

Guide Général sur la Triangulation

Niveau national

1

Présentation générale des principes de triangulation et du processus en 10 étapes pour les 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 DE
VACCINATION**

Version du document: Mai 2020

Table des matières

1. Introduction	3
1.1. Utilisation des données pour l'amélioration des programmes	3
1.2. Qu'est-ce que la triangulation ?.....	4
1.3. Ce que la triangulation n'est PAS.....	5
1.4. Cadre de suivi de la triangulation	5
1.5. Exemples de triangulation des données d'immunisation.....	6
1.6. Avantages de la triangulation	9
1.7. Insuffisances de la triangulation	10
2. Présentation de la triangulation	11
2.1. Principes de la triangulation des données	11
2.2. Où utiliser la triangulation	12
2.3. Qui inclure dans la triangulation.....	12
2.4. Quand faire la triangulation.....	13
2.5. Introduction au processus de triangulation.....	13
2.6. Utilisation de la triangulation lors de la surveillance de routine	14
2.7. Utilisation de la triangulation dans les évaluations périodiques.....	15
3. Questions clés sur la triangulation	17
3.1. Comment poser une question clé.....	17
3.2. Comment choisir les sources de données	19
3.3. Comment résumer les données.....	23
3.4. Comment utiliser les données pour planifier l'action.....	32
4. Autres considérations pour la mise en œuvre de la triangulation	33
4.1. Renforcement des capacités au niveau infranational	33
4.2. Comment intégrer la triangulation dans la culture d'utilisation des données	34
4.3. La triangulation dans les situations d'urgence.....	35
5. Conclusions	36
Annexe A. Processus détaillé en 10 étapes pour la triangulation des données du PEV	37
Annexe B : Autres ressources	46
Annexe C. Points forts et limites des différentes sources de données	49
Annexes séparées comportant des conseils détaillés sur des sujets spécifiques :	54
Document 2 : Lacunes dans la protection immunitaire.....	54
Document 3 : Performance du programme	54
Document 4 : Objectifs du programme (dénominateurs)	54

1. Introduction

1.1. Utilisation des données pour l'amélioration de programme

Le [Programme pour la vaccination à l'horizon 2030](#) a mis l'accent sur "l'orientation par les données" comme un principe fondamental pour reconnaître que les programmes de vaccination qui réussissent utilisent les données pour éclairer une gestion efficace, adapter les stratégies et prendre des décisions pour atteindre les objectifs du programme. De nombreuses sources de données sont générées au sein et en dehors du Programme élargi de vaccination (PEV). Ce sont, entre autres, les données administratives de routine, les enquêtes de couverture, les cibles du programme, l'approvisionnement en vaccins, la gestion de programme, la surveillance, les enquêtes sérologiques. Toutefois, l'utilisation conjointe de diverses sources de données n'est pas optimale. C'est pourquoi le Groupe stratégique consultatif d'experts sur la vaccination (SAGE) a recommandé une **utilisation accrue des données existantes pour une action et une prise de décision adaptées**.¹

Les insuffisances de la qualité des données sur la couverture vaccinale ont été identifiées comme un défi dans l'utilisation des données. Cependant, il est prouvé que l'utilisation accrue des données entraîne une amélioration de la qualité des données, mais pas nécessairement l'inverse². Même en l'absence de données parfaites, la pratique de la santé publique a depuis longtemps reconnu que la **combinaison de nombreux éléments de preuve plus faibles par triangulation peut constituer une base solide pour une prise de décision plus éclairée**.

En 2019, le groupe de travail SAGE sur la qualité et l'utilisation des données sur la vaccination et la surveillance a suggéré que la triangulation soit la norme pour les analyses de santé publique et a recommandé d'élaborer un guide sur la triangulation à utiliser aux niveaux des programmes nationaux et infranationaux.³ De nombreux praticiens de la santé publique découvriront à la lecture de ce guide qu'ils pratiquent couramment la triangulation, sans le savoir. **L'objectif de ce guide est de présenter une approche plus systématique et rigoureuse de la triangulation afin d'affiner les pratiques du PEV et d'améliorer les résultats**.

¹ Organisation mondiale de la santé. Réunion du Groupe consultatif stratégique d'experts sur la vaccination, octobre 2019 : Conclusions et recommandations. Wkly Epidemiol Rec 94 (2019).

² Immunization Data: Evidence for Action (IDEA). A Realist Review of What Works to Improve Data Use for Immunization, Evidence from Low- and Middle-Income Countries. Seattle: PATH; Washington, DC: PAHO; 2019. <https://www.technet-21.org/en/topics/idea>

³ Rapport du groupe de travail SAGE sur la qualité et l'utilisation des données sur la vaccination et la surveillance (2019) :

https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2019/october/presentations_background_docs/en/

Histoire de la triangulation

Le terme "triangulation" est apparu en [arpentage](#) et en [navigation](#) comme une méthode pour déterminer l'emplacement à l'aide de deux points de référence. Depuis les années 1970, la triangulation est utilisée pour la recherche en sciences sociales et de la santé. Le recours à la triangulation dans le domaine de la santé publique s'est accru au début des années 2000, notamment pour évaluer la charge de morbidité et surveiller l'impact des programmes. Une approche solide de la "triangulation de la santé publique" a été développée par les programmes mondiaux de lutte contre le VIH/sida. Cette approche sert de base pour le présent guide sur la triangulation.^{4,5,6}

1.2. Qu'est-ce que la triangulation ?

Ce guide définit la triangulation comme la **synthèse de deux ou plusieurs sources de données existantes pour répondre à des questions pertinentes pour la planification des programmes et la prise de décision**. La triangulation peut consister à rassembler des données dans un seul graphique ou à relier des informations provenant de plusieurs graphiques à travers un fil conducteur. La triangulation exige une pensée critique et quelques compétences de base en matière d'analyse, mais l'activité va au-delà de la création de graphiques : il s'agit de transformer des données en informations fiables en vue de mener des actions.

Grâce à l'utilisation de plusieurs sources de données, le processus de triangulation permet d'identifier et de corriger les insuffisances d'une source de données et/ou d'une méthode de collecte de données. Une vue plus complète de la question du programme peut être obtenue en donnant un sens aux informations complémentaires et en intégrant la connaissance du contexte plus large (Fig. 1).

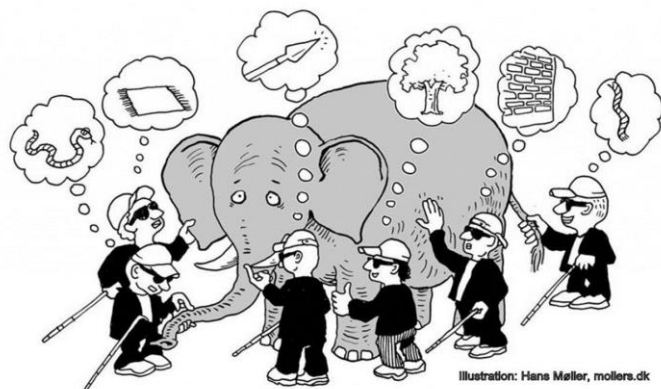


Fig. 1. La triangulation est semblable à la [parabole des aveugles et de l'éléphant](#). Le processus permet au personnel d'obtenir une vision plus complète de la question en examinant et en résumant des données provenant de sources et de perspectives multiples.

⁴ Rutherford et al. Triangulation de la santé publique : approche et application de la synthèse des données pour comprendre les épidémies nationales et locales de VIH. BMC Santé publique. 2010;10:447. <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-10-447>

⁵ ONUSIDA. Une introduction à la triangulation. Genève : ONUSIDA ; 2010. https://www.unaids.org/sites/default/files/sub_landing/files/10_4-Intro-to-triangulation-MEF.pdf

⁶ Organisation mondiale de la santé (OMS). Guide de ressources sur la triangulation du VIH : synthèse des résultats provenant de multiples sources de données pour l'évaluation et la prise de décision. Genève : OMS ; 2009. <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

1.3. Ce que la triangulation n'est PAS

Ce document fournit des orientations sur la triangulation des données *existantes* pour l'amélioration de programme. Selon notre définition, la **collecte de données supplémentaires ou la présentation de différents graphiques, sans synthèse ni interprétation**, n'est pas considérée comme une triangulation. D'autres méthodes de recherche et activités de collecte de données pourraient être mieux adaptées à des questions particulières du programme, par exemple des enquêtes ou des discussions de groupe pour identifier les facteurs comportementaux en matière de vaccination.

