

# Annexe : Cibles du programme (dénominateurs)

Niveau national

4

Exemples approfondis de triangulation  
pour évaluer les cibles du programme  
aux niveaux national et  
régional/provincial

Organisation mondiale de la santé, UNICEF,  
& Centres américains de contrôle et de  
prévention des maladies

**TRIANGULATION POUR UNE MEILLEURE PRISE DE DÉCISION  
DANS LES PROGRAMMES VACCINATION**

Version du document : Mai 2020

## Contexte

La triangulation est la synthèse de deux ou plusieurs sources de données existantes afin de répondre à des questions importantes pour la planification de programme et la prise de décision.

La triangulation peut consister à rassembler différentes données dans un graphique ou à relier des informations provenant de plusieurs graphiques à travers un fil conducteur. La triangulation requiert un esprit critique et des compétences de base en analyse, mais l'activité va au-delà de la création de graphiques : il s'agit de transformer des données en informations fiables pour l'action.

Ce guide présente un exemple d'utilisation du processus de triangulation en 10 étapes (Fig) pour **évaluer les cibles (dénominateurs) du programme de vaccination au niveau national ou régional/provincial**. D'autres guides sur la triangulation, y compris une présentation générale, sont disponibles à <https://www.technet-21.org/en/topics/triangulation>.



Fig. Le processus de triangulation des données du PEV en 10 étapes, commence par une question clé et se termine par un plan d'action. Le processus peut être répété de manière itérative.

## Introduction

Des estimations précises de la population cible sont nécessaires pour calculer la couverture vaccinale à partir des données administratives du PEV, tant au niveau national qu'infranational. Des estimations fiables des cibles sont nécessaires pour la planification du programme (par exemple, la prévision des besoins en vaccins) et le suivi afin de trouver les personnes qui n'ont pas été vaccinées. Les estimations des cibles peuvent être moins précises dans les zones géographiques plus petites et les zones où la migration est importante (par exemple, les lieux urbains où les gens viennent pour travailler). En outre, des estimations de cibles différentes sont nécessaires pour les antigènes ciblant des groupes d'âge différents (par exemple, la cible pour la dose de naissance du BCG ou de l'Hep-B est le nombre de naissances ; la cible pour le DTC1 ou le MCV1 est le nombre de nourrissons survivants, etc.)

Il est important de noter que l'exactitude des estimations de la population cible affecte particulièrement la précision des taux de couverture vaccinale lorsque les niveaux de couverture augmentent (figure 1). En fait, lorsque les niveaux de couverture approchent les 100 %, les erreurs

dans les estimations de la population cible peuvent masquer des différences dans les taux de couverture vaccinale, ce qui entraîne des poches d'enfants non vaccinés manqués.<sup>1</sup>

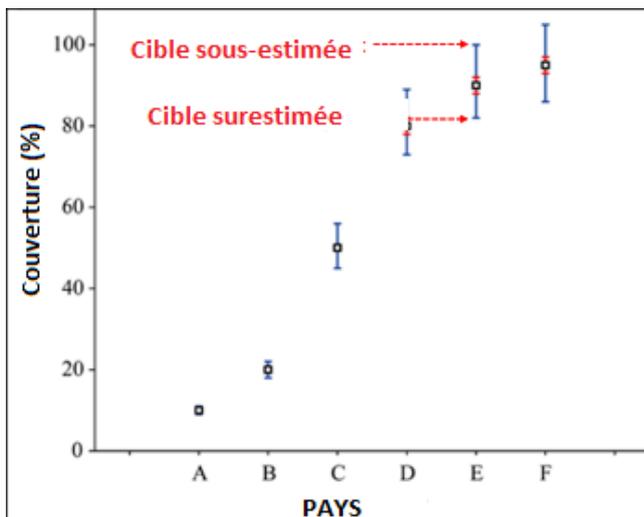


Figure 1 : Effet d'une erreur de 10% dans les estimations de la population cible sur les différents taux de couverture vaccinale estimés<sup>1</sup>. À des niveaux de couverture élevés (>80 %), l'erreur dans l'estimation de la population cible masque des différences de couverture vaccinale.

Les problèmes de précision de la population cible peuvent être mieux compris et résolus, en partie, en comparant différentes sources de données pour votre population cible, ou les taux d'accroissement annuels, les taux bruts de natalité (TN) et les taux de mortalité infantile (TMI).<sup>2</sup> Parmi les comparaisons utiles entre sources de données figurent : les tendances des dénominateurs avec les numérateurs et la couverture, l'analyse des différences entre les cibles de la population et les taux d'accroissement avec des sources de données externes, l'exploration des facteurs sous-jacents associés aux problèmes de précision des dénominateurs, la compréhension des migrations (saisonniers par exemple) et la prise en compte des personnes non vaccinées et des autres services de santé.

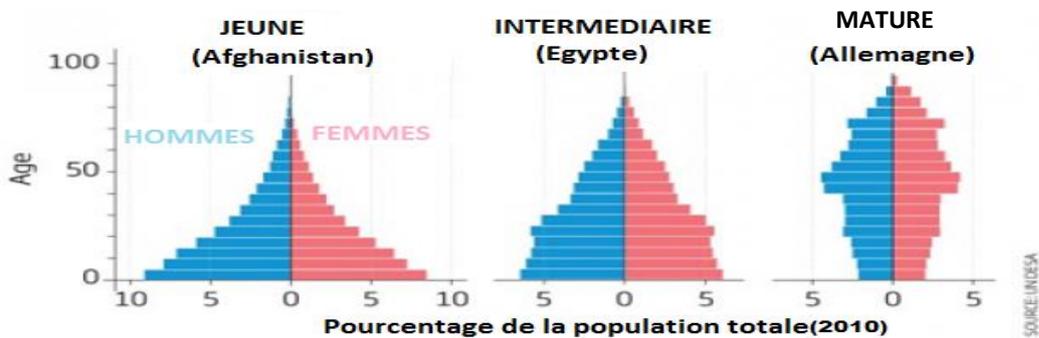
<sup>1</sup> Brown DW, Burton AH, Feeny G, Gacic-Dobo M. Avoiding the Will O' the Wisp : Les défis dans la mesure des niveaux élevés de couverture vaccinale avec précision. World Journal of Vaccines. 2014;4(3):3.

<sup>2</sup> Le taux d'accroissement annuel est la variation en pourcentage de l'estimation de la cible entre deux années consécutives. Le taux d'accroissement annuel est le nombre total de naissances vivantes pour 1 000 habitants. Le TMI est le nombre de décès chez les enfants âgés de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes.

### Exemple de pays : Quel est le problème ?

Le pays X a une couverture vaccinale administrative nationale et infranationale de plus de 100 % pour de multiples antigènes. La population totale augmente parce que les gens vivent plus longtemps, tandis que les naissances diminuent probablement chaque année (-0,71 %, selon le [Programme des Nations Unies pour le Développement \(PNUD\)](#)) en raison de la position du pays dans sa "transition démographique" (figure 2). Toutefois, la cible pour la vaccination des *nourrissons* a augmenté chaque année (+1,42 %) parce qu'un taux d'accroissement démographique *total* fixe (1,37 %) est appliqué lors de la microplanification des établissements de santé. Les variations infranationales des taux d'accroissement liées aux différences de taux de natalité, de mortalité infantile et de migration ne sont pas prises en compte, ce qui entraîne des erreurs dans les cibles du programme local.

Figure 2 : Transition démographique liée à l'évolution des taux de natalité et de mortalité (Source : Reardon. *New Scientist*, 2585 ; 19 mai 2012)



Bien que les décisions relatives aux dénominateurs échappent souvent au contrôle du programme de vaccination, la triangulation de différentes sources de données relatives aux dénominateurs peut vous permettre de mieux comprendre la fiabilité des estimations de la population cible pour la vaccination actuellement utilisées dans votre programme. Il s'agit notamment, mais pas exclusivement :

- Un taux d'accroissement ou TMI approprié pour votre population cible ;
- Autres sources de données de dénominateur qui peuvent être utilisées à des fins programmatiques ;
- La nécessité de modifier le mode de calcul des estimations de la population cible.

Chaque source de données a ses propres forces et limites, et la triangulation de ces sources de données vous permettra de comprendre 1) comment interpréter les données de couverture vaccinale avec les problèmes existants d'estimation de la population cible, et 2) quels efforts potentiels d'amélioration du programme sont pertinents pour améliorer les estimations de la population cible (par exemple, changement dans les directives et la mise en œuvre de la microplanification).

La connaissance de la manière dont votre population cible est calculée (par exemple, en appliquant des taux d'accroissement, en appliquant le TMI, en ajoutant les personnes omises ou laissés pour compte<sup>3</sup>) peut vous aider à identifier les questions pertinentes pour structurer votre analyse de triangulation. Il se peut que la population cible pour la vaccination dans votre zone présente des problèmes connus. Cette annexe décrit comment la triangulation des données aux niveaux administratifs national et régional peut aider à identifier les limites de l'un ou l'autre de ces éléments et comment il peut affecter votre estimation de la population cible. Les solutions possibles aux problèmes liés au dénominateur seront limitées s'il n'y a pas de motivation pour le changement.

### Exemples de raisons pour lesquelles les estimations de la population cible sont inexactes

- Urbanisation, migration, recherche de soins au-delà des frontières géographiques
- Estimations du recensement dépassées ou inexactes (groupes non comptés)
- Méthodes inexactes de projection du recensement ou d'autres estimations
- Manque de connaissances démographiques chez les planificateurs du programme
- Des processus sous-optimaux pour le suivi et l'amélioration de la qualité des données
- Inflation artificielle liée aux incitations à atteindre les cibles, en particulier lorsque les cibles sont basées sur les résultats de l'année précédente
- Des taux d'accroissement contrastés pour population totale et pour naissances

#### Ressources disponibles

OMS "Évaluer et améliorer la précision des estimations de la population cible pour la couverture vaccinale" (2015) : [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/data/Denominator\\_guide.pdf](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/Denominator_guide.pdf)

OPS. Outils de suivi de la couverture des interventions intégrées de santé publique : Vaccination et vermifugation des helminthiases transmises par le sol (2017) : <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34510>

OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (version de juin 2018) : <https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=1>  
[Version de mars 2020 disponible sur demande : [vpdata@who.int](mailto:vpdata@who.int)]

OMS. Examen de la qualité des données (2017) : [https://www.who.int/healthinfo/tools\\_data\\_analysis/dqr\\_modules/en/](https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis/dqr_modules/en/)

Stashko, et al. Evaluation de la qualité et la précision du programme national d'immunisation ont fait état des estimations de la population cible de 2000 à 2016. *PLoS One*. 2019;14(7):e0216933 : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216933>

Kaiser, et al. Trends in differences between births and surviving infants reported for immunization program planning and external data sources in Eastern and Southern Africa 2000-2013. *Vaccin*. 2016;34(9):1148-51. : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26057134>

<sup>3</sup> Les laissés pour compte sont la proportion de nourrissons survivants qui n'ont reçu aucune dose du vaccin spécifié.

## Préparer

### Identifier la question clé

L'élaboration de questions spécifiques basées sur des problèmes communs que vous avez rencontrés peut aider à orienter l'analyse et/ou à la rendre plus pertinente pour votre travail. Vous trouverez ci-dessous des exemples de questions clés.

#### Questions clés

- ? Comment comparer les estimations nationales de populations infantiles, les taux d'accroissement des naissances et les TMI provenant de différentes sources de données ?
- ? Quelle est l'ampleur de la variation des cibles et des taux d'accroissement au niveau infranational ? Existe-t-il des différences substantielles entre les taux d'accroissement des zones urbaines et des zones rurales ?

