

## Annexe 5

# Méthodologie de calcul des inégalités entre les pays en matière de santé

L'estimation de l'impact des investissements du Fonds mondial au cours de la période 2023-2029 sur les inégalités mondiales liées à l'espérance de vie entre les pays s'est déroulée en deux étapes : l'espérance de vie a été calculée pour chaque pays et chaque année, dans chaque scénario d'investissement (Section 1) ; ensuite, nous avons comparé les estimations de l'espérance de vie d'un pays à l'autre pour produire des indicateurs d'inégalité en matière de santé (Section 2).

Les méthodes de base de cette analyse prospective sont adaptées de l'analyse rétrospective originale couvrant la période 2002-2019<sup>1</sup>, actualisée jusqu'à 2021 pour le présent Argumentaire d'investissement. La principale source des données utilisées dans l'analyse rétrospective est l'estimation de la mortalité toutes causes confondues et de la mortalité spécifique à la maladie, par pays, sexe et année, réalisée par l'Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) dans l'étude Global Burden of Disease de 2021, sur la charge de morbidité mondiale<sup>2</sup>.

Contrairement à l'analyse rétrospective, une analyse prospective se fonde sur l'estimation directe des taux de mortalité d'après une simulation de l'impact de la politique, dans des modèles épidémiologiques propres aux maladies. Ces modèles génèrent des estimations du nombre de décès par groupe d'âge pour l'Argumentaire d'investissement et la couverture permanente aux niveaux de 2023. Cependant, ils n'estiment pas les taux futurs de décès pour d'autres causes que le VIH, la tuberculose et le paludisme. C'est pourquoi nous avons utilisé les taux de mortalité toutes causes confondues de l'étude Global Burden of Disease de 2021, en supposant que la mortalité pour d'autres causes que ces maladies n'évoluerait pas jusqu'en 2029.

---

<sup>1</sup> *Contributions of Declining Mortality, Overall and from HIV, TB and Malaria, to Reduced Health Inequality and Inequity Across Countries*. Haacker, Markus. 2023. Health Policy Plan 38 (8): 939–48.

<sup>2</sup> Global Burden of Disease Collaborative Network. Résultats de l'étude Global Burden of Disease de 2021. Seattle, États-Unis : Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2022. Disponibles à l'adresse suivante : <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.

## Section 1 : Estimation de l'espérance de vie

L'espérance de vie de référence a été estimée à partir des données issues des modèles utilisés par l'Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) dans l'étude Global Burden of Disease de 2021 sur la probabilité de décès par pays, âge, sexe et cause pour l'année 2021. Ces résultats fournissent une probabilité de décès par tranche d'âge de cinq ans, que nous avons convertie en un taux de mortalité annuel par âge censé rester constant jusqu'en 2029. L'espérance de vie, qui correspond à la durée de vie prévue (soit l'aire sous la courbe de survie), a été calculée au moyen des méthodes établies à cette fin<sup>3</sup>. Dans un premier temps, nous avons établi une courbe de survie par pays et par année qui montre, pour chaque âge, la probabilité de survie, en appliquant le taux de mortalité correspondant à la tranche d'âge pour tenir compte de l'attrition spécifique à cet âge. La probabilité de survie à l'âge  $t+1$ ,  $P_{t+1}$  est calculée à partir de la probabilité de survie à l'âge  $t$  comme suit :  $P_{t+1} = P_t e^{-m_{s_t}}$  où  $m_{s_t}$  est la mortalité pour la tranche d'âge  $s$ , qui contient l'âge  $t$ . L'espérance de vie, qui correspond à la durée de vie prévue pour cette courbe de survie, est alors calculée par une méthode équivalente au calcul de l'aire sous la courbe de survie.

Pour l'Argumentaire d'investissement et le scénario contrefactuel, les profils de mortalité par maladie en fonction de l'âge ont été obtenus à partir de la modélisation de l'impact du VIH, de la tuberculose et du paludisme entreprise pour l'Argumentaire d'investissement, et compilés pour obtenir la contribution combinée du VIH, de la tuberculose et du paludisme à la mortalité. L'évolution de la mortalité du VIH, de la tuberculose et du paludisme d'une année sur l'autre a été calculée pour les deux scénarios. Ces changements d'année en année ont ensuite été appliqués à la mortalité de référence issue de l'étude Global Burden of Disease. Cela nous a permis de cartographier les baisses de mortalité attendue prévues par le modèle pour chaque scénario. Nous avons ainsi pu comparer le gain d'espérance de vie attendu pour les deux scénarios entre 2023 et 2029.