Dans le cadre de ce guide, la triangulation des données *n'est pas une méta-analyse ou une autre méthode de recherche et d'évaluation définie*. Les évaluations de la qualité des données de vaccination sur le terrain (par exemple, l'auto-évaluation de la qualité des données) qui recalculent les données de la source primaire et les comparent aux rapports à différents niveaux en sont des exemples. Dans ce cas, une collecte de données supplémentaires est nécessaire, et les données proviennent des mêmes sources plutôt que de sources différentes ; cependant, cela peut représenter une forme de *triangulation de l'enquêteur*.⁷

1.4. Cadre de suivi de la triangulation

La triangulation des données du PEV repose sur la connaissance de la **théorie sous-jacente** à la mise en œuvre du programme de vaccination afin de fournir le vaccin à la population cible et d'atteindre l'objectif de réduction de l'incidence des MEV, des décès et de l'inéquité. L'utilisation d'un **cadre de suivi** permet d'identifier les indicateurs tout au long de la chaîne des événements et confirme la nécessité de synthétiser les données provenant de sources multiples dans le cadre de la gestion du programme de vaccination guidée par les données (Fig. 2). La triangulation peut être utilisée pour répondre à diverses questions au travers de ce cadre afin de guider la planification, la stratégie et la politique, de l'introduction du vaccin à la gestion du programme et à la vérification de l'élimination de la maladie.

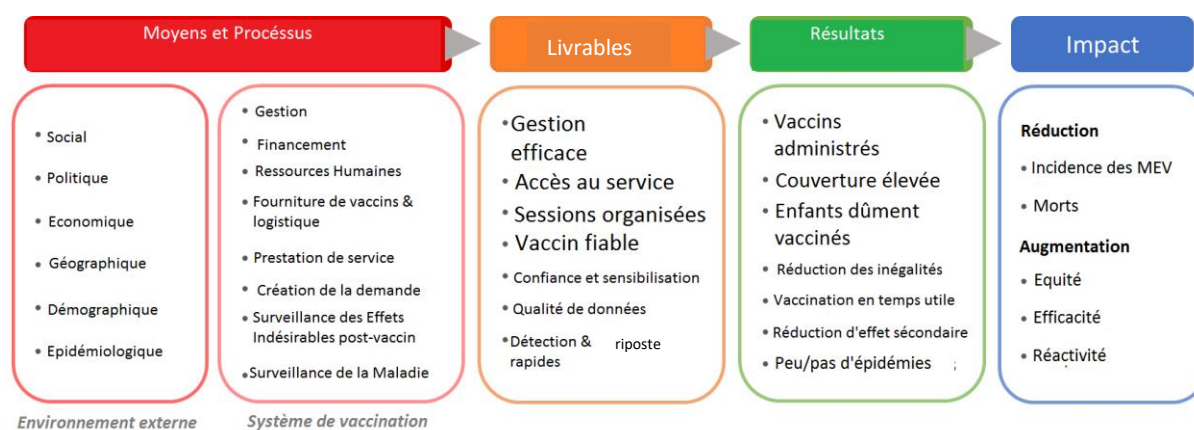


Fig. 2. Cadre de suivi de la vaccination et des maladies évitables par la vaccination. Ce cadre montre comment les moyens (par exemple, les ressources humaines) et les processus (par exemple, la chaîne d'approvisionnement en vaccins) se traduisent en livrables (par exemple, l'accès aux services) et en résultats

⁷ Quatre types de triangulation ont été décrits : la triangulation des données, la triangulation des méthodes, la triangulation des chercheurs et la triangulation de la théorie. Pour plus d'informations, voir UNAIDS Introduction to Triangulation (2010).

éventuels (par exemple, la couverture vaccinale) et en impact (par exemple, la réduction de l'incidence des MEV). Adapté d'autres sources.^{8 9 10} MEV = maladie évitable par la vaccination

1.5. Exemples de triangulation des données d'immunisation

Les exemples de triangulation vont de comparaisons des chiffres de couverture (par exemple, rapports administratifs ou enquêtes) utilisant un papier et un crayon, à la modélisation complexe de la couverture ou de la charge de morbidité. Un examen des différentes utilisations de la triangulation par le PEV à différents niveaux a permis de classer les exemples en **cinq objectifs d'analyse communs** (tableau 1).¹¹

Un exemple d'utilisation de la triangulation comme *contrôle de cohérence* des données déclarées sur le numérateur, le dénominateur, la couverture et les ruptures de stock de vaccins est présenté à la Fig. 3. L'évaluation des risques est un exemple d'utilisation de la triangulation comme *diagnostic pour cibler les interventions du programme*, ce qui peut être utile pour prédire les risques (Fig. 4). Les méthodes de triangulation peuvent également être utilisées pour *estimer la couverture, les populations cibles ou la charge de morbidité*, comme le montre l'exercice d'estimation de la couverture au niveau infranational (Fig. 5). Les *évaluations de l'efficacité ou de l'impact* des programmes de vaccination et des activités de vaccination utilisent souvent la triangulation pour intégrer différentes informations (Fig. 6). La triangulation peut également être utilisée pour des *évaluations holistiques de l'adéquation des programmes*, comme le processus de vérification de l'élimination de la rougeole et de la rubéole (Fig. 7). D'autres utilisations de la triangulation sont également possibles.

⁸ Partenariat international pour la santé+ (IHP+). Suivi, évaluation et examen des stratégies nationales en matière de santé : Une plate-forme d'information et de responsabilisation dirigée par les pays : https://www.uhc2030.org/fileadmin/uploads/ihp/Documents/Tools/M_E_Framework/M&E.framework.2011.pdf

⁹ OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (projet de juin 2018). <https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=>

¹⁰ OMS. Guide pour la conduite d'un examen du Programme élargi de vaccination (PEV). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259960/WHO-IVB-17.17-eng.pdf>

¹¹ OMS, UNICEF et Centres américains de contrôle et de prévention des maladies. Triangulation des données de santé publique pour les programmes d'immunisation et de surveillance des maladies évitables par la vaccination : Cadre (projet). 2019. <https://www.learning.foundation/vpd-triangulation-draft>

Tableau 1. Exemples d'utilisation de la triangulation dans les programmes de vaccination par objectif⁷

Objectif — Exemple de question	Exemples d'utilisation
1. Contrôle externe de la cohérence des données — Quelle est la qualité des données ?	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaisons de différentes sources de données de dénominateur, de couverture ou de surveillance (Fig. 3) • Contrôle de la qualité des données (DQR)
2. Diagnostic pour cibler les interventions du programme — Quelles sont les zones à risque ?	<ul style="list-style-type: none"> • Établissement des priorités sur la base du suivi des performances du programme • Outils d'évaluation des risques pour la polio, la rougeole, le tétanos néonatal (Fig. 4) • Boîte à outils pour l'évaluation de l'équité en matière de santé (HEAT) • Analyse des goulots d'étranglement
3. Estimation de la couverture, des populations cibles ou de la charge de morbidité — Quelle est la couverture réelle ?	<ul style="list-style-type: none"> • Estimation de la couverture vaccinale infranationale (Fig. 5) • Estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC) • Estimations de la population selon World Population Prospects
4. Évaluation de l'efficacité ou de l'impact — Quelle est l'efficacité du programme de vaccination ?	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluations de l'efficacité du programme ou de l'impact des activités de vaccination (Fig. 6) • Analyses d'impact post-introduction de vaccins
5. Évaluation globale de l'adéquation des programmes — La performance du programme est-elle in/suffisante ?	<ul style="list-style-type: none"> • Enquêtes sur les épidémies ou évaluations des réponses • Certification de la poliomyélite, processus de vérification de l'élimination de la rougeole (Fig. 7)