Il est important d'impliquer les parties prenantes concernées à tous les niveaux pour élaborer la question clé, identifier et accéder aux sources de données appropriées et obtenir un accord pour la mise en place des actions nécessaires au vue des résultats. Les parties prenantes concernées peuvent être des démographes, la Division des statistiques du ministère de la santé, l'Office national des statistiques et le personnel du PEV à tous les niveaux.

### Sources de données

Rencontrez le personnel des bureaux locaux de la santé, des statistiques et de l'état civil afin de rassembler toutes les données disponibles pouvant être utilisées pour calculer les estimations de la population cible et analysez les lacunes éventuelles. Les sources de données sur les cibles démographiques nationales et infranationales (lorsqu'elles sont disponibles) doivent être analysées. Les sources qui ont au moins 5 à 10 années de données sont utiles pour comprendre les tendances au sein et entre les différentes sources de données. Les limites et les points forts de chaque source de données doivent être documentés pour être pris en compte lors de l'interprétation des analyses de triangulation des données. Voici quelques exemples de sources de données :

- Projections du recensement par pays
- Registre de l'état civil et des statistiques vitales (CRVS) ou autre registre des naissances (y compris les systèmes de registre par échantillonnage)
- Estimations de la population mondiale (le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) - [World Population Prospects](#))
- Registres électroniques de vaccination
- Micro-recensements locaux et dénombrements de maison en maison
- Enquêtes démographiques auprès des ménages (y compris TMI, TN)
- Sites de surveillance sanitaire et démographique
- Programme de vaccination (microplan, BCG, doses de Penta1 et VPC1 administrées)
- Autres données relatives au programme, par exemple, campagne (polio, rougeole, vitamine A, vermifuge), soins prénataux, planning familial, inscription à l'école ou au vote
- Estimations modélisées (par exemple, basées sur les systèmes d'information géographique, SIG)

Le nombre estimé de naissances, les taux bruts de natalité (TN) et les taux de mortalité infantile (TMI) sont généralement disponibles dans les publications de statistiques démographiques. Les estimations des naissances vivantes peuvent être faites en utilisant les taux bruts de natalités locales et les estimations de la population totale. Le nombre estimé de nourrissons survivants est généralement calculé à partir du nombre estimé de naissances et du taux de mortalité infantile.

L'utilisation d'un facteur de conversion fixe (par exemple, 3 % de nourrissons dans la population totale) entraînera des erreurs dans les estimations et n'est pas recommandée en raison des variations dans le temps et dans la zone. Les taux d'accroissement peuvent être disponibles pour votre zone. Toutefois, l'utilisation de taux d'accroissement par âge (naissances, nourrissons ou 0-4 ans) est conseillée en raison des différences avec celui de la population totale. Les taux d'accroissement annuels peuvent être calculés à partir des cibles annuelles de deux années consécutives (Boite à formules ci-dessous).

#### Boîte à formules

$$\text{Naissances vivantes} = \text{Population totale} \times \text{Taux brut de natalité} / 1000$$

$$\begin{aligned} \text{Naissances vivantes}_{\text{Année 2}} \\ &= \text{Naissances vivantes}_{\text{Année 1}} \times (1 + \text{Taux d'accroissement des naissances}) \\ \text{Nourrissons survivants} &= \text{Naissances} \times (1 - \text{Taux de mortalité infantile}) \end{aligned}$$

$$\text{Taux d'accroissement des naissances}^4 = \left( \frac{\text{Naissances au cours de l'année 2}}{\text{Naissances au cours de l'année 1}} \right) - 1$$

$$\text{Taux brut de natalité} = \left( \frac{\text{Naissances vivantes}}{\text{Population totale}} \right) \times 1000$$

$$\text{Taux de mortalité infantile} = \frac{(\text{Naissances} - \text{Nourrissons survivants})}{\text{Naissances}} \times 1000$$

#### Rassembler et préparer les données

Avant de commencer, précisez la source de la cible de la population pour les différents niveaux de déclaration. Souvent, les niveaux inférieurs peuvent utiliser des cibles dérivées des données de planification du programme (microplan, recensement local de la santé), tandis que le niveau national peut avoir besoin de signaler la couverture par le biais du formulaire de rapport conjoint (JRF) de l'OMS et de l'UNICEF<sup>5</sup> en utilisant les chiffres officiels de projection du recensement de l'Office national des statistiques. La source du dénominateur utilisé peut même varier entre plusieurs niveaux administratifs, c'est-à-dire entre les établissements de santé, les districts et le niveau national ; ou entre les régions, par exemple, différents niveaux sous-nationaux peuvent utiliser différentes approches pour obtenir des estimations de population par âge.

La compilation de données provenant de diverses sources et portant sur plusieurs années dans un format utilisable peut nécessiter des efforts considérables. Lorsque vous rassemblez et compilez différentes sources de données, il est également important d'obtenir et d'analyser le contexte et la documentation disponibles sur chaque source de données, la méthodologie utilisée, ainsi que toute modification apportée à celles-ci. Il peut être enrichissant de consulter l'Office national des statistiques pour obtenir des informations utiles à l'exercice. De même, il peut être utile de rassembler les données d'autres programmes performants du pays (par exemple, le planning

<sup>4</sup> Cette formule de taux d'accroissement est valable pour des années consécutives. Pour calculer un taux d'accroissement annuel à partir d'années non consécutives (par exemple, les projections de recensement pour 2016 et 2020), vous pouvez utiliser la formule suivante, où ln est le logarithme naturel et n est le nombre d'années

$$\text{Taux de croissance} = \frac{\ln(\text{naissance au cours de l'année}_n / \text{naissance au cours de l'année}_0)}{n}$$

<sup>5</sup> Données du JRF : [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/routine/reporting/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/routine/reporting/en/)

familial, les soins prénataux, le contrôle des maladies). Les données de même type pour différentes années devraient être fusionnées en un seul fichier électronique pour permettre leur analyse. D'autres considérations spécifiques sont décrites dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Considérations et questions clés pour la préparation et l'utilisation des données

Source des données	Considérations clés pour la préparation	Questions clés pour l'analyse
Projection de la population mondiale (PNUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les estimations des naissances vivantes/nourrissons survivants, ou dans certains cas des enfants âgés de 0 à 11 mois, doivent être disponibles auprès du bureau national de l'OMS ou de l'UNICEF et/ou en ligne à l'adresse suivante : <a href="https://population.un.org/wpp">https://population.un.org/wpp</a></li> <li>Seules les estimations au niveau national sont disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devrait être disponible pour toutes les années</li> <li>Estimation basée sur le recensement national, les enquêtes démographiques et des méthodes démographiques, mais précision limitée par la qualité des données initiale et/ou le temps écoulé depuis le recensement</li> <li>Les révisions ont lieu tous les 2 ans et peuvent entraîner des augmentations substantielles du dénominateur</li> </ul>
Projections basées sur le recensement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projections démographiques pour une période définie (par exemple, 10 ans) sont généralement disponibles en une seule feuille</li> <li>Confirmez la source des projections utilisées par le PEV pour calculer la couverture aux niveaux national et infranational</li> <li>Les projections du recensement deviennent généralement disponibles un à deux ans après le recensement proprement dit et elles comprennent des estimations pour les années suivantes, mais aussi des révisions des estimations de population pour les années précédentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les projections de l'office national des statistiques, quel est le niveau d'estimation le plus bas, à quelle fréquence les projections sont-elles mises à jour et quelle est la méthodologie utilisée ? (par exemple, les taux d'accroissement différentiels sont-ils inclus ? Sur la base de quelles données ?) Existe-t-il des estimations pour des âges uniques ou le niveau minimum de désagrégation est-il de 12 à 59 mois, par exemple ?</li> <li>Si l'office national des statistiques n'a pas fait d'estimation jusqu'au niveau de la mise en œuvre du programme, ou par groupe d'âge, le PEV a-t-il établi ses propres estimations pour l'utilisation du programme au niveau central, ou est-ce fait par chaque niveau sous-national ?</li> <li>Quelle méthodologie a été utilisée et en quelle année les projections ont-elles été élaborées ?</li> </ul>
Systèmes de registre de l'état civil et des statistiques vitales (CRVS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peut nécessiter de contacter d'autres ministères (par exemple, le ministère de la planification, le ministère de la justice) et d'obtenir une autorisation officielle pour accéder aux données et les utiliser</li> <li>Obtenez des informations sur l'étendue géographique de la mise en œuvre et des estimations de l'exhaustivité (y compris les proportions des centres de santé et du signalement en milieu communautaire)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quel est le pourcentage de naissances vivantes enregistrées, et comment est-il calculé ?</li> <li>Y a-t-il des variations substantielles dans l'enregistrement par zone infranationale ?</li> <li>Les naissances communautaires sont-elles prises en compte ? Si l'enregistrement saisit principalement les naissances ayant eu lieu dans les centres de santé de zones où la proportion de naissances en milieu communautaire est importante, il faudra rassembler des sources d'information supplémentaires pour tenir compte des estimations de naissances en milieu communautaire.</li> </ul>
Données sur les programmes de vaccination	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données nationales signalées dans le formulaire de rapport conjoint (JRF) de l'OMS/UNICEF : <a href="https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en">https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en</a></li> <li>Identifiez la méthodologie utilisée pour calculer l'estimation du microplan, par exemple, le recensement de la santé, le registre des naissances, les doses de vaccin administrées l'année précédente</li> <li>Quelle est la source de données utilisée pour calculer la couverture, (c'est-à-dire le tableau récapitulatif du microplan annuel, ou le total agrégé des signalements mensuels) ?</li> <li>Notez tout changement dans les systèmes de signalement de la couverture administrative</li> <li>Définissez quel système doit être utilisé pour quelles années et pourquoi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si elles proviennent de signalements de routine, quelle est l'exhaustivité des données ?</li> <li>Présence de valeurs de couverture improbables telles que 0% et &gt;100% ?</li> <li>Si des cibles différentes sont utilisées pour des doses d'antigènes différents, les chiffres sont-ils cohérents entre eux ?</li> <li>Y a-t-il eu des changements dans le système de signalement, dans l'exhaustivité ou la représentativité au fil du temps ?</li> <li>Tous les sites de vaccination sont-ils inclus dans le signalement (par exemple, les prestataires privés) ?</li> <li>Y a-t-il des données disponibles sur l'exactitude du numérateur (par exemple, provenant d'un récent audit/évaluation de la qualité des données (AQD)) ?</li> </ul>
Estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les séries chronologiques des estimations nationales sont disponibles en ligne dans MS Excel : <a href="https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/">https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les données doivent être complètes pour toutes les années, mais le degré de confiance, c'est-à-dire la confiance dans les estimations, peut varier (peut être examiné dans les pdf des pays)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les estimations infranationales peuvent être obtenues par un processus similaire à celui du WUENIC en utilisant le guide de l'OMS (qui peut être demandé à <a href="mailto:vpdata@who.int">vpdata@who.int</a>)</li> </ul>	
Enquêtes auprès des ménages (EDS, MICS, PEV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contiennent des données utiles : TMI, TN, et estimations de la couverture infranationale</li> <li>Notez l'incertitude autour des estimations ponctuelles (intervalles de confiance de 95%)</li> <li>Envisagez d'utiliser plusieurs enquêtes récentes si les méthodologies diffèrent et/ou si la couverture estimée diffère</li> <li>Cela peut nécessiter d'extraire des données de plusieurs rapports d'enquête pour les mettre dans un format électronique utile (c'est-à-dire, plutôt qu'un rapport PDF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quelles sont les différences de méthodologie entre les enquêtes ? <ul style="list-style-type: none"> <li>Les estimations des enquêtes de couverture infranationale sont-elles disponibles ? À quel niveau ?</li> <li>Les intervalles de confiance de 95% sont-ils trop larges ?</li> <li>S'agit-il d'un échantillon représentatif (par exemple, EDS, MICS, enquêtes sur la couverture vaccinale utilisant les guides actualisés de l'OMS) ou d'un échantillon de commodité (par exemple, ancienne méthode 30x7 du PEV) ?</li> </ul> </li> <li>Quel est le pourcentage de personnes interrogées ayant montré leur carnets/cartes de vaccination pour vérifier le statut vaccinal ?</li> </ul>
Autres données de l'Office national des statistiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>On peut trouver ces informations en consultant les publications sur le site web</li> <li>Il est préférable de rencontrer l'Office des statistiques pour discuter</li> <li>Peut nécessiter une autorisation officielle pour obtenir des données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quelles zones infranationales abritent des populations particulières (par exemple, des communautés de migrants) ?</li> <li>Existe-t-il des données relatives à ces populations particulières ?</li> <li>Quelle est la méthodologie, l'étendue géographique et/ou les populations cibles de l'enquête/du recensement ?</li> </ul>
Autres données de programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examinez les enquêtes à indicateurs multiples récentes (EDS, MICS) pour identifier tout autre programme à forte couverture par enquête qui pourrait avoir des données utiles</li> <li>Peut nécessiter une autorisation officielle pour obtenir des données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y a-t-il d'autres données de programme qui peuvent être utilisées pour compléter les lacunes des données existantes, c'est-à-dire représenter une valeur ajoutée ?</li> </ul>

## Analyser

### Évaluer la fiabilité et les limites potentielles des sources de données

Examinez chacune des sources de données pour en évaluer la fiabilité et pour identifier les valeurs aberrantes, les valeurs manquantes et les problèmes potentiels de qualité des données. La qualité et la fiabilité des données doivent être prises en compte ainsi que les forces, les faiblesses et les meilleures utilisations de chaque type de données. Voir le tableau 1 pour des considérations spécifiques à chaque type de données.

