de l'enfant	3%	2.2	6.7	17.8
	5%	1.5	4.5	11.9
	12%	0.6	1.9	5.1

Remarque : basé sur le scénario d'une couverture cible de 95% * Les résultats sont présentés ici pour un scénario avec un prix de VAP-13 estimé à USD 17 par dose.

Haïti fait face à des défis de développement économique et social parmi les plus importants au monde. Malgré un afflux d'aide à la suite du tremblement de terre de 2010, la croissance et le progrès continuent d'être minimums, au mieux. Avec autant d'acteurs et un large éventail de défis allant de la sécurité alimentaire et de l'accès à l'eau potable à la santé, l'éducation, la dégradation de l'environnement et les infrastructures, quelles devraient être les premières priorités pour les décideurs, les donateurs internationaux, les ONG et les entreprises ? Avec un temps et des ressources limités, il est crucial que l'attention soit régie par ce qui fera le plus grand bien pour chaque gourde dépensée. Le projet Haïti Priorise travaillera avec les parties prenantes partout dans le pays pour trouver, analyser, classer et diffuser les meilleures solutions pour le pays. Nous impliquons les Haïtiens de toutes les parties de la société, par le biais des lecteurs de journaux, ainsi que des ONG, des décideurs, des experts de secteurs et des entreprises afin de proposer les meilleures solutions. Nous avons nommé quelques-uns des meilleurs économistes d'Haïti et du monde pour calculer les coûts et les avantages de ces propositions au niveau social, environnemental et économique. Cette recherche aidera à établir des priorités pour le pays grâce à une conversation à l'échelle nationale sur ce que sont les solutions intelligentes - et moins intelligentes - pour l'avenir d'Haïti.



Haïti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

Pour plus d'informations visitez www.HaitiPriorise.com

C O P E N H A G E N C O N S E N S U S C E N T E R

Copenhagen Consensus Center est un groupe de réflexion qui étudie et publie les meilleures politiques et opportunités d'investissement basées sur le bien de la société (mesurées en dollars, mais en intégrant également par exemple : la protection de l'environnement, la santé et le bien-être) pour chaque dollar dépensé. Copenhagen Consensus a été conçu pour répondre à un sujet fondamental, mais négligé dans le développement international : dans un monde qui a une courte durée d'attention et des budgets limitées, nous devons trouver des moyens efficaces pour faire le plus de bien au plus grand nombre. Copenhagen Consensus fonctionne avec plus de 300 des plus grands économistes au monde, y compris 7 lauréats du prix Nobel pour donner la priorité aux solutions des plus grands problèmes mondiaux, sur la base de l'analyse de données et du rapport coût-avantage.