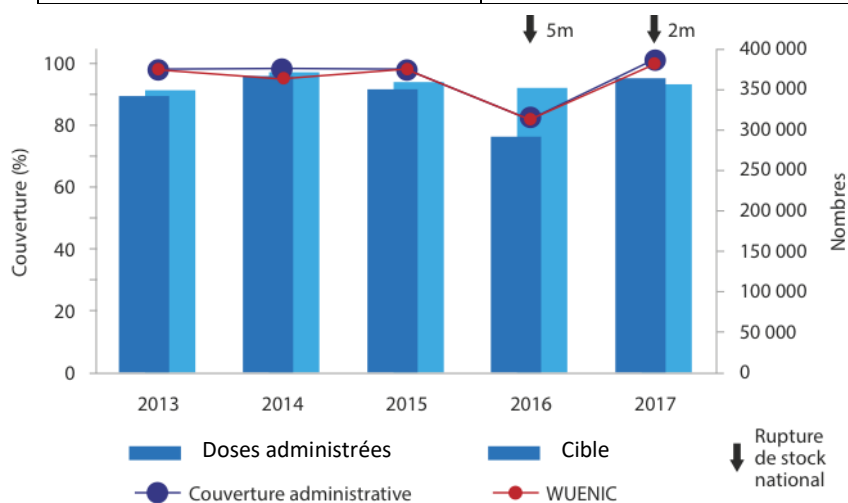


Fig. 3. Contrôle de cohérence externe : Analyse des estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC) et de la couverture vaccinale administrative déclarée, des doses de vaccins administrées, des cibles et des ruptures de stocks de vaccins nationaux, comté X, 2013-2017. Une rupture de stock national de 5 mois a été associée à une couverture plus faible en 2016. Les doses administrées déclarées ont dépassé la cible en 2017, ce qui indique que les cibles du programme peuvent être sous-estimées. (Source : [Rapport du groupe de travail sur les données SAGE. Sept 2019](#))

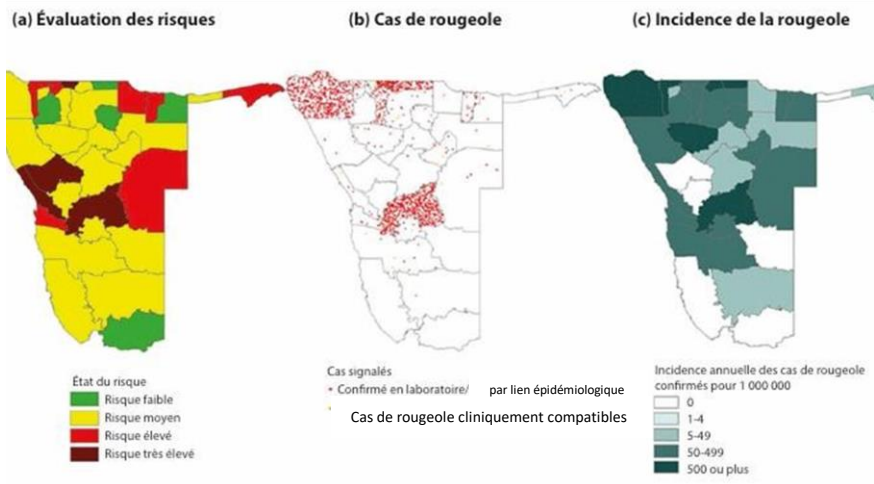


Fig. 4. Diagnostic pour cibler les interventions du programme : Cartes visualisant les données relatives à la rougeole, Namibie. (A) Évaluation du risque de rougeole, 2006-2008, (B) Cas de surveillance de la rougeole, 2009, (C) Incidence de la rougeole, 2009. L'analyse a montré que les zones évaluées comme ayant un risque très élevé (à l'aide de l'outil d'évaluation du risque de rougeole) permettait de prévoir les épidémies de rougeole et le risque de maladie, bien que cela n'ait pas toujours été le cas dans les exemples documentés d'autres pays. (Source : [Kriss et al. Risk Anal. 2017 ; 37\(6\) : 1072-81](#)).

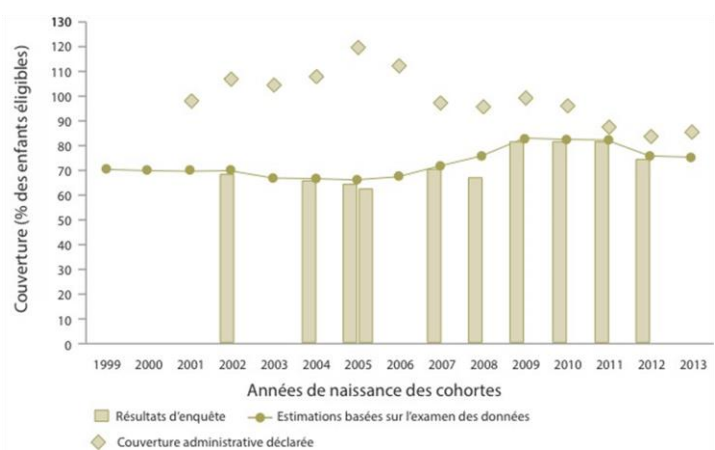


Fig. 5. Estimation de la couverture : Troisième dose du vaccin antidiphtérique-antitétanique-anticoquelucheux (DTC3) dans l'État de Chhattisgarh, en Inde, à partir d'un exercice d'estimation de la couverture au niveau infranational avec des données administratives et d'enquête, 1999-2013. La couverture administrative était plus cohérente avec la couverture estimée et les résultats de l'enquête après 2011. Source : [Bhatnager et al. Bull OMS 2016;94:728-734](#).

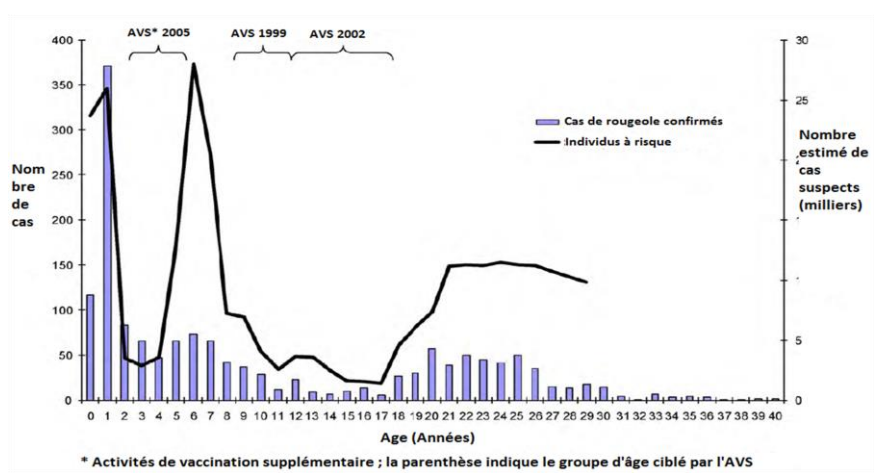


Fig. 6. Évaluation de l'efficacité ou de l'impact : Cas de rougeole et susceptibilité par âge en fonction de la couverture vaccinale, de l'efficacité et de l'exposition aux activités de vaccination supplémentaires (AVS) - Tanzanie, 2007. Les cas de rougeole confirmés se sont généralement produits dans les tranches d'âge les plus sensibles en raison d'une faible couverture vaccinale ou parce qu'elles n'étaient pas ciblées par les AVS. Les adultes âgés de plus de 30 ans étaient considérés comme protégés par une infection naturelle (Source : [Goodson et al. Vaccine. 2010;28\(37\):5979-85](#)).