En analysant chaque source du dénominateur, tenez compte de ce qui suit :

- La tendance est-elle conforme aux prévisions ? La tendance récente est-elle à la hausse ou a-t-elle diminué ou plafonné ?
- Comment les tendances entre les zones infranationales se comparent-elles ?
- Existe-t-il des zones avec une couverture supérieure à 100 % ? La qualité des données de couverture varie-t-elle en fonction de la taille de la population ou des zones urbaines/rurales ?
- Y a-t-il des variations du dénominateur d'une année sur l'autre dépassant une différence de 10% ?<sup>6</sup>
- Les modifications coïncident-elles avec des changements de frontières géographiques, des modifications de données utilisées, ou de méthodes de collecte, des erreurs de saisie de données, une immigration récente en provenance de zones frontalières, etc.
- À quelle fréquence les champs de données clés sont-ils manquants ? Comment les difficultés constatées en matière d'exhaustivité des données affecteront-elles vos interprétations ?

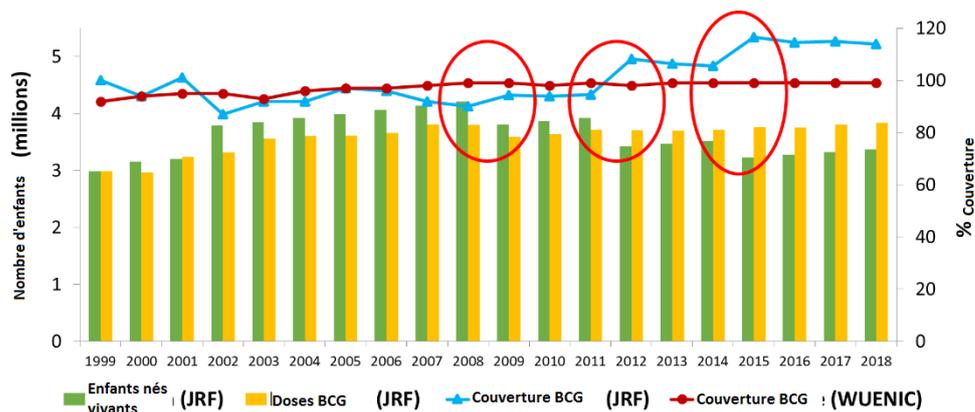


### Suggestions d'analyses pour évaluer la fiabilité des données

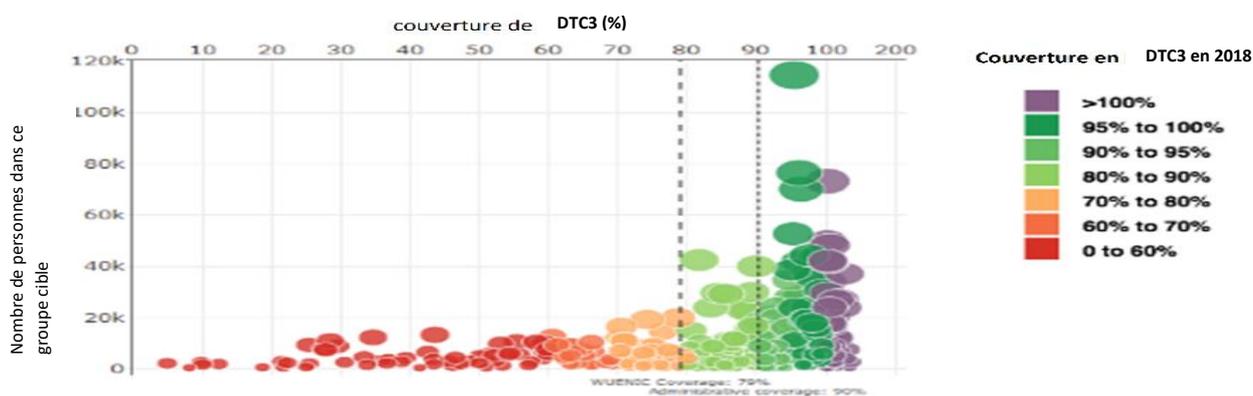
- a. L'exhaustivité et la promptitude du signalement, ainsi que toute donnée manquante du dénominateur.
- b. Tendances des dénominateurs (cibles), des numérateurs et de la couverture du programme signalés au fil du temps pour toute tendance improbable ou aberrante (couverture >100 %, grande variation annuelle, rapports zéro/manquants).
- c. Comparez les estimations de la couverture vaccinale administrative par taille de population infranationale et pour les zones urbaines/rurales.
- d. Assurez-vous de la cohérence entre les dénominateurs signalés pour les différents antigènes non-BCG, s'ils sont signalés séparément ; cohérence des dénominateurs pour le BCG et la dose de naissance de l'HepB, si applicable.
- e. Assurez-vous que la somme des estimations des dénominateur infranationaux est égale à l'estimation du dénominateur national.

Des exemples pertinents sont présentés ci-dessous pour les points b) et c) (exemples 1 et 2, respectivement). Voir également l'annexe 3 sur le suivi du programme de vaccination qui contient des exemples pertinents pour cette étape.

<sup>6</sup>Variation en pourcentage =  $\frac{\text{Valeur absolue de (Année 1 - Année 2)}}{\text{Moyenne de (année 1 et année 2)}} \times 100\%$



**Exemple 1. Comparaison des doses de BCG, des naissances vivantes, de la couverture administrative et des estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC), pays X, 1999-2018.** Ce graphique permet de visualiser l'impact des changements de numérateur et de dénominateur sur la couverture. En 2009, les naissances vivantes et les doses de BCG ont diminué, sans changement de la couverture de BCG. En 2012 et 2015, les naissances vivantes ont diminué et la couverture a augmenté. Les estimations de la couverture en BCG du WUENIC sont restées relativement stables au fil du temps.



**Exemple 2. Diagramme à bulles de la couverture DTC3 du district en fonction du nombre d'enfants dans le groupe cible, pays X, 2018.** La taille des bulles est proportionnelle au nombre d'enfants dans le groupe cible, les bulles les plus grandes correspondant aux groupes cibles les plus élevés (axe des y). Les bulles sont colorées en fonction du niveau de couverture de la zone infranationale (axe des x). Les lignes verticales représentent les estimations nationales WUENIC et les estimations administratives de la couverture vaccinale. Le graphique permet de visualiser si une couverture >100% et/ou une faible couverture ont tendance à se produire dans les petites zones de population, où de petites différences dans le dénominateur peuvent entraîner de grandes différences dans la couverture. Dans l'exemple ci-dessus, la couverture la plus faible se produit dans une proportion de petites zones de population (par exemple, petites bulles en rouge), et les zones avec la plus grande population ont tendance à avoir une couverture plus élevée (par exemple, grandes bulles en vert foncé et en violet). (Source : [https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/data/subnational/en/](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/subnational/en/))

*Comparer les tendances entre les ensembles de données (analyses de triangulation et synthèse)*



### Comparaisons suggérées

- Tendances des estimations de la population cible et des sources alternatives de population
- Taux d'accroissement des populations cibles dans le temps et entre les sources
- Taux bruts de natalité selon les sources de données

D. Taux de mortalité infantile selon les sources de données
E. Couverture recalculée sur la base de différentes sources de dénominateur par rapport aux estimations de la couverture par enquête
F. Estimation des stocks/approvisionnements en vaccins et des cibles de population
G. Considérer les personnes omises/laissés pour compte dans le calcul de la cible du programme en utilisant diverses sources

### Classement par ordre de fiabilité des sources de données sur la population

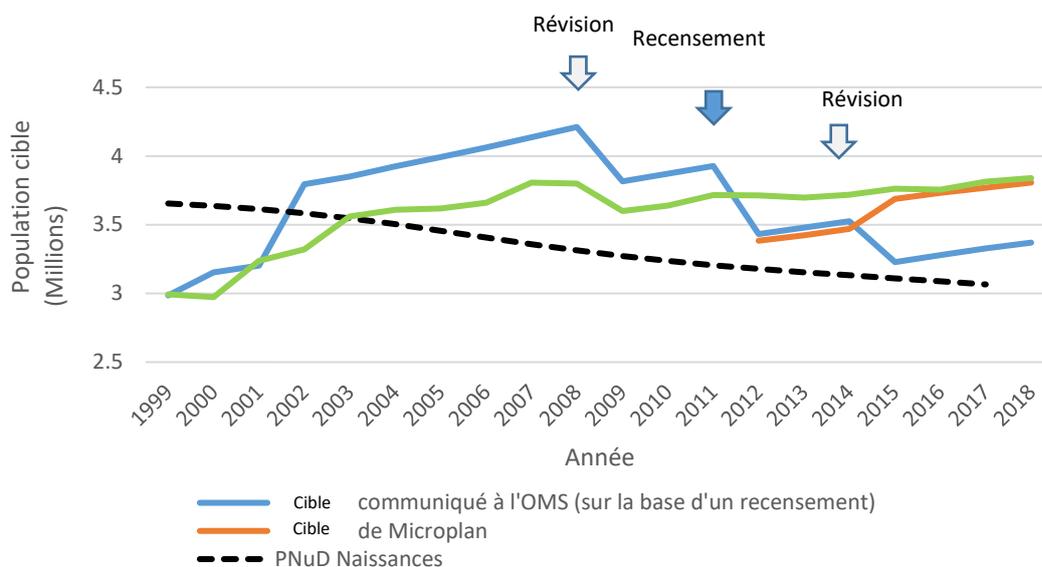
1. Naissances provenant du CRVS ou du registre des naissances/immunisations, si une forte proportion des naissances est enregistrée
2. Naissances selon les projections des récents recensements (effectués au cours des 10-15 dernières années)
3. Naissances estimées à partir de : Projection de la population totale x TN (recensement <10-15 ans)
4. Projections des naissances à partir du recensement (effectué au cours des 10-15 dernières années)
5. Dénombrements locaux
6. Sources non basées sur le recensement, comme les données du programme de vaccination (par exemple, doses de BCG, ou de Penta1)
7. World Population Prospects du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)

### A. Tendances des estimations de la population cible et des sources alternatives de population

L'évaluation des données du programme de vaccination (par exemple, microplan, BCG, Penta1) et d'autres sources de données démographiques pertinentes (par exemple, recensement, CRVS, registres des naissances) dans un graphique de séries chronologiques pour au moins les 5 à 10 dernières années est utile pour comparer les tendances et identifier les anomalies, comme les grands changements annuels (>10 %). Parmi les sources de données, un pourcentage de différence de <10% est considéré comme un bon accord. Explorez les raisons possibles des écarts.