## Section 2 : Estimation des inégalités en matière de santé entre les pays

L'analyse des profils de mortalité à partir de la modélisation de l'impact procure un ensemble d'estimations annuelles de l'espérance de vie dans les pays. En plus d'une discussion informelle sur la distribution des gains (p. ex. la distribution des gains entre certains groupes de pays), nous estimons aussi l'impact des investissements sur les inégalités entre les pays en matière de santé.

---

<sup>3</sup> *Demography: Measuring and Modelling Population Processes*. Preston SH, Heuveline P, Guillot M. 2001. Oxford and Malden MA: Blackwell Publishers.

Nous avons estimé les inégalités en matière de santé en calculant le coefficient de Gini avec les données d'espérance de vie, les pays étant pondérés proportionnellement à la taille de leur population<sup>4,5</sup>. Le coefficient de Gini est égal à zéro si l'espérance de vie est la même dans tous les pays ; plus il est élevé, plus l'espérance de vie est inégalement distribuée entre les pays. Nous avons utilisé l'espérance de vie spécifique au pays et à l'année obtenue par les méthodes décrites à la Section 1 pour calculer un coefficient de Gini pour 2023 et pour 2029 dans le scénario contrefactuel et dans celui de l'Argumentaire d'investissement. Pour ce calcul, nous avons inclus tous les pays pour lesquels l'étude Global Burden of Disease comportait des données, mais les changements de la mortalité pour le VIH, la tuberculose et le paludisme n'ont été modélisés que pour les pays soutenus par le Fonds mondial. Pour les pays n'étant pas soutenus par le Fonds mondial, nous avons supposé que les taux de mortalité du VIH, de la tuberculose et du paludisme ne changeaient pas. Nous avons alors pu comparer l'ampleur de la réduction des inégalités mondiales attribuable aux investissements dans des interventions de lutte contre le VIH, la tuberculose et le paludisme dans les pays soutenus par le Fonds mondial, et ce, dans les deux scénarios.

Il convient de noter que le coefficient de Gini est plus communément appliqué au revenu et prend des valeurs beaucoup plus grandes dans les comparaisons des niveaux de revenu. Cela est attribuable au fait que le revenu diffère beaucoup plus entre les pays que l'espérance de vie. Par exemple, en 2021 le produit intérieur brut (PIB) par habitant allait de 230 dollars US (Soudan du Sud) à 131 000 dollars US (Luxembourg) – un écart équivalant à un facteur de 571 – tandis que l'espérance de vie allait de 52,9 ans (République centrafricaine) à 84,3 ans (Japon). Cela dit, les mauvaises perspectives en matière de santé et les faibles revenus ont des conséquences bien différentes sur le bien-être, de sorte que les inégalités en matière de santé et les inégalités en matière de revenus ne sont pas comparables quantitativement. Selon le contexte, nous qualifions parfois ces inégalités entre les pays d'iniquités, afin d'insister sur leur caractère évitable et atténuable par une action mondiale concertée, comme le démontre le recul de la mortalité imputable au VIH, à la tuberculose et au paludisme depuis 20 ans.

---

<sup>4</sup> Atkinson, AB. 2013. *Health Inequality, Health Inequity, and Health Spending*, in: Eyal, Nir, Samia A Hurst, Ole F Norheim, Dan Wikler (eds.), 2013, *Inequalities in Health: Concepts, Measures, and Ethics* (Oxford and New York: Oxford University Press).

<sup>5</sup> Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. 1991. *On the Measurement of Inequalities in Health*, Social Science and Medicine, vol. 33, no. 5, pp. 545-557.

Le Fonds mondial a confié ce travail à un maître de conférences<sup>6</sup> en science décisionnelle dans le domaine de la santé du département d'épidémiologie de la Harvard T.H. Chan School of Public Health.

---

<sup>6</sup> Stephen C. Resch, maître de conférences en science décisionnelle dans le domaine de la santé du département d'épidémiologie de la Harvard T.H. Chan School of Public Health.  
<https://hsph.harvard.edu/profile/stephen-c-resch/>.