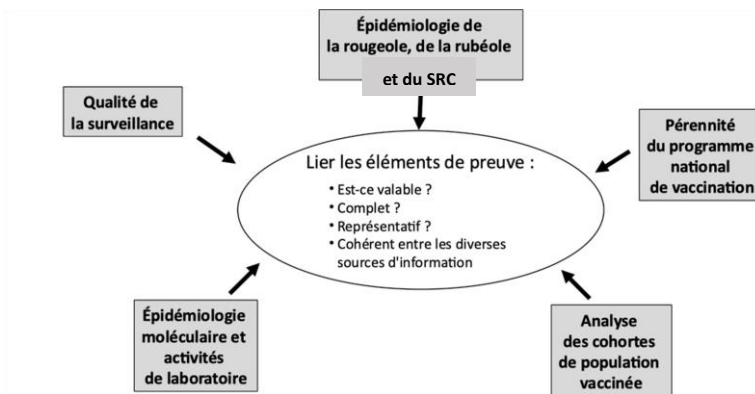


Fig. 7. Évaluation holistique de l'adéquation des programmes : Schéma du processus de vérification de l'élimination de la rougeole, de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans la région des Amériques. Diverses données sont reliées et évaluées en ce qui concerne la qualité et la cohérence entre les sources afin de vérifier si les preuves sont suffisantes pour vérifier l'interruption de la transmission de la maladie endémique. (Source : [Castillo-Solorzano et al. J Infect Dis. 2011;204 Suppl 2:S683-9.](#))

Étude de cas n° 1 : Triangulation de la couverture et du stock de vaccins pour une meilleure gestion des stocks

Dans un pays, un exercice de triangulation a été réalisé pour mieux comprendre les performances du programme et la qualité des données en utilisant les données de couverture administrative et de consommation des stocks de vaccins aux niveaux sous-nationaux (c'est-à-dire les distributeurs de vaccins et les établissements de santé régionaux et des districts).

Principales conclusions :

- Les résultats ont montré que le nombre déclaré d'enfants vaccinés était systématiquement supérieur aux quantités de vaccins délivrés par le distributeur national de vaccins aux dépôts régionaux de vaccins.
- La validation des données ne se faisait pas de manière cohérente.
- Une analyse ultérieure des causes profondes a montré que la plupart des établissements de santé n'avaient pas de registres de vaccins ou ne les remplissaient pas correctement.

Plan d'action : Le pays a décidé de s'attaquer à ces problèmes en renforçant les partenariats pour assurer l'impression et la distribution des registres, des feuilles de décompte et d'autres outils de collecte de données primaires. Pour améliorer la validation des données, un encadrement et une formation sur le terrain ont été prévus dans les domaines prioritaires.

1.6. Avantages de la triangulation

Les avantages potentiels de la triangulation des données pour les programmes du PEV sont les suivants :

- »» Utilise les données existantes et des compétences d'analyse simples, les rendant accessibles et généralement peu coûteuses ;
- »» Encourage la collaboration entre les unités d'un programme et le potentiel pour un meilleur partage des données et un meilleur accès à celles-ci grâce à la grande visibilité d'une tâche commune de triangulation des données ;
- »» Aide à une meilleure compréhension des données par une synthèse avec des informations contextuelles, par un encadrement dans le processus épidémiologique et/ou de programme, et par la prise en compte des limites des données ;

- »» Identifie les domaines d'amélioration du programme, y compris les problèmes de qualité des données, qui pourraient ne pas être apparents à partir de l'utilisation des sources de données individuelles ;
- »» Améliore la confiance dans les conclusions et la qualité des recommandations pour la planification et la prise de décisions politiques/stratégiques ;
- »» Renforce le système de santé et promeut une "culture d'utilisation des données" en développant les capacités de réflexion critique, d'analyse et d'utilisation des données dans un environnement de plus en plus riche en données.

Exemples d'utilisation des résultats de la triangulation par les programmes de vaccination

- »» Suivi des tendances/facteurs de transmission des MEV et les progrès vers leur élimination
- »» Identification des zones zéro-dose et des enfants sous-vaccinés
- »» Identification des raisons de la faible demande de vaccination
- »» Prévision des besoins en vaccins à chaque niveau de la chaîne d'approvisionnement
- »» Suivi et évaluation des performances des programmes de vaccination
- »» Priorisation des domaines nécessitant une supervision ou une assistance ciblée
- »» Élaboration d'une politique et d'une stratégie de programme de vaccination
- »» Révision des orientations/directives et des processus, notamment pour la collecte et la gestion des données
- »» Allocation de ressources et mobilisation de l'engagement politique (plaidoyer)
- »» Information et éducation du public (médias)
- »» Orientations futures en matière de recherche et d'évaluation

1.7. Insuffisances de la triangulation

Chaque pays et chaque contexte local est unique. Au-delà de la capacité de triangulation, il existe de nombreuses causes de la non-utilisation efficace des données. Celles-ci vont d'un défaut d'accès aux données à un défaut de motivation personnelle ou d'une culture favorisant l'utilisation des données pour l'amélioration de programme.¹² **La triangulation n'est pas une solution magique** à ces problèmes plus vastes. Les activités visant à accroître l'utilisation de la triangulation peuvent apporter des changements progressifs qui sont utiles pour évoluer vers une "culture d'utilisation des données" (voir section 4.2).

Une limite potentielle de la triangulation des données est que l'interprétation converge vers une conclusion unique qui n'est pas exacte. Cette possibilité peut être minimisée par l'utilisation de sources de données avec des méthodes de collecte indépendantes (voir section 3.2). D'autres limites de la triangulation sont incluses dans la section 3.3.2.

Attention

La triangulation peut mettre en évidence les domaines de programme qui sont peu performants et les questions qui sont potentiellement sensibles. Bien que le partage des résultats soit encouragé, il est

¹² Arenth B et al. Defining and Building a Data Use Culture. Goertz H, éd. Seattle : PATH ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : http://bidinitiative.org/wp-content/uploads/PATH_Building-Data-Use-Culture_R1.pdf

acceptable de garder certains résultats confidentiels ou de partager des résultats non-identifiables afin de partager les leçons apprises.

Le plus important est d'optimiser l'utilisation des données à chaque niveau pour améliorer le programme de vaccination. De même, les responsables du programme, les partenaires techniques et les organisations donatrices devraient être plus ouverts à la découverte des points faibles sans craindre d'être pénalisés, afin que la qualité des données s'améliore et que l'objectif d'atteindre chaque enfant puisse être atteint.

2. Présentation de la triangulation

2.1. Principes de la triangulation des données

La liste ci-dessous présente six principes clés pour l'utilisation de la triangulation des données dans les programmes de vaccination et de surveillance (adapté de Rutherford *et al* 2010).⁴ Parmi ces principes, **l'inclusion de diverses sources de données** (n°3) distingue la triangulation des autres méthodes d'analyse.

1. **Processus orienté vers les objectifs.** Les questions liées aux principaux problèmes du programme devraient être à la base du processus de triangulation des données. La portée doit être limitée en fonction des questions auxquelles il est possible de répondre et de résoudre, compte tenu du temps et des ressources disponibles (voir section 3.1).
2. **Utilisation des données existantes.** En général, la triangulation des données est effectuée sous la forme d'une analyse documentaire à l'aide des données disponibles. La triangulation des sources existantes pourrait identifier un besoin de collecte de données supplémentaires ou de validation sur le terrain dans le cadre des prochaines étapes, mais cet élément est considéré comme ne relevant pas du champ d'application des guides de triangulation des données.
3. **Inclusion de diverses sources de données.** L'utilisation d'ensembles de données multiples et variés peut aider à surmonter les limites d'une seule source de données ou d'une méthodologie de collecte de données et à approfondir la compréhension. Les données incluant des tendances et montrant une chaîne d'événements (Fig. 2, par exemple, la couverture vaccinale et l'incidence des maladies) peuvent être particulièrement utiles. Des études explicatives et des données qualitatives peuvent contribuer à fournir des informations contextuelles et des causes potentielles aux résultats (voir section 3.2).
4. **Impliquer une équipe multidisciplinaire.** La triangulation bénéficie d'une collaboration large entre les différentes unités gouvernementales et d'autres organisations ayant une expertise et un accès aux sources de données variés. Il est important d'impliquer les principales parties prenantes pour la formulation de questions, l'identification de sources de données, l'interprétation des données et la diffusion des résultats (voir section 2.3).
5. **Analyse et interprétation simples des résultats.** La triangulation doit se concentrer sur des analyses simples, des visualisations de données et des interprétations qui intègrent le contexte et les connaissances locales. L'interprétation des résultats doit expliquer les points d'accord, de désaccord et les insuffisances éventuelles, ainsi que relier les éléments de preuve entre eux par un fil conducteur (voir section 3.3).
6. **Communiquer les résultats pour améliorer la prise de décision.** Les décideurs doivent être engagés dès le début dans toute activité de triangulation, afin qu'ils s'investissent et restent ouverts à entendre les résultats. Toute triangulation doit être utilisée pour informer la gestion

du programme, la planification des améliorations et/ou la prise de décision sur la politique et la stratégie du programme.