*Données requises* : Sources des estimations nationales et infranationales de la population cible (naissances ou nourrissons survivants), telles que les projections démographiques issues des recensements, les estimations du PNUD [World Population Prospects](#), les estimations de la population cible des microplans, les estimations du CRVS, les doses de BCG/DTP1 administrées et d'autres sources de données démographiques. Le BCG étant administré après la naissance et pouvant être administré dans des hôpitaux autres que ceux où résident les nourrissons, le DTC1 peut constituer une comparaison plus pertinente. De même, le nombre de naissances peut être surestimé si l'on utilise le registre des naissances et que la municipalité dispose d'une maternité qui est située proche d'une frontière, où les nouveau-nés peuvent être enregistrés en dehors du lieu de résidence habituelle de leur famille.

*Résultats potentiels* : Graphique linéaire ou diagramme de dispersion comparant différentes estimations de la population cible (par exemple, naissances, nourrissons survivants) par année. Flèches pour indiquer quand les recensements nationaux ont été effectués et les projections révisées.

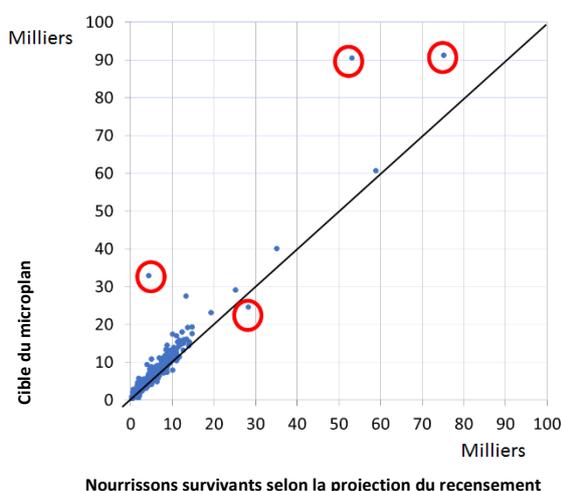


### Exemple 3. Estimations de la population cible nationale selon les sources de données, pays A, 1999-2018.

Alors que les naissances estimées par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) dans le pays A diminuent au fil du temps, les sources de données des pays montrent des chiffres plus élevés et des tendances à la hausse des naissances. Une discussion plus approfondie avec le programme national de vaccination a révélé que les projections du programme de vaccination basées sur le recensement (ligne bleue) appliquaient un taux d'accroissement de +1,3 % pour la population totale. Action : En conséquence, le programme a révisé les projections basées sur le recensement à intervalles de quelques années pour tenter de s'adapter à l'augmentation peu probable des naissances.

#### World Population Prospects du Programme des Nations Unies pour le Développement

Des estimations de la population, des naissances, des décès et des indicateurs comme les taux bruts de natalité (TN) et les taux de mortalité infantile (TMI) sont disponibles pour tous les pays du monde pendant la période 1950-2099. Les estimations sont mises à jour tous les deux ans par le **Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)**, en utilisant la triangulation des données nationales disponibles (par exemple, recensements, enquêtes sur les ménages) pour les composantes de l'évolution démographique (fécondité, mortalité infantile, adulte et globale, migrations internationales). Le fichier à télécharger est intitulé **Annual Demographic Indicators.xlsx** et est disponible à l'adresse suivante : <https://population.un.org/wpp/Download/SpecialAggregates/EconomicTrading/>



**Exemple 4. Comparaison de la cible provenant de la projection du recensement et de la cible du microplan par district, pays A, 2018.** La cible du microplan est généralement plus élevée que la cible de la projection du recensement. Les valeurs aberrantes correspondent généralement à des modifications des limites de la zone de desserte (par exemple, la formation d'une nouvelle municipalité).

## Systèmes de registre de l'état civil et des statistiques vitales (CRVS)

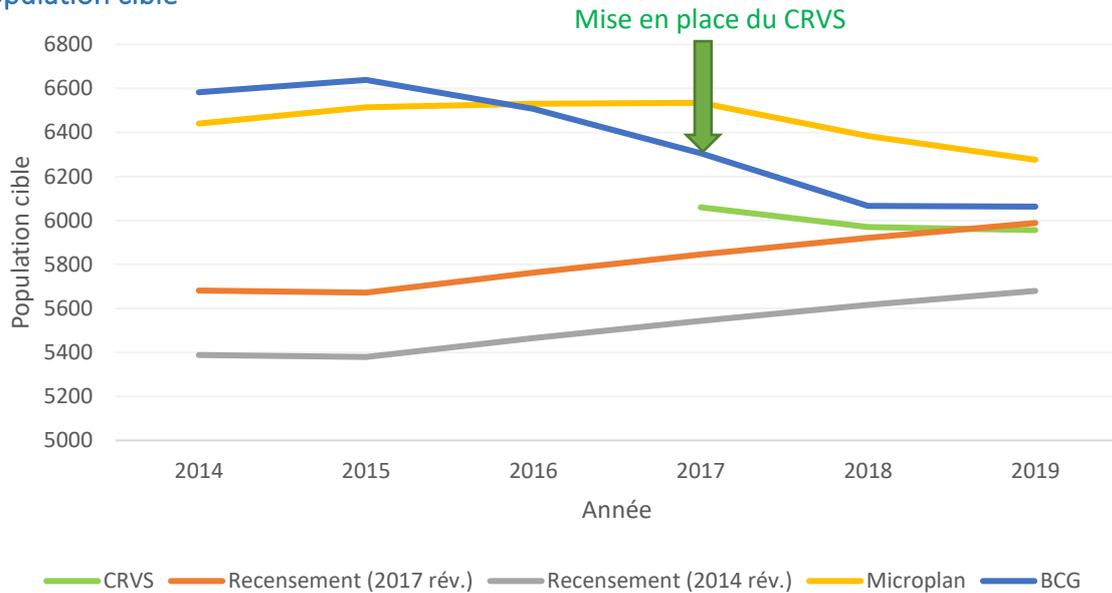
La plupart des systèmes statistiques nationaux ne disposent que de deux sources principales pour le nombre annuel de naissances : 1) les estimations de la projection démographique à partir d'un recensement national récent, et 2) un système de registre d'état civil et de statistiques de l'état civil (CRVS). S'ils sont disponibles et mis en œuvre avec succès, les systèmes CRVS sont la référence en matière d'estimations démographiques, car ils collectent en permanence des informations sur les naissances et les décès au fur et à mesure que les événements se produisent dans les pays, ce qui permet d'obtenir les données les plus précises, les plus actualisées et les plus détaillées sur le plan géographique. Si l'utilisation des CRVS s'est accrue dans certains pays, les progrès ont été lents dans les pays à revenus faibles et moyens. Les systèmes de registre par échantillonnage sont une source potentielle de données dans certains pays qui ne disposent pas de systèmes CRVS complets.

L'objectif à long terme de l'amélioration des dénominateurs sera de promouvoir le développement d'un système CRVS qui fournira des estimations de la population cible suffisamment précises pour suivre la couverture vaccinale, en particulier lorsque celle-ci est élevée. Les systèmes de registre de l'état civil sont considérés comme "complets" s'ils couvrent 90 % ou plus de toutes les naissances vivantes ayant lieu dans un pays ou une région.

Veillez consulter les ressources sur les registres de l'état civil et des statistiques vitales (CRVS) disponible auprès de l'Organisation mondiale de la santé :

[https://www.who.int/healthinfo/civil\\_registration/en/](https://www.who.int/healthinfo/civil_registration/en/)

### Exemple infranational de comparaison des sources de données des estimations de la population cible



### Exemple 5. Sources de données sous-nationales pour l'estimation de la population cible, district X, pays A, 2014-2019

Les sources de données disponibles pour le district de ce pays sont deux projections révisées du recensement de 2011, les données de microplan basées sur la livraison de vaccins BCG, les doses de BCG, et le registre de l'état civil et les statistiques vitales (CRVS). Veuillez noter que la plage de l'axe des Y est ajustée pour mieux illustrer les différences dans les estimations des naissances.

Le district X a été l'une des zones pilotes choisies pour mettre en œuvre un programme CRVS depuis 2017. Le CRVS du district est relativement performant, enregistrant plus de 90% des naissances dans les 45 premiers jours après la naissance. Le district suit également les enfants de l'extérieur qui reçoivent la vaccination au sein du district. Le personnel du district a constaté une baisse des vaccinations administrées depuis plusieurs années, sa cible étant surestimée. En raison de la grande qualité du CRVS, le district a décidé d'utiliser ses données CRVS comme population cible de base, plus les personnes extérieures dénombrées pour son microplan. Ainsi, le responsable du PEV du district est convaincu qu'il dispose d'une estimation plus précise de sa population cible annuelle. La surveillance de la rougeole montre quelques cas de rougeole confirmés, mais tous sont âgés de moins de 9 mois (inéligibles à la vaccination), ce qui conforte le district dans sa conviction que les estimations de la cible locale sont appropriées.

Action : Étant donné le succès du CRVS pour déterminer des estimations précises de la population cible dans le district X, le programme national de vaccination espère s'appuyer de plus en plus sur le CRVS à mesure que la registre sera étendue à d'autres districts dans le cadre des efforts visant à atteindre les objectifs du développement durable (SDG), ce qui améliorera à terme la qualité de la microplanification et des estimations infranationales de la population cible. La mise en place d'un système solide et durable dans tout le pays sera longue (voir également l'encadré sur le CRVS à la page précédente).

## B. Comparer les taux d'accroissement des populations cibles dans le temps et entre les sources

Comparez les tendances des taux d'accroissement annuels provenant de diverses sources de données sur la population locale dans un graphique de séries chronologiques pour au moins les 5 à 10 dernières années. Les questions pertinentes sont de savoir si les tendances vont dans la même direction et comment les taux d'accroissement observés se comparent aux taux d'accroissement utilisés lors de l'estimation des cibles du microplan. Les taux officiels nationaux d'accroissement des naissances et les estimations nationales de World Population Prospects sont des points de repère utiles. Des changements annuels de plus de 10 % sont peu probables au niveau national, mais peuvent être possibles au niveau infranational en raison de changements dans les frontières géographiques, de migrations massives, ou il peut s'agir d'erreurs de signalement.

*Données requises* : Différentes sources d'estimations de la population cible nationale et/ou infranationale (voir ci-dessus en A). Calculez les taux d'accroissement annuels pour chaque source en utilisant des années consécutives d'estimations de la population cible à l'aide de la formule suivante :

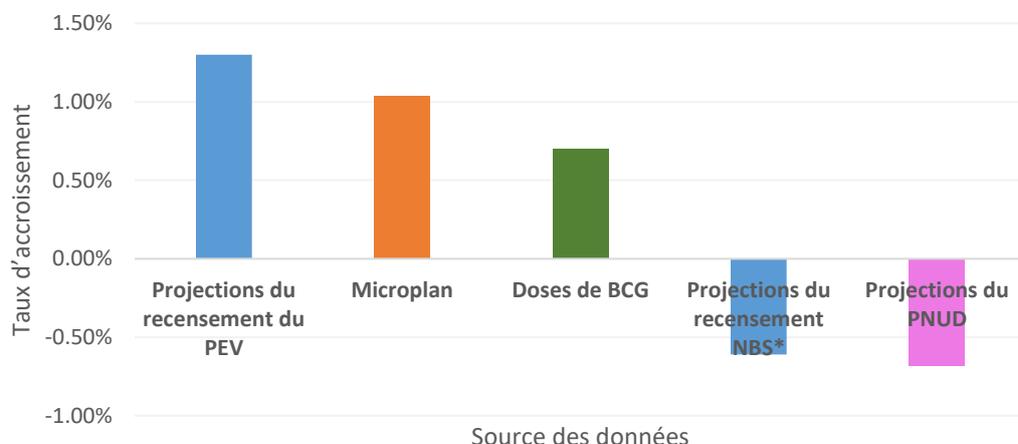
$$\text{Taux d'accroissement}^7 = \left( \frac{\text{Cible au cours de l'année 2}}{\text{Cible au cours de l'année 1}} \right) - 1$$

---

<sup>7</sup> Cette formule est valable pour des années consécutives. Pour calculer un taux d'accroissement annuel à partir d'années non consécutives (par exemple, les projections de recensement pour 2016 et 2020), vous pouvez utiliser la formule suivante, où *ln* est le logarithme naturel et *n* est le nombre d'années :

$$\text{Taux d'accroissement} = \frac{\ln(\text{Population en année}_n / \text{Population en année}_0)}{n}$$

### Exemple national de comparaison des taux d'accroissement de la population cible entre les sources de données

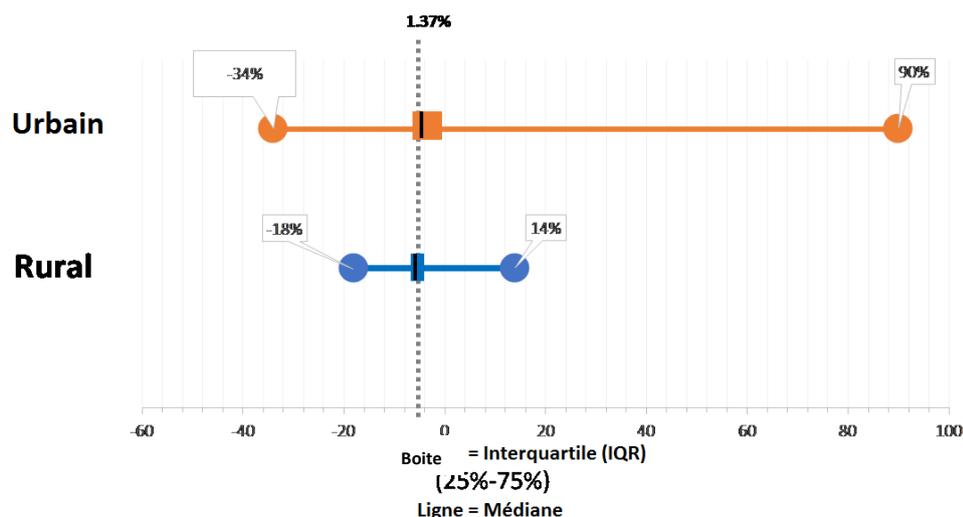


#### Exemple 6. Comparaison des taux d'accroissement de la population cible par source de données, pays A, 2012-2018.

Les sources de données du programme national de vaccination montrent des taux d'accroissement positifs, alors que les projections du Bureau national des statistiques et de la population mondiale du PNUD montrent des taux d'accroissement négatifs. Les projections du recensement utilisées par le programme national de vaccination ont appliqué un taux d'accroissement de la population totale d'environ 1,3 %. Ce taux d'accroissement est lié à la population totale, et n'est pas spécifique à la population infantile. Les variations infranationales du taux d'accroissement ne sont généralement pas prises en compte.

Action : Après avoir effectué l'analyse de triangulation des données en 2019, le pays A a décidé de réviser ses directives pour le microplan national 2020 afin de stopper l'inflation de l'estimation de la population cible nationale. Le programme souhaite élaborer et piloter l'application des taux d'accroissement des naissances au niveau des districts pour le prochain cycle de planification.

*Résultats potentiels* : Un graphique à barres des taux d'accroissement provenant de différentes sources de données. Graphique en haltère ou histogramme de la distribution/plage des taux d'accroissement pour les zones urbaines par rapport aux zones rurales infranationales.



### Exemple 7. Fourchette des taux d'accroissement du microplan par zone urbaine/rurale, pays A, 2017-2018.

Le graphique en haltère représente la fourchette et l'écart interquartile (IQR) des taux d'accroissement des données de microplan pour 2017-2018 par zone urbaine/rurale. Alors que la pratique des microplans consiste à appliquer le taux d'accroissement national pour la population totale de +1,37 %, les estimations des cibles des microplans infranationaux présentent un large éventail de taux d'accroissement. Les taux d'accroissement dans les zones urbaines varient beaucoup plus que dans les zones rurales, certaines zones urbaines ayant des taux d'accroissement peu plausibles, ce qui suggère des erreurs de saisie des données ou des changements dans les zones de desserte. Action : En conséquence, le programme national de vaccination prévoit d'explorer l'utilisation d'autres sources de données pour déterminer des taux d'accroissement plus précis au niveau national et au niveau des districts.

### C. Taux brut de natalité selon les sources de données

Cette comparaison est particulièrement pertinente si un facteur de conversion fixe (par exemple, 3 % de nourrissons dans la population totale) est appliqué à une estimation de la population totale afin d'estimer les naissances vivantes, ce qui entraîne des erreurs dues à la variation dans le temps et par zone. Par exemple, on peut comparer la différence entre le TN déterminé par la méthode de conversion fixe avec les estimations indépendantes du TN (par exemple, World Population Prospects, enquêtes). Si différents TN ne sont pas utilisés au niveau infranational pour tenir compte des différents taux de fécondité, il faut envisager une différence potentielle dans l'estimation des naissances par zone infranationale ou urbaine/rurale selon différentes hypothèses de TN.

*Données requises* : Estimations brutes de la population cible nationale et/ou infranationale et estimations de la population totale pour chaque source de données par année (par exemple, pour les 5-10 dernières années). Calculez le TN implicite pour chaque source de données :

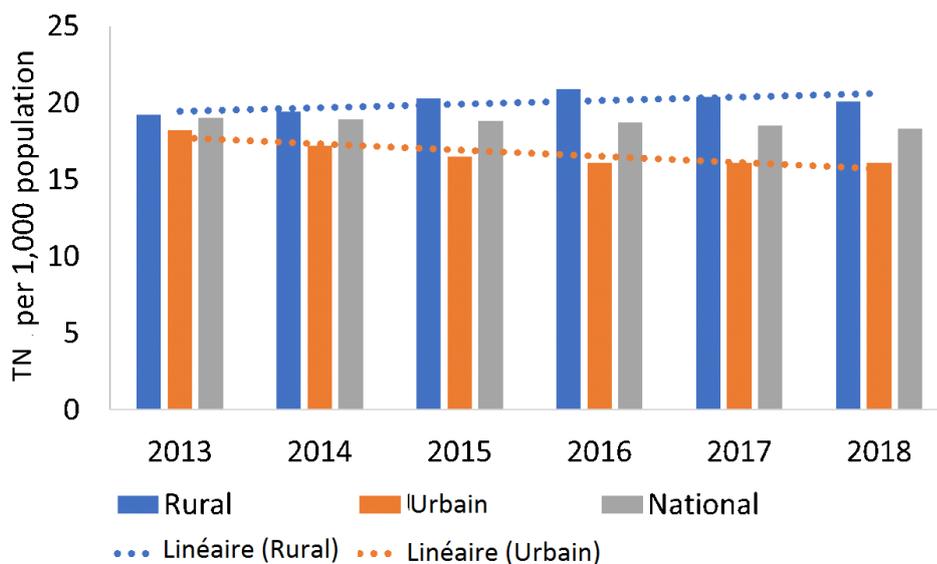
$$\text{Taux brut de natalité (TN)} = \frac{\text{Naissance vivantes}}{\text{Population totale}} \times 1000$$

Des comparaisons peuvent être faites avec les TN de World Population Prospects<sup>8</sup>, les recensements récents (utilisez des TN "ajustés"), les CVRS bien complets (couvrant > 90 % ou plus de toutes les

<sup>8</sup> La fiche correspondante est l'indicateur démographique annuel (.xlsx) disponible à l'adresse suivante : <https://population.un.org/wpp/Download/SpecialAggregates/EconomicTrading/>

naissances vivantes ayant lieu dans un pays ou une zone), les enquêtes EDS ou MICS, ou d'autres enquêtes démographiques ou de la santé reproductive. Étant donné qu'il est possible d'obtenir un large éventail de taux de fécondité infranationaux, les comparaisons infranationales des taux de fécondité et de l'éventail par zone urbaine/rurale sont encouragées.

*Résultats potentiels* : Graphique combinant la comparaison des naissances et des TN calculés à partir de différentes sources de données. Graphique à barres montrant les tendances, ou histogramme montrant la variation de la distribution par zone infranationale ou urbaine/rurale.



#### Exemple 8. Taux brut de natalité (TN) pour 1 000 habitants de milieu d'année, par zones urbaine et rurale, pays X, 2012-2016.

Les données sur le taux brut de natalité proviennent d'une enquête démographique annuelle sur les ménages, réalisée par l'office national des statistiques ; les estimations du taux brut de natalité sont disponibles au niveau des districts. Les taux de natalité urbains diminuent au fil du temps, et les différences entre les taux de natalité urbains et ruraux s'accroissent. Action : Sur la base de ces observations, le pays X envisage de modifier les directives du microplan pour tenir compte des variations locales dans les tendances des futures estimations des naissances (par exemple, baisse des taux de fécondité, en particulier dans les zones urbaines), plutôt que d'appliquer le même taux d'accroissement positif pour toutes les zones infranationales.

#### D. Taux implicites de mortalité infantile selon différentes sources de données

Cette comparaison est pertinente si l'on utilise des cibles différentes pour les naissances et les nourrissons survivants (par opposition à l'utilisation d'une seule cible de microplan). Il s'agit de savoir si le TMI implicite provenant des estimations utilisées pour les naissances et pour les nourrissons survivants est cohérent (par exemple, le TMI n'est pas négatif), et comment il se compare aux estimations externes du TMI provenant du Groupe inter-agences des Nations unies sur l'estimation de la mortalité infantile (IGME) [<http://www.childmortality.org/>] et de World Population Prospects (WPP).<sup>9</sup>