2.2. Où utiliser la triangulation

L'utilisation de la triangulation des données est pertinente dans la plupart des contextes et à des fins diverses allant du suivi de routine à l'évaluation ponctuelle. Les éléments suivants représentent les **critères minimaux** suggérés pour déterminer les cas les plus appropriés pour procéder à une triangulation : 1) l'existence de deux ou plusieurs sources de données qui traitent du sujet d'intérêt (généralement liées à la même zone géographique et/ou période de temps), 2) la capacité de gestion et d'analyse des données, et 3) la volonté d'examiner les données en profondeur et de prendre des décisions en fonction des résultats. L'absence de l'un de ces trois critères est un obstacle potentiel à la mise en œuvre de la triangulation.

La triangulation des données peut être mise en œuvre à plusieurs niveaux dans un même pays en même temps. Le niveau administratif approprié pour mener l'exercice dépend de la question posée.

2.3. Qui inclure dans la triangulation

L'équipe impliquée dans le processus de triangulation variera en fonction du niveau (national vs. district), et de la fréquence de mise en œuvre (routine vs. ponctuelle). En général, les **compétences et les fonctions minimales** que doivent posséder une équipe de triangulation comprennent : 1) la gestion des données, 2) l'analyse des données et 3) la gestion du programme (en partenariat avec une autorité ayant un pouvoir de décision, ou la possibilité de diffuser efficacement les informations auprès de ladite autorité). Selon la tâche, il est conseillé d'inclure un éventail de compétences¹³ et un mélange de personnel provenant du gouvernement à différents niveaux administratifs, d'organisations partenaires, de programmes de formation professionnelle en santé publique et universitaires.

Une personne pourrait théoriquement mener à bien le processus de triangulation, si elle possède toutes les compétences et fonctions professionnelles énumérées ci-dessus. Dans de nombreux cas, il sera **important d'impliquer les décideurs et les responsables de la mise en œuvre dès le début** de l'exercice de triangulation. Ces personnes sont le principal public auquel s'adressent les résultats et doivent être associées à la définition des problèmes/questions et à l'élaboration d'un plan basé sur les résultats. Si le temps le permet, la rencontre avec l'équipe tout au long du processus permet d'obtenir un meilleur produit avec des conclusions solides.

Au **niveau national**, un exercice de triangulation devrait inclure le gestionnaire du programme PEV, le logisticien, le gestionnaire de données/biostatisticien, d'autres membres du personnel des unités du PEV notamment celles en charge de la surveillance, de l'information sanitaire et des statistiques, les Groupes Techniques Consultatifs nationaux pour la vaccination (GTCV) et les partenaires de vaccination travaillant dans le contexte du pays ou connaissant bien celui-ci. Pour l'analyse de routine, l'équipe requise peut être considérablement plus petite que pour les évaluations plus importantes et moins fréquentes.

Au **niveau infranational** (c'est-à-dire pour une province ou un district), la triangulation peut être effectuée par le biostatisticien ou le gestionnaire de données local avec l'aide de responsables du PEV notamment ceux en charge de la logistique des vaccins, de la surveillance et de l'information sanitaire. L'implication d'autres membres du personnel local (tels que, le bureau des statistiques, les organisations de la société civile) ou l'appui du personnel national de vaccination ou de surveillance pourrait améliorer la qualité de l'exercice.

¹³ Epidémiologie, surveillance, prestation de services, logistique, formation, communication, démographie et statistiques

2.4. Quand faire la triangulation

Le processus et les principes de triangulation peuvent être appliqués au suivi quotidien et à la prise de décision. La triangulation des données peut également être utilisée pour des analyses **moins fréquentes** afin de répondre à des questions de programme qui pourraient prendre plusieurs mois à étudier. Des ateliers formels de triangulation des données peuvent être organisés dans un premier temps, mais il est recommandé d'**intégrer la triangulation dans les processus, outils et activités du programme de routine** pour une meilleure viabilité à long terme (voir les sections 2.6 et 2.7). Les résultats de la triangulation sont également plus susceptibles d'être utilisés s'ils sont menés dans le cadre de cycles de planification, de suivi et d'évaluation de routine.

2.5. Introduction au processus de triangulation

Une **approche simple de triangulation en 4 étapes** est à la base des guides infranationaux et est pertinente pour la surveillance de routine (Fig. 8). La triangulation doit toujours commencer par l'identification d'un problème lié au programme et par la formulation d'une question pouvant faire l'objet d'une action. Ensuite, les sources de données existantes sont identifiées et résumées avec le contexte local pertinent. Le processus se termine par l'élaboration d'un plan d'action, dans lequel les résultats de la triangulation sont utilisés pour la planification et la prise de décision.

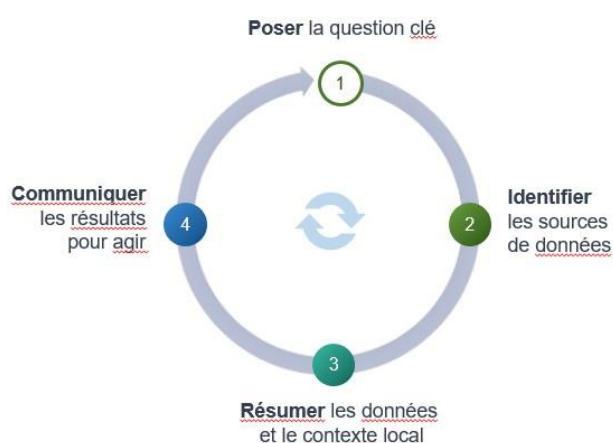


Fig. 8. Le processus général de triangulation PEV en 4 étapes, commençant par une question clé et se terminant par une action éclairée. Ce processus est utile pour le suivi de routine et peut être répété de manière itérative.



Fig. 9. Le processus détaillé de triangulation du PEV en 10 étapes. Cette approche comporte trois phases et est utile aux analyses plus larges dans le cadre d'évaluations périodiques. Adapté du processus en 12 étapes pour les programmes de lutte contre le VIH/SIDA.

Les analyses de triangulation plus substantielles suivent un processus de triangulation en **10 étapes réparties en trois phases** : Planifier, analyser et agir. Bien que chaque phase soit importante pour le processus de triangulation, toutes les phases ne demandent pas beaucoup de temps ou d'efforts. Tout comme le processus en 4 étapes, le processus en 10 étapes commence par l'identification de la question ou du problème clé et se termine par la communication des résultats et l'élaboration d'un plan d'action (Fig. 9). Le processus en 10 étapes est souple et permet de répondre à toute une série de questions pertinentes pour les programmes de vaccination et de surveillance (voir appendice A).

La triangulation n'est pas forcément un processus long, surtout si l'analyse s'appuie sur des travaux antérieurs. Si l'on prépare une analyse de triangulation pour la première fois, il peut y avoir un investissement initial en temps pour préparer les sources de données et le modèle d'analyse. Une fois l'analyse initiale effectuée, la mise à jour peut être rapide, facile et donner de bons résultats. L'analyse peut être automatisée davantage pour une utilisation de routine.