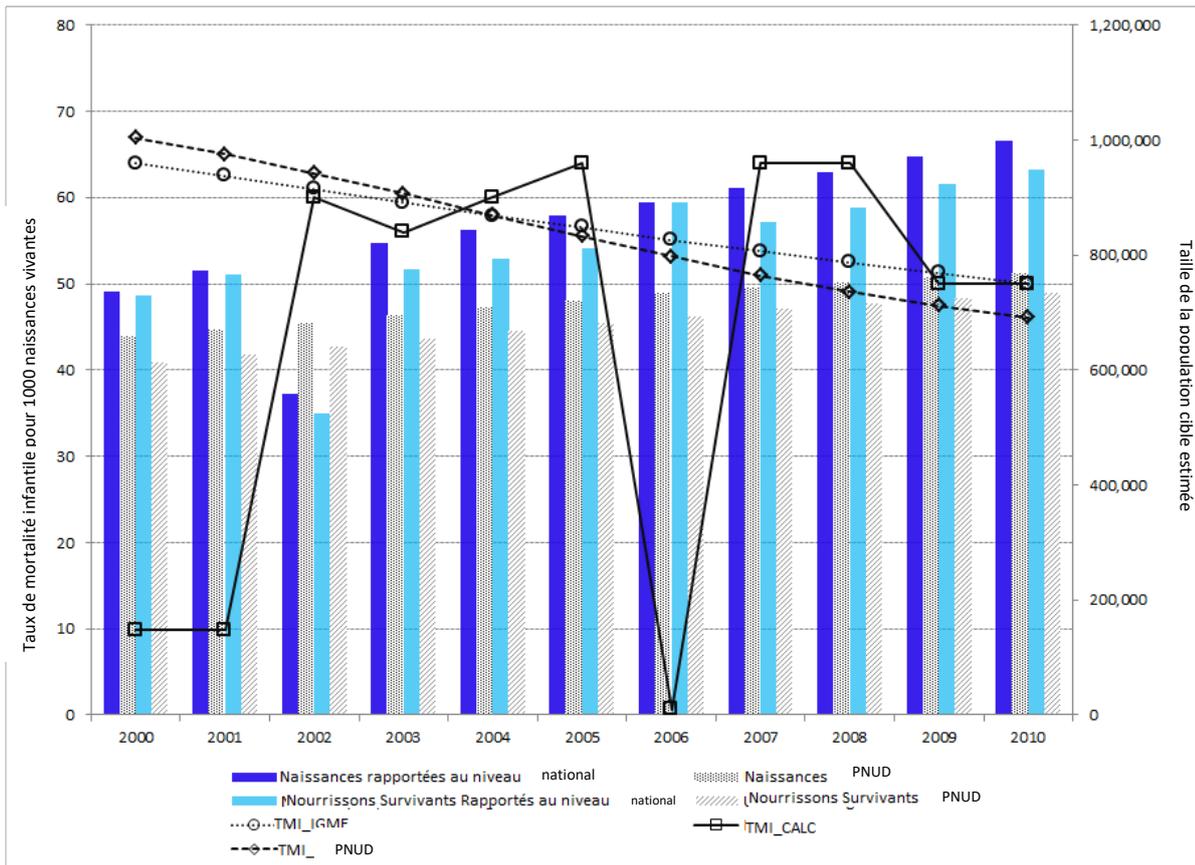
*Données requises* : Estimations du TMI à partir de l'IGME, du WPP et des enquêtes démographiques ; naissances nationales et/ou infranationales et cibles de nourrissons survivants pour chaque source de

<sup>9</sup> Le fichier pertinent porte sur les indicateurs démographiques annuels (.xlsx) disponible à l'adresse suivante : <https://population.un.org/wpp/Download/SpecialAggregates/EconomicTrading/>

données par année (par exemple, les 5-10 dernières années). Calculer le TMI implicite pour chaque source de données sur la population :

$$\text{Taux de mortalité infantile (TMI)} = \frac{(\text{Naissances} - \text{Nourrissons survivants})}{\text{Naissances}} \times 1000$$

**Résultats potentiels :** Un graphique combiné comparant les naissances, les nourrissons survivants et les TMI calculés à partir de différentes sources de données.



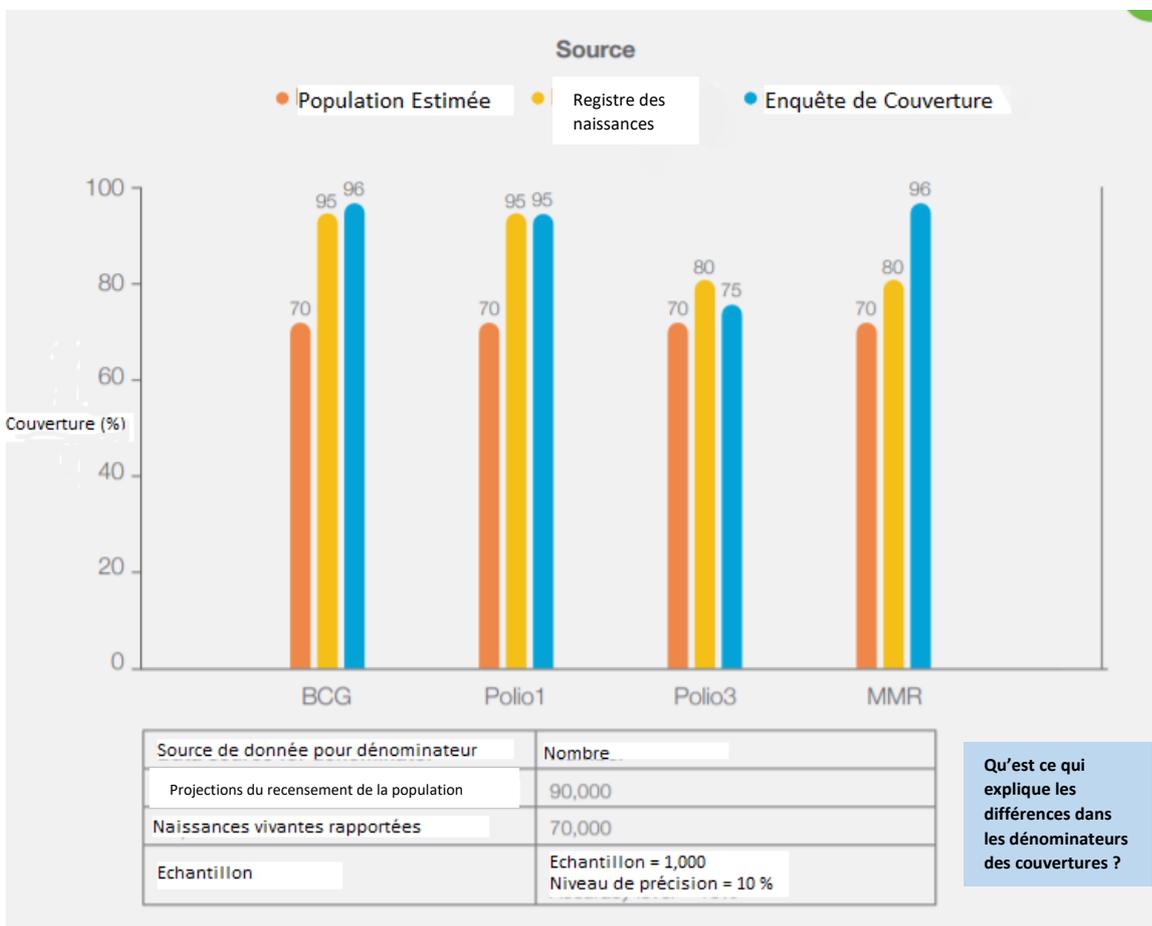
**Exemple 9. Comparaison des naissances vivantes et des nourrissons survivants déclarés au niveau national avec ceux du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et des taux de mortalité infantile du Groupe inter-agences des Nations unies sur l'estimation de la mortalité infantile (IGME), DPNU, et calculés à partir des données déclarées par le niveau national, pays C, 2000 - 2010.** Les naissances vivantes et les nourrissons survivants déclarés par les pays ont augmenté au fil du temps et ont été plus élevés que les estimations du PNUD, chaque année sauf en 2002. Les estimations de l'IGME et du PNUD concernant le TMI ont diminué au fil du temps, ce qui correspond à l'amélioration des résultats en matière de santé. Les TMI calculés à partir des données déclarées varient fortement d'une année à l'autre ; certaines années, le TMI calculé était proche de celui estimé par l'IGME et le PNUD ; d'autres années, le TMI était beaucoup trop faible. Action : le pays peut étudier plus en détail les années où le TMI national était beaucoup plus faible que les estimations de l'IGME et du PNUD et déterminer si une source plus précise de TMI pourrait être utilisée à l'avenir par le programme. (Source : Brown et al. 2013 : <https://sites.google.com/site/infantmortalityrate/>)

## E. Couverture recalculée sur la base de différents sources de dénominateur par rapport aux estimations de l'enquête de couverture

Le calcul des estimations des couvertures vaccinales avec différents dénominateurs permet d'apprécier l'impact du dénominateur sur la fourchette des valeurs de couverture. Il s'agit de comparer les valeurs calculées aux estimations de l'enquête sur la couverture vaccinale et si certaines estimations de la population produisent des valeurs plus proches ou plus éloignées des valeurs de l'enquête sur la couverture.

**Données requises :** Nombre d'enfants vaccinés pour chaque antigène d'intérêt ; estimations de la population cible selon différentes sources de données ; estimations des enquêtes de couverture et intervalles de confiance à 95 % par antigène.

**Résultats potentiels :** Un graphique à barres, où chaque barre représente la couverture vaccinale calculée en utilisant une estimation différente du dénominateur. Pour comparer les estimations dans de nombreuses zones infranationales, il peut être utile d'utiliser des diagrammes de dispersion par antigène.



**Exemple 9. Couverture vaccinale calculée à partir de différentes sources sur le dénominateur comparée aux estimations de l'enquête de couverture par type de vaccin, pays D.** L'utilisation du registre des naissances comme dénominateur produit des estimations de couverture plus proches de l'estimation de l'enquête de couverture pour les vaccins BCG et Polio1 que des projections du recensement. Il a été démontré que les enquêtes de couverture qui s'appuient fortement sur l'interrogatoire des parents sous-estiment souvent la couverture des vaccins multidoses (par exemple, Polio3). La couverture du vaccin contre la rougeole ou d'autres vaccins administrés dans le cadre de campagnes peut parfois être surestimée si le questionnaire d'enquête ne distingue pas clairement les doses de campagne et les doses de routine, et si l'interrogatoire des parents est utilisé (Source : [guide de suivi de la couverture de l'OPS](#)).

## F. Estimation des stocks/approvisionnements en vaccins et des cibles de population

Les données relatives aux stocks de vaccins (par exemple, les flacons utilisés) sont une source de données communément disponibles. Il s'agit de les comparer avec les cibles du programme et les doses administrées. L'analyse des données de stocks signalées par le niveau de prestation de services devrait correspondre le plus étroitement aux données sur l'administration des vaccins, mais il peut y avoir des problèmes de qualité des données (par exemple, des lacunes dans le signalement). Les comparaisons sont particulièrement faciles pour les vaccins administrés dans un flacon à dose unique ou lorsque le gaspillage de vaccins est faible, mais la comparaison peut être faite pour tous les vaccins.

La question est de savoir si le degré de différence entre la cible, les doses administrées et les doses/flacons de vaccin utilisés est cohérent avec la couverture vaccinale (par exemple, la différence est due aux enfants manqués). Si la couverture est faible ou si le numérateur déclaré (doses administrées) n'est pas fiable, une autre vérification consiste à multiplier la cible du programme (doses administrées) par une estimation de l'enquête de couverture ou WUENIC, et à comparer ce chiffre (c'est-à-dire le minimum requis pour atteindre la couverture estimée compte tenu de la cible utilisée) aux doses de vaccin utilisées (stock). Une autre question est de savoir si un stock insuffisant (par exemple, une rupture de stock) suggère que les cibles sont sous-estimées. Il peut être difficile de vérifier si les cibles sont surestimées sans effectuer un inventaire supplémentaire des stocks de vaccins pour vérifier qu'il ne s'agisse pas d'une erreur de déclaration.

*Données requises* : Nombre total de doses de vaccin reçues (stock) ; nombre total de doses de vaccin administrées (par exemple, Penta1 + Penta2 + Penta3 à 0-11 mois & 12-23 mois ; MCV1 + MCV2 à 0-11 mois & 12-23 mois) ; ruptures de stock de vaccins ; autres données logistiques, par exemple, seringues de 0,05 ml pour comparaison avec les doses de BCG utilisées ; estimations de l'enquête de couverture ou WUENIC ; cible du microplan et autres estimations de la population (par exemple, les projections du recensement, [World Population Prospects](#)). Pour les antigènes pour lesquels plusieurs doses de vaccin sont administrées, il peut être pertinent de comparer le stock de vaccins à un multiple de la population cible (par exemple, multiplier la cible par trois pour le total des doses de penta administrées). Pour les flacons de vaccins multidoses, vous pouvez utiliser le nombre de flacons pour calculer les doses en multipliant par le nombre de doses dans la présentation du flacon (par exemple, multipliez par deux pour un flacon de 2 doses).

*Résultats potentiels* : Un graphique à barres ou à lignes décrivant les tendances de la population cible, le nombre de doses administrées, le nombre de doses utilisées, le nombre de doses reçues et/ou disponibles au niveau national par année/mois pour différents vaccins. Diagramme de dispersion d'un graphique à barres comparant le nombre de doses administrées, le nombre de doses utilisées, le nombre de doses reçues et/ou disponibles par le sous-district ou les établissements de santé pour différents vaccins.

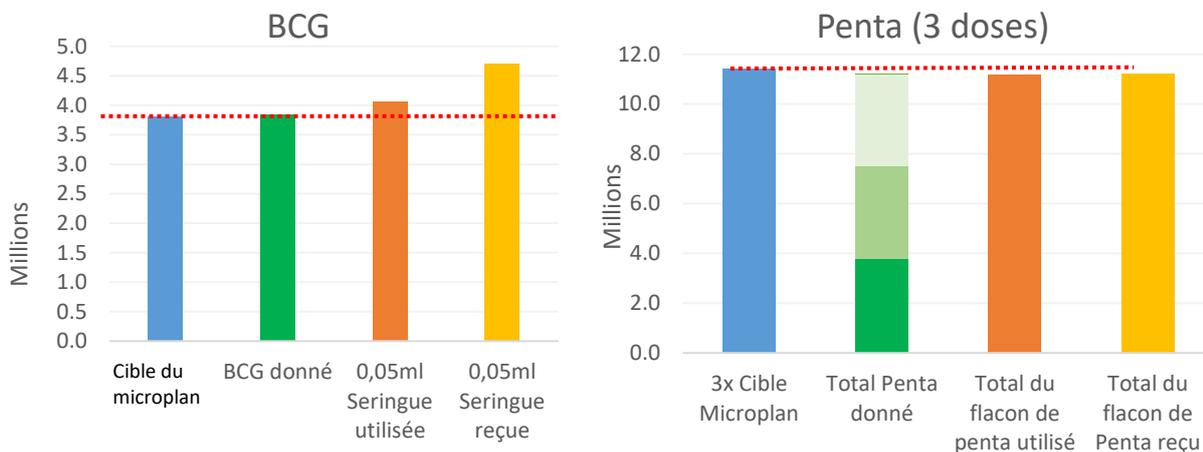
### Notes :

- Interprétez les résultats avec précaution en fonction de la qualité des données du système de signalement administratif et de gestion des stocks.

○ du dépôt de vaccins

○ Le nombre de doses expédiées et reçues est une comparaison approximative avec les doses utilisées. Toutefois, comme il peut déjà y avoir des doses restantes du mois précédent (solde d'ouverture/stock précédent), il est possible que les doses utilisées dépassent le nombre de doses reçues.

○ L'utilisation d'autres données logistiques (par exemple, les seringues) est possible, mais peut être difficile en raison des pratiques de distribution et d'enregistrement des données (qualité des données).



**Exemple 10. Comparaison sous forme de graphique à barres de la cible du microplan, des doses administrées et du stock du sous-district (flacons et seringues utilisés et reçus) pour le BCG et le Penta3, pays E, 2018.** Les seringues de 0,05 ml ne sont utilisées que pour l'administration du BCG et n'ont pas dépassé la cible du microplan et les doses de BCG administrées, compte tenu des pratiques consistant à donner des quantités limitées de seringues aux vaccinateurs. Les doses totales de Penta données sont Penta1 + Penta2 + Penta3, et le vaccin Penta utilisé est un flacon à dose unique. Le nombre de flacons de Penta utilisés et reçus aux niveaux des sous-districts est comparable au triple de la cible du microplan, compte tenu de la couverture vaccinale par le WUENIC (99 % pour le DTC1, 98 % pour le DTC3). Sur la base de l'analyse, rien n'indique une surestimation brute de la population cible à partir des données relatives à la couverture, au stock de vaccins et aux expéditions. Toutefois, il est possible qu'il y ait eu des erreurs de déclaration ayant affectées les données administratives sur la vaccination et les stocks de vaccins car elles sont enregistrées dans le même système d'information électronique. Une autre source indépendante rapporte que le pays a reçu 11 millions de doses de Gavi en 2018, en plus d'un stock existant de 1,5 million en janvier 2018. Action : les éléments fournis dans cette analyse doivent être communiqués aux décideurs politiques du programme pour analyse afin de garantir que toute modification future des estimations des cibles de vaccination n'entraîne pas de problèmes de stocks et d'approvisionnement en vaccins.

### G. Prise en compte des cibles non atteintes par le programme en utilisant diverses sources

L'utilisation de données des centres de santé pour déterminer les cibles du programme est recommandée uniquement lorsque les données de recensement sont périmées et inutilisables (voir l'encadré sur la fiabilité des données à la page 13). Si l'on utilise les données administratives sur la vaccination comme cible, alors que le nombre de doses de BCG ou de Penta1 administrées l'année dernière devient la cible de l'année prochaine, un ajustement est nécessaire pour tenir compte des personnes manquées ou laissés pour compte. <sup>3</sup> Par exemple, le nombre de doses de vaccin administrées est divisé par l'estimation la plus récente de l'enquête de couverture du district pour cet antigène afin d'obtenir la cible ajustée :

*Exemple : 100 000 personnes vaccinées / 0,95 couverture = 105 263 cible*

L'ajustement pour des défauts d'exhaustivité de la déclaration ou de l'enregistrement dépend des hypothèses selon lesquelles le centre de santé travaillait au même niveau administratif pendant la période de déclaration manquante qu'avant et après.<sup>10</sup> Si une estimation fiable du nombre absolu de nourrissons manquants au programme est disponible (c'est-à-dire à partir d'un enregistrement ou d'un décompte basé sur le nom), ce nombre peut être ajouté à l'estimation, au lieu d'être divisé par un pourcentage.

Pour les enquêtes de couverture et la surveillance, les imprécisions du dénominateur ne représentent pas une limite. Il s'agit notamment d'analyser ces données et de déterminer si les zones et les groupes identifiés comme ayant des estimations d'enquêtes de faible couverture ou ayant de nombreux cas de rougeole à dose nulle ou sous-vaccinés ou d'autres cas de MEV (par exemple, les camps de travailleurs migrants locaux ou les bidonvilles) sont correctement pris en compte dans les microplans.

Pour les zones spéciales sujettes à une immigration ou une émigration rapide, des recensements ou des dénombremments spéciaux peuvent être effectués par le programme de vaccination, l'office national des statistiques ou des organisations non-gouvernementales. Ces sources de données peuvent être utiles pour produire des estimations des cibles locales pour ces zones.

### Exemple : Améliorer les estimations des cibles en utilisant les données des établissements de santé, Kenya

Le Kenya utilise les projections du recensement de 2009 comme dénominateur pour calculer la couverture vaccinale infranationale, mais les erreurs dans les estimations infranationales entraînent généralement une couverture vaccinale anormalement élevée ou faible. Les données de l'enquête démographique et de santé (EDS) de 2014 ont montré que la couverture par la première visite de soins prénataux (ANC1) et par la première dose de vaccin pentavalent (Penta1) étaient de  $\geq 95\%$  dans la plupart des comtés (41 sur 47). Dans un effort d'amélioration des estimations de la population cible au niveau infranational, il a été décidé de recalculer les indicateurs au niveau des comtés à partir des données des établissements de santé en suivant les étapes suivantes :

- 1) Évaluer les tendances en matière d'exhaustivité et de cohérence des rapports sur la couverture de l'ANC1 et du Penta1 calculée avec les dénominateurs basés sur les projections du recensement ; identifier et corriger les valeurs aberrantes.
- 2) Ajuster les numérateurs ANC1 et Penta1 pour que les rapports des centres de santé soient complets.
- 3) Ajuster les ANC et Penta1 déclarés pour les laissés-pour-compte en fonction des estimations de l'enquête de couverture afin de dériver les populations cibles pour les grossesses, les accouchements et les nourrissons.
- 4) Utiliser les numérateurs et dénominateurs ajustés pour calculer les couvertures infranationales des vaccinations, des ANC (première et quatrième visites) et des accouchements dans les centres de santé.

La triangulation des données provenant des centres de santé a permis d'obtenir d'autres estimations infranationales des cibles des centres de santé à partir de données de recensement ou d'enquête très dépassées. La triangulation a également permis de suivre l'évolution de la couverture dans le temps. Les facteurs qui ont permis d'utiliser cette méthode avec succès sont : un système de déclaration administrative solide et relativement complet, la participation du secteur privé, la bonne qualité des données et une enquête démographique et de santé (EDS) de haute qualité récemment menée avec des estimations au niveau des comtés. De plus amples informations sont disponibles à la référence ci-dessous :

Maina et al. (2017). Disponible à l'adresse suivante :  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5689197/pdf/BLT.17.194399.pdf>

<sup>10</sup> La formule d'ajustement est :  $n_{\text{ajusté}} = n + n(1/(c) - 1) * k$ , où  $n$  représente les vaccinations,  $c$  est l'exhaustivité de la déclaration,  $k$  est le facteur d'ajustement. Si l'on considère que les rapports manquants indiquent qu'aucune vaccination n'a été fournie au cours de la période, alors  $k = 0$  (pas d'ajustement pour les rapports incomplets). Si des vaccinations sont fournies, mais à un niveau différent qu'auparavant, un rapport incomplet indique une prestation de services inférieure et  $k$  est compris entre 0 et 1 (Maina et al. 2017).

### Tenir compte des connaissances locales et évaluer les causes explicatives

Il est important de tenir compte des connaissances et du contexte local lors de la synthèse de vos analyses de triangulation de données. Cela vous permettra d'interpréter plus précisément les données, y compris les causes explicatives ou les hypothèses, et de développer des questions plus ciblées et des efforts d'amélioration du programme.

#### Considérations clés



Prenez en compte la gouvernance, les politiques et les directives concernant les estimations de la population cible au niveau national et infranational et le rôle qu'elles jouent dans la planification du programme (par exemple, la microplanification).



Les zones à faible population, qui peuvent être instables, et où de petites différences dans le dénominateur peuvent entraîner de grandes différences dans la couverture.



Différences infranationales dans les taux de natalité (par exemple, peut être >2 fois la différence entre les zones urbaines et rurales ou entre les zones avec différents groupes ethniques/religieux).



Des modèles de migration différenciés (par exemple, l'urbanisation).



Problèmes de qualité des données (voir l'annexe 3 sur la performance de programme).

#### Agir

Résumez les principaux résultats concernant les dénominateurs de votre analyse de multiples sources de données. Ensuite, demandez-vous si les résultats de la triangulation des dénominateurs conduisent à des recommandations concrètes pour améliorer les dénominateurs dans votre zone. Sur la base de votre compréhension des problèmes, élaborez des messages clés simples et des actions potentielles pour les parties prenantes concernées et les différents niveaux administratifs. Fournissez des exemples de questions clés et de leur importance, sur la base d'informations contextuelles (par exemple, tendances démographiques connues, temps écoulé depuis le dernier recensement) ou de discussions avec le personnel local, pour vous aider à appuyer votre message.

Ce guide ne fournit pas de méthode détaillée pour améliorer la précision du dénominateur, mais le [guide du dénominateur de l'OMS](#) décrit une approche résumée dans l'encadré ci-dessous.

#### Améliorer les dénominateurs

- Choisissez une autre estimation de la population cible (voir l'ordre de fiabilité des sources de données à la page 13)
  - Estimez les naissances pour les années futures en utilisant les taux d'accroissement, si nécessaire (c'est-à-dire non nécessaire pour les projections de recensement qui tiennent déjà compte de l'accroissement)
  - Vérifiez l'exhaustivité de votre estimation et ajustez pour les omissions (pour les données du programme et les données de registre des naissances)
- Calculez au prorata les estimations pour les niveaux infranationaux en fonction du produit connu (par exemple, les doses de vaccin administrées)
- Utilisez les naissances pour calculer les nourrissons survivants aux niveaux infranationaux

Il n'y a pas de "solution miracle" pour améliorer les dénominateurs à court terme. Lors de l'élaboration des mesures potentielles, il faut tenir compte de la disponibilité des ressources et du personnel qui seraient impliqués dans la mise en œuvre du plan d'action. Les actions peuvent être classées par ordre de priorité en fonction de ce qui est faisable à court, à moyen et à long terme. Tenez compte des implications de toute modification importante des cibles, par exemple une éventuelle rupture de stock de vaccins. Si des problèmes liés aux besoins de formation ou à la qualité des données se posent, il peut être utile de prévoir une supervision de soutien. Votre plan d'action peut également inclure la réalisation d'analyses de triangulation régulières à l'avenir.