La triangulation est un **processus itératif**. Les résultats d'une étape donnée peuvent éclairer les étapes précédentes et, à mesure que de nouvelles informations sont disponibles, il peut être nécessaire de revoir les étapes précédentes. Par exemple, vous devrez peut-être revoir votre question si vous ne pouvez pas y répondre à l'aide des données existantes. Enfin, les résultats d'un exercice peuvent déboucher sur une nouvelle question méritant d'être approfondie ou sur la nécessité de collecter des données supplémentaires pour confirmer les explications possibles générées lors de la triangulation.

2.6. Utilisation de la triangulation lors de la surveillance de routine

L'utilisation de la triangulation à travers l'approche en 4 étapes pour le suivi de routine et le travail de prise de décision ne doit pas nécessairement être un processus intégré. Par exemple, la triangulation peut être incorporée aux **analyses de routine** effectuées dans le cadre des feedbacks mensuels sur les données rapportées et des réunions d'examen des données de PEV (par exemple, mensuelles, trimestrielles). Toutefois, tenter d'intégrer plus systématiquement la triangulation dans l'utilisation des données de routine dans le programme peut demander plus de temps et d'efforts.

Les exemples de **processus et outils utilisés en routine** dans lesquels la triangulation peut être intégrée, on peut citer la microplanification, la prévision des besoins en vaccin, la supervision de soutien et la validation de la qualité des données. Si la triangulation n'était pas prise en compte dans la conception initiale, la tâche pertinente serait d'optimiser les outils et les processus de surveillance de routine pour y inclure la triangulation. Dans ce cas, il serait utile de commencer par une évaluation initiale des systèmes¹⁴ ou par une autre évaluation (par exemple, la revue de la surveillance du PEV et des MEV)¹⁵ pour découvrir quelles activités pourraient bénéficier de l'inclusion de la triangulation.

Dans le cas d'un suivi de routine, les systèmes d'information ou d'autres outils peuvent inclure des analyses automatisées avec des sources de données déterminées afin de répondre aux questions pertinentes et de faire gagner du temps à l'utilisateur final (par exemple, quels sont les domaines où il existe des lacunes en termes de performance ou de qualité des données nécessitant un suivi ?) L'intégration de la triangulation dans les **tableaux de bord** des systèmes qui intègrent divers types de données serait idéale pour évaluer les tendances. Créer une interopérabilité entre les systèmes

¹⁴ OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (projet de juin 2018). <https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=>

¹⁵ OMS. Guide pour la conduite d'un examen du Programme élargi de vaccination (PEV) (2018). https://www.who.int/immunization/documents/WHO_IVB_17.17/en/

ou ajouter des ensembles de données de référence (comme les données géospatiales, les données sur la population, les enquêtes de couverture) peut être utile pour faciliter la triangulation.

Enfin, les tableaux de bord et les outils ne peuvent pas effectuer tout le travail de triangulation pour l'utilisateur final. Une **formation à la triangulation des données et à la réflexion critique** peut être nécessaire pour aider le personnel à transformer les données en informations utilisables (par exemple, interprétation et communication) (voir section 4.1).

Quelques qualités pour une analyse critique :

- »» Identifier les questions clés et les questions connexes auxquelles il est possible de répondre et d'apporter une réponse ;
- »» Rassembler et évaluer les informations pertinentes, en les intégrant aux informations contextuelles et aux connaissances locales afin d'interpréter efficacement les résultats ;
- »» Prendre en compte de multiples points de vue, en reconnaissant et en évaluant leurs hypothèses, leurs implications et leurs conséquences pratiques
- »» Parvenir à des conclusions et des solutions bien argumentées, en tenant compte des limites des données et des priorités en fonction de la disponibilité des ressources ;
- »» Communiquer efficacement pour trouver des solutions à des problèmes complexes.¹⁶

2.7. Utilisation de la triangulation dans les évaluations périodiques

La réalisation de toute analyse approfondie demande du temps et des efforts. Pour optimiser les efforts, la triangulation pourrait être incluse dans les **activités périodiques régulières** existantes où l'analyse est déjà effectuée, telles que les examens annuels des données de vaccination, et les réunions annuelles du GTCV et des comités nationaux pour la certification de l'éradication de la polio ou la vérification de l'élimination de la rougeole et de la rubéole. Parmi les occasions moins fréquentes (par exemple tous les 5 ans) figurent l'évaluation périodique approfondie des données relatives à la vaccination systématique, l'élaboration de plans stratégiques pluriannuels complets (PPAc), l'évaluation de la qualité des données relatives à la vaccination et les examens de surveillance du PEV ou des MEV. Les demandes de financement des donateurs et les enquêtes sur les épidémies constituent d'autres possibilités ponctuelles.

Le guide d'analyse d'évaluation conjointe de Gavi (2020) a été élaboré en collaboration avec le guide actuel et comprend des conseils et des exemples de triangulation pertinents. Ces orientations peuvent être utilisées pour préparer les évaluations conjointes ou peuvent être utiles pour l'examen des données, de manière plus générale. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.gavi.org/our-support/guidelines/report-and-renew>

Pour les **évaluations ponctuelles de plus grande envergure**, une équipe/groupe de travail de triangulation des données pourrait être formée pour réhausser le profil de l'activité et permettre une plus grande coordination (étude de cas 2). Des ateliers peuvent aider à obtenir un engagement de haut niveau de la part de diverses parties prenantes. La réalisation d'une évaluation des systèmes¹⁷ peut être utile pour explorer comment la triangulation pourrait être utilisée pour optimiser les processus existants et pour examiner en profondeur les questions sous-jacentes.

¹⁶ Paul R, Elder L. The miniature guide to critical thinking: concepts and tools. Dillon Beach, CA; 2006, Foundation for Critical Thinking.

¹⁷ OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (projet de juin 2018). <https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=>

Pour les projets de plus grande envergure, il est important d'identifier une personne qui peut consacrer du temps à la gestion et à l'analyse des données. En outre, un soutien logistique pour l'organisation de réunions et l'aide à l'obtention des données est nécessaire. Des consultants spéciaux pourraient être envisagés pour répondre aux exigences de la collecte et de la gestion des données, ainsi qu'aux tâches d'analyse, en étroite consultation avec le personnel du programme. Un exemple de calendrier pour la réalisation d'un exercice de triangulation important dans un pays est présenté ci-dessous.

Étude de cas n° 2 : Composition et leadership des équipes de triangulation d'un pays

Dans un pays, une équipe de triangulation nationale était composée de personnel gouvernemental chargé de la vaccination, de l'information sanitaire et des statistiques, ainsi que de partenaires impliqués dans la vaccination. Le programme national de vaccination souffrait d'une importante pénurie de ressources humaines, de sorte que les analyses de triangulation ont été menées par l'équipe de gestion des données du bureau pays de l'OMS, avec des réunions organisées périodiquement avec le reste de l'équipe de triangulation. Le bureau pays de l'OMS a considéré cet exercice comme une occasion de renforcer les compétences analytiques de son équipe de gestion des données.

Dans un autre pays, le PEV a choisi de conduire l'exercice. Les gestionnaires de données ont été motivés à l'idée d'acquérir de nouvelles compétences analytiques pour l'utilisation des données. Un point focal a été nommé et des groupes de travail de triangulation des données ont été formés. Ces groupes comprenaient le personnel de surveillance et de l'information sanitaire du gouvernement, ainsi que des partenaires. Dans l'ensemble, l'exercice de triangulation a pris plus de temps que le premier pays en raison des autres travaux parallèles menés par le PEV.

Malgré le travail supplémentaire, les deux équipes pays ont effectué le travail elles-mêmes sans l'aide d'un contractant externe afin de promouvoir les possibilités de renforcement des capacités internes pour le personnel local et ont grandement apprécié le soutien technique du CDC.