Les dénominateurs sont souvent hors de contrôle du programme d'immunisation. Si vous décidez de changer le dénominateur sur la base de votre analyse, discutez de la justification avec les superviseurs ayant un pouvoir de décision, y compris le personnel du ministère de la santé et/ou du bureau national des statistiques. Si des changements sont apportés au microplan annuel, indiquez la source du dénominateur et les ajustements apportés, en décrivant les raisons de ces changements.

### Exemple : Recommandations et plan d'action, pays A

Après avoir présenté les résultats de l'exercice de triangulation des données, l'équipe de triangulation a élaboré les recommandations suivantes avec la direction et les partenaires du programme national d'immunisation :

Temps	Recommandations
<b>A court terme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer la mise en œuvre et l'impact des changements apportés aux directives du microplan 2020</li> <li>• Comparer le microplan de la campagne de vaccination contre la rougeole et le microplan de la vaccination de routine</li> <li>• Sensibiliser les niveaux national et local à l'évolution des tendances démographiques</li> </ul>
<b>A moyen terme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envisager l'utilisation pilote des taux d'accroissement locaux pour la microplanification</li> <li>• Ajouter des données de référence au DHIS2 ou à un autre système d'information sur la santé (par exemple, projections du recensement, données sur les migrants, CRVS)</li> <li>• Renforcer les capacités de triangulation des données démographiques au niveau infranational</li> </ul>
<b>A long terme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenir l'expansion du CRVS - pertinent pour améliorer les cibles du PEV</li> <li>• Améliorer les méthodes de projection des naissances vivantes/nourrissons survivants pour le prochain recensement</li> <li>• Après 5 ans, envisager des révisions aux projections inter-recensement avec l'Office national des statistiques</li> </ul>

## Exemple : Modification du calcul des estimations des cibles du microplan, Mozambique

Au Mozambique, le ministère de la santé utilise la même méthodologie depuis 1979 pour estimer la taille des populations cibles pour tous les programmes de santé, y compris la vaccination. Chaque année, les projections démographiques du recensement sont multipliées par un facteur de conversion uniforme dans toutes les provinces et tous les districts afin de déterminer les dénominateurs au niveau infranational. Cette approche produit des estimations peu fiables au niveau infranational car elle ne tient pas compte des variations considérables de l'évolution démographique (par exemple, naissances, décès, migration) qui affectent les provinces, les districts et les communautés.

Avec l'engagement de tous les acteurs concernés, le pays prend les mesures suivantes pour réviser les estimations de la population cible au niveau infranational :

- **Identifier les problèmes liés à la méthode traditionnelle d'estimation des dénominateurs et des populations cibles**, notamment l'utilisation d'un taux d'accroissement uniforme dans les districts et les provinces et du même facteur de conversion fixe de 3,9 % pour estimer la population des enfants âgés de moins de 12 mois.
- **Développer de nouveaux facteurs de conversion adaptés à la province/district pour la population cible.** Plutôt que d'utiliser le coefficient de variation standard de 3,9 %, l'équipe a utilisé les projections démographiques pour 2016/2017 générées à partir des résultats du recensement de 2007, et désagrégées par province et district (et dans des groupes d'âge uniques si nécessaire).
- **Tester la validité des nouveaux facteurs de conversion dans le temps** en comparant les projections démographiques au niveau des provinces et des districts pour la période 2016-2020 (sur la base du recensement de 2007), puis en calculant les facteurs de conversion pour chaque année en utilisant les nombres de naissances vivantes correspondants.

Cette approche permet d'obtenir une plus grande précision dans l'estimation de la taille d'une population cible. De plus amples informations sont disponibles à la référence ci-dessous :

USAID. Programme de survie maternelle et infantile. [https://www.mcsprogram.org/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2019/01/MCSP-MZ-Brief-TargetPopulationMethodology.pdf](https://www.mcsprogram.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/01/MCSP-MZ-Brief-TargetPopulationMethodology.pdf)

## Ressources

Les estimations nationales des naissances, des nourrissons survivants, du TN et du TMI sont disponibles pour la plupart des pays à partir du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) *World Population Prospects*: <https://population.un.org/wpp/>

- Le fichier d'intérêt contient les indicateurs démographiques annuels (.xlsx) disponible à l'adresse suivante : <https://population.un.org/wpp/Download/SpecialAggregates/EconomicTrading/>

Estimations nationales de la mortalité infantile (par exemple, TMI) basées sur les recherches du Groupe inter-agences des Nations unies pour l'estimation de la mortalité infantile (IGME) : <http://www.childmortality.org/>

OMS. Évaluation et amélioration de la précision des estimations de la population cible pour la couverture vaccinale (projet 2015) :

[https://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/data/Denominator\\_guide.pdf?ua=1](https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/Denominator_guide.pdf?ua=1)

OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données sur la vaccination (version de juin 2018) :

<https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=1>

[Version mise à jour disponible sur demande à l'adresse [vpdata@who.int](mailto:vpdata@who.int)]

Analyse et utilisation des données des établissements de santé : Guidance for Programme Managers (document de travail de février 2018) Disponible à l'adresse suivante :

[https://www.who.int/healthinfo/tools\\_data\\_analysis\\_routine\\_facility/en/](https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis_routine_facility/en/)

OMS. Boîte à outils pour l'examen de la qualité des données (DQR) (2019). Disponible à l'adresse suivante : [https://www.who.int/healthinfo/tools\\_data\\_analysis/dqr\\_modules/en/](https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis/dqr_modules/en/)

OPS. Outils de suivi de la couverture des interventions intégrées de santé publique : Vaccination et vermifugation des helminthiases transmises par le sol (2017). Disponible à l'adresse suivante :

<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34510>

Brown et al. Revue des estimations de la population cible et des taux de mortalité infantile implicites des programmes nationaux du PEV au cours de la période 2000-2010 :

<https://sites.google.com/site/infantmortalityrate/>

Maina et al. Utilisation des données des établissements de santé pour évaluer la couverture infranationale des indicateurs de santé maternelle et infantile, Kenya. *Bull World Health Organ.* 2017;95(10):683-694.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5689197/pdf/BLT.17.194399.pdf>

Programme de survie de la mère et de l'enfant (MCSP) - Mozambique Program Brief : Faire face à l'énigme du dénominateur pour les programmes de santé maternelle et infantile : une nouvelle méthodologie

[https://www.mcsprogram.org/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2019/01/MCSP-MZ-Brief-TargetPopulationMethodology.pdf](https://www.mcsprogram.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/01/MCSP-MZ-Brief-TargetPopulationMethodology.pdf)

Stashko. L'évaluation de la qualité et de la précision du programme national d'immunisation a permis d'établir des estimations de la population cible de 2000 à 2016. *PLoS Un.* 2019 Jul 9;14(7):e0216933.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216933>

Stratégie "Atteindre chaque district" (RED) :

[https://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/service\\_delivery/red/en/](https://www.who.int/immunization/programmes_systems/service_delivery/red/en/)

OMS. Formation pour les cadres de niveau intermédiaire (MLM) :

<https://www.who.int/immunization/documents/mlm/en/>

OMS. L'immunisation en pratique : Un guide pratique pour le personnel de santé :

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/206455>

Bureau régional de l'OMS pour l'Europe. Adapter les programmes de vaccination (TIP) :

[www.euro.who.int/tip](http://www.euro.who.int/tip)

OMS Communication efficace des données sur la vaccination : [www.euro.who.int/datacommunication](http://www.euro.who.int/datacommunication)

## Remerciements

Ce document a été rédigé par Heather Scobie, Angela Montesanti et Michelle Morales des Centres pour le contrôle et la prévention des maladies (CDC) d'Atlanta ; Jan Grevendonk, Carolina Danovaro et Marta Gacic-Dobo du siège de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à Genève ; et Mamadou Diallo du siège de l'UNICEF à New York.

D'importantes contributions ont été reçues par le groupe de travail du groupe consultatif stratégique d'experts sur la qualité et l'utilisation des données de vaccination et de surveillance, notamment par Jaleela Jawad (ministère de la santé, Bahreïn), Noni MacDonald (Université de Dalhousie, Canada), Michael Edelstein (Ministère de la santé publique, Angleterre), et membre de la Consultation technique sur la triangulation des données), Ana Morice (Consultant indépendant, Costa Rica), Hashim Elmoussaad (Consultant indépendant, Pakistan), ainsi que les participants suivants à la Consultation technique sur la triangulation des données David W. Brown de Brown Consulting Group International LLC ; Tove Ryman de la Fondation Bill et Melinda Gates ; Riswana Soundardjee, Gustavo Correa, Lee Hampton, et Laura Craw, de Gavi, l'Alliance pour les vaccins ; Danni Daniels et Siddhartha Data du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe.

Nous remercions Roberta Pastore du Bureau de l'OMS pour la région du Pacifique occidental ; Minal Patel et Adam Cohen de l'OMS ; Rajendra Bohara et Selina Ahmed du Bureau pays de l'OMS pour le Bangladesh ; Lora Shimp, Adriana Alminana, Lisa Oot et Wendy Prosser de John Snow Inc. et Denise Traicoff, Aaron Wallace, Paul Chenoweth, Aybuke Koyuncu, Dmitri Prybylski, Jennie Harris, Gavin Grant, Kathleen Wannemuehler, Dieula Tchoualeu, Ben Dahl, Louie Rosencrans, Lauren Davidson, Sara Jacenko, Alyssa Wong, Joel Adegoke, Chung-Won Lee, Carla Lee du CDC, qui ont révisé les versions antérieures de ce document et apporté des commentaires constructifs.

Nous remercions également Chris Murrill, Sadhna Patel, Kristie Clarke, Susan Reef, et Morgane Donadel qui ont apporté des contributions précieuses lors de l'élaboration du cadre de triangulation.

En outre, nous sommes reconnaissants aux nombreux collègues qui nous ont fait part de leurs commentaires par l'intermédiaire de SurveyMonkey® et des possibilités offertes lors de la réunion des partenaires du PEV à Budapest, en Hongrie (2018), de l'atelier de surveillance de l'OMS pour la région de la Méditerranée orientale, et du cours de l'OMS destiné aux apprenants sur la triangulation pour l'amélioration des programmes de vaccination et des ateliers nationaux.

## Clause de non-responsabilité

Heather Scobie, Angela Montesanti et Michelle Morales travaillent pour les Centres américains de contrôle et de prévention des maladies. L'utilisation des noms commerciaux est uniquement destinée à l'identification et n'implique pas l'approbation du Service de santé publique ou du Département américain de la santé et des services sociaux. Les résultats et les conclusions de ce rapport sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position officielle des Centres Américains de Contrôle et de Prévention des Maladies.

Jan Grevendonk, M. Carolina Danovaro [-Holliday] et Marta Gacic-Dobo travaillent pour l'Organisation mondiale de la santé. Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cette publication et ne représentent pas nécessairement les décisions, la politique ou les points de vue de l'Organisation mondiale de la santé.

Mamadou Diallo travaille pour l'UNICEF. L'auteur est seul responsable des opinions exprimées dans cette publication et elles ne reflètent pas nécessairement les décisions, la politique ou les points de vue de l'UNICEF.