Exemple de calendrier pour un exercice de triangulation à plus grande échelle¹⁸

- »» Réunions initiales des parties prenantes (1 jour à 1 semaine) : Les parties prenantes se réunissent pour identifier et partager les données préliminaires disponibles, décider de la ou des questions clés, constituer une équipe de triangulation et commencer à faire l'inventaire des sources de données pertinentes. Une évaluation des systèmes pourrait être ajoutée, le cas échéant.
- »» Préparation des données (de quelques semaines à des mois, selon l'ampleur de l'exercice) : Les données existantes sont collectées et compilées, tandis qu'un nettoyage et une analyse initiale des données sont effectués.
- »» Analyse des données (simultanée à la préparation des données) : Les données sont analysées et interprétées.
- »» Atelier de formation (1 à 2 jours) : Un atelier de formation sur la triangulation est organisé à l'intention des épidémiologistes et des analystes de données à partir des données collectées dans le pays. L'atelier de formation comprend une mise à niveau sur les méthodes de

¹⁸ Organisation mondiale de la santé (OMS). Guide de ressources sur la triangulation du VIH : synthèse des résultats provenant de multiples sources de données pour l'évaluation et la prise de décision. Genève : OMS ; 2009. <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

triangulation, la finalisation des analyses pour répondre aux questions, l'élaboration d'un résumé des résultats et des outils et stratégies pour soutenir l'utilisation de la triangulation sur le terrain.

- »» Réunion finale des parties prenantes (1-2 jours) : Immédiatement après l'atelier de formation, une réunion avec les parties prenantes est organisée pour présenter les principaux résultats de la triangulation et discuter des prochaines étapes.
- »» Rapport final d'analyse de triangulation par pays (2-4 semaines) : Produire un rapport d'analyse par pays qui sera remis aux principales parties prenantes.

3. Questions clés sur la triangulation

Plusieurs questions clés pour utiliser la triangulation sont abordées dans ce chapitre : 1) comment poser une question clé, 2) comment choisir les sources de données, 3) comment résumer les données, et 4) comment utiliser les données pour planifier l'action. Des orientations détaillées et des considérations pratiques supplémentaires pour la réalisation du processus en 10 étapes sont fournies dans l'appendice A.

3.1. Comment poser une question clé

La triangulation devrait toujours commencer par **une ou plusieurs questions clés du programme, auxquelles il est possible de répondre et d'apporter des solutions**. Il s'agit de bien identifier le problème que l'on essaie de résoudre à travers la triangulation, et de vouloir **utiliser les résultats** pour la planification et la prise de décision à la fin.

L'élaboration de questions est une **activité de réflexion critique** en soi. Pour trouver une question clé, il faut s'aider des connaissances existantes du contexte local et se demander quelles autres informations sont nécessaires pour prendre la meilleure décision sur la voie à suivre. L'expérience et les capacités individuelles peuvent varier, c'est pourquoi il est pertinent d'impliquer le personnel de divers programmes et niveaux dans la formulation des questions clés (voir section 2.3).

La liste ci-dessous propose quelques suggestions d'approches pour commencer à identifier les questions :

- »» **Brainstorming des questions.**
- »» **Examen des exemples** de questions et identification de celles qui semblent les plus pertinentes dans votre contexte.
- »» **Discussion sur des questions importantes**, où un modérateur compétent note les sujets de débat spécifiques qui nécessitent des informations complémentaires.
- »» **Reformuler les hypothèses**, ou explications faites sur la base de preuves limitées, sous la forme d'une question.

Par exemple :

- »» « Vous avez indiqué le fait que vous pensez que les problèmes de dénominateur sont pires dans les zones urbaines. Cela semble être une bonne hypothèse. Que pensez-vous de faire une analyse des différences entre les populations cibles et les taux de croissance des zones urbaines et rurales pour voir ce que nous trouvons ? »
- »» « Vous avez mentionné avoir observé que les données de stocks ne sont pas remplies et déclarées de manière fiable dans le registre. Souhaitez-vous voir l'ampleur du problème dans les différents sous-districts ? »

Tableau 2. Critères pour les questions de triangulation des données¹⁹

Critères	Description
Important	<ul style="list-style-type: none"> La question est-elle importante et opportune en fonction des priorités locales ?
Possibilité de répondre	<ul style="list-style-type: none"> Des données sont-elles disponibles pour répondre à la question ? Le temps écoulé est-il suffisant pour que le processus aboutisse à des résultats mesurables ?
Possibilité d'apporter une solution	<ul style="list-style-type: none"> La réponse conduira-t-elle à la mise en place d'une action de santé publique ? Les problèmes identifiés pourront-ils être résolus par des interventions ?
Approprié	<ul style="list-style-type: none"> La question est-elle mieux traitée par des méthodes de recherche ou par l'analyse d'un seul ensemble de données ?
Réalisable	<ul style="list-style-type: none"> Dispose-t-on de suffisamment de temps et de ressources pour sa réalisation ?

Il est bon de commencer par de nombreuses questions, puis de restreindre les questions en fonction des **critères définis** suivants : important, possibilité de répondre, possibilité d'apporter une solution, approprié et réalisable (tableau 2). Pour les questions de la catégorie 'possibilité d'apporter une solution', l'action qui en résulte peut se situer à votre niveau administratif, au niveau supérieur ou inférieur, ou à plusieurs niveaux. L'utilisation d'une ou de plusieurs questions répondant à ces critères garantit que l'exercice en vaut la peine et garantit que l'exercice est limité dans le temps et conduit à des informations donnant lieu à des actions. Si les questions ne répondent pas à ces critères, il est recommandé de réviser la/les question(s) pour qu'elle(s) réponde(nt) à ces critères.

Il est particulièrement important d'impliquer les **décideurs et les autres parties prenantes clés dès le début** afin de développer la question car ils seront la cible des résultats à la fin et seront également impliqués dans la mise en œuvre des actions qui en résulteront. Si les décideurs sont impliqués dans l'identification de la question clé, il y a de fortes chances qu'ils s'investissent davantage dans les résultats de l'exercice de triangulation et soient également plus ouverts à l'importance de traiter toute performance du programme ou toute lacune dans la qualité des données identifiée au cours du processus.

Étude de cas n° 3 : Triangulation pour évaluer les dénominateurs, améliorer le suivi des programmes et identifier les lacunes immunitaires, Pays X

Le pays X a mis en place une équipe de triangulation pour mener un exercice au niveau national et infranational, avec le soutien de l'Organisation mondiale de la santé et des Centres pour le contrôle et la prévention des maladies des États-Unis (US-CDC). L'équipe a constaté que malgré le succès de la mise en œuvre d'un système d'information sanitaire comprenant la couverture, le stock de vaccins et la surveillance basée sur les cas, ainsi que la réalisation d'enquêtes de couverture au niveau infranational, la capacité d'utilisation des données était à la traîne à différents niveaux du personnel chargé de la vaccination.

L'équipe a souligné que l'inexactitude des cibles du programme (dénominateur) était son principal problème, suivi par la qualité des données sur la vaccination (numérateur). En conséquence, une couverture vaccinale supérieure à 100 % était signalée dans la plupart des districts, tandis que des cas confirmés de rougeole étaient encore détectés, souvent sans antécédents de vaccination. Pour cette raison, l'équipe a choisi de se concentrer sur trois sujets et a élaboré des questions de triangulation pertinentes au contexte :

¹⁹ Rutherford et al. Public health triangulation: approach and application to synthesizing data to understand national and local HIV epidemics. BMC Public Health. 2010;10:447.
<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-10-447>

- 1) **Cibles du programme de vaccination (dénominateur)** : *Comment comparer les estimations nationales et infranationales des cibles et des taux de croissance de la population infantile provenant de différentes sources ?*
- 2) **Suivi du programme de vaccination** : *Quels sont les problèmes de couverture vaccinale et de qualité des données sur les stocks dans les districts, et quelles sont les analyses les plus pertinentes pour le suivi de routine ?*
- 3) **Lacunes immunitaires contre la rougeole et la rubéole** : *Existe-t-il des tranches d'âge, zones géographiques et sous-populations dont l'immunité n'est pas optimale ?*

Les analyses finales de triangulation ont permis d'obtenir des informations utiles sur l'ampleur des problèmes de dénominateur (les causes sous-jacentes ont été révélées par des enquêtes de suivi sur le terrain), sur la manière dont les données relatives à la couverture et aux stocks de vaccins peuvent être utilisées pour évaluer les problèmes de qualité des données, et sur la manière dont les données de surveillance et d'autres types peuvent être utilisées pour identifier les lacunes en matière d'immunité au niveau opérationnel.

Action : Sur la base de ces conclusions, l'équipe a révisé les directives en matière de microplanification, a élaboré des directives sur les éléments minimaux du tableau de bord de la vaccination, et a signalé les zones à faible immunité afin d'aider à la planification/surveillance lors d'une prochaine campagne de vaccination. Des ateliers et des formations du personnel infranational sur la triangulation des données ont été organisés et ont reçu un accueil favorable.

3.2. Comment choisir les sources de données

Pour la triangulation, il est recommandé d'utiliser des **ensembles de données multiples et variés** pour une compréhension plus complète de la question du programme et pour surmonter les insuffisances associées à une source de données ou à une méthodologie de collecte de données. Parmi les sources de données existantes, on peut citer la couverture administrative, les enquêtes de couverture, l'approvisionnement en vaccins, la gestion du programme, l'incidence des maladies (surveillance), les données démographiques, ainsi que les données modélisées et les données provenant d'études spéciales (par exemple, publications, rapports d'évaluation, thèses d'étudiants).

L'identification des sources de données existantes est difficile car il s'agit de rassembler toutes les sources de données, y compris celles qui ne sont pas utilisées en routine. **Parler avec des collègues** impliqués ou non dans le programme, travaillant au sein du gouvernement et parmi les partenaires, est utile pour découvrir d'autres sources de données qui pourraient être utiles. Inclure dès le début les collègues des unités et organisations concernées peut contribuer à faciliter l'**accès aux données**. Du temps et des efforts peuvent être nécessaires pour compiler les données dans un format utilisable. La **création d'un inventaire** de ces sources de données et le stockage de toutes les données dans des **archives centralisées** et bien organisées peuvent être d'une valeur inestimable et contribuer à une utilisation future plus régulière.

Lors du choix des sources de données, il est important de tenir compte du contexte sous-jacent et de la manière dont les données sont liées entre elles dans un cadre de suivi (Fig. 2). Les **données qui comprennent des tendances** et qui sont liées dans une chaîne d'événements (par exemple, la couverture vaccinale et l'incidence des maladies) peuvent être particulièrement utiles pour la triangulation. L'inclusion d'**informations contextuelles locales et de données qualitatives** (par exemple, les revues de surveillance du PEV/MEV, les opportunités de vaccination manquées, les études de réticence à la vaccination) peut être utile dans l'interprétation des résultats (tableau 3). Le tableau 4 résume les différents types de données et d'indicateurs qui pourraient être utilisés pour la triangulation : données de surveillance des MEV, d'immunisation ainsi que d'autres programmes (par exemple, statistiques, planification familiale, soins prénataux).

Tableau 3. Comparaison des données qualitatives et quantitatives²⁰

Données qualitatives	Données quantitatives
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'observations et de mots comme des données • L'objectif est d'explorer et de découvrir • Demander 'comment' et 'pourquoi' ? • Recueillies par le biais d'entretiens et d'observations • Orienté vers les cas (échantillon de petite taille) • Non représentatif ou généralisable 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de données numériques • L'objectif est de vérifier ou de prouver • Demander 'combien' ? • Recueillies par le biais des rapports et enquêtes de programme • Orienté vers la population (échantillon de grande taille) • Avoir pour objectif la généralisation des résultats

Les sources de données qui sont **indépendantes** en termes de méthode de collecte sont généralement plus utiles pour évaluer et traiter les limites des sources de données individuelles. Par exemple, si la saisie des données est insuffisante ou si les fournisseurs privés ne soumettent pas de rapports, ce problème se posera à la fois dans les rapports de couverture et de stocks de vaccins. Chaque source de données a ses **points forts et ses limites**, qui doivent être soigneusement analysés lors de la triangulation (appendice C).

Après avoir choisi les sources de données, vous devez **déterminer les différentes mesures** nécessaires pour fournir l'interprétation la plus claire possible pour votre public. Utiliserez-vous les données brutes telles qu'elles sont présentées ou calculerez-vous des indicateurs (par exemple, % avec des numérateurs et dénominateurs définis) ? Les suggestions ci-dessous présentent la manière d'utiliser vos données.

- »» L'incidence d'une maladie, correspondant au nombre de cas survenu au sein d'une population pendant une période donnée (par exemple, 10 pour 100 000 ou un million d'habitants par an), est considérée comme un reflet plus précis du risque que le seul signalement des cas pendant une période définie.
- »» Le risque ou le changement absolu peut être plus facile à comprendre et moins susceptible d'induire en erreur que les chiffres relatifs (par exemple, les pourcentages ou les différences). Par exemple, une augmentation de 4 à 5 cas est moins importante pour la santé publique qu'une augmentation de 400 à 500, mais les deux représentent une augmentation de 25 %.
- »» Si vous essayez de comparer deux mesures qui devraient être à peu près égales (par exemple, les doses administrées et les flacons utilisés), il peut être plus facile d'afficher la différence en pourcentage.

Tableau 4. Exemples de sources de données et de mesures utilisables pour la triangulation

Catégorie	Exemples de sources de données spécifiques	Exemples de mesures spécifiques
Recensement	<ul style="list-style-type: none"> • Recensement national • Projections des recensements nationaux • Recensements spéciaux de la population 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de naissances vivantes/nourrissons survivants • Taux de croissance des naissances/nouveau-nés • Taux de mortalité infantile • Taux de migration interne et externe
Registres	<ul style="list-style-type: none"> • État civil et statistiques de l'état civil (CRVS) • Enregistrement des naissances • Les registres électroniques de vaccination (EIR) • Exemples de systèmes d'enregistrement 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de naissances vivantes/nourrissons survivants • Taux de mortalité infantile • Nombre de doses de vaccin administrées

²⁰ Organisation mondiale de la santé (OMS). Guide de triangulation du VIH : synthèse des résultats provenant de multiples sources de données pour l'évaluation et la prise de décision. Genève : OMS ; 2009. <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

Enquêtes	<ul style="list-style-type: none"> • Enquêtes démographiques et de santé (EDS) • Enquêtes en grappes à indicateurs multiples (MICS) • Enquêtes sur le Programme élargi de vaccination (PEV) • Enquêtes de couverture post-campagne • Enquêtes de séroprévalence • Enquêtes sur les statistiques de l'état civil • Enquêtes sur les connaissances, les attitudes et les pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Couverture vaccinale (%) • Ratio d'inégalité de couverture • Raisons de non-vaccination • Séroprévalence (%) • Taux de croissance des naissances/nouveau-nés • Taux de mortalité infantile • Taux de migration interne/externe • Connaissances sur les vaccins
Surveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des maladies basée sur les cas • Surveillance globale des maladies • Surveillance des laboratoires • Surveillance de l'environnement • Effets indésirables suivant la vaccination (MAPI) • Sites de surveillance sanitaire et démographique 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de cas suspects/confirmés • Taux d'incidence des maladies • Âge/statut de vaccination des cas • Hospitalisation/taux de mortalité • Indicateurs de performance • Nombre de MAPI
Données du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Rapports sur l'administration des vaccins • Rapports sur la gestion des stocks de vaccins • Rapports sur la surveillance de la chaîne de froid et de la température • Microplan de vaccination • Nombre de responsables de programmes • Rapports de suivi • Rapports sur les ressources humaines • Données sur la planification/les biens provenant d'autres programmes (planification familiale, soins prénataux) 	<ul style="list-style-type: none"> • Couverture vaccinale (%) • Nombre de doses de vaccin administrées • Nombre de flacons utilisés/expédiés • Gaspillage (%) • Nombre d'alarmes de température • Séances de vaccination effectuées (%) • Nombre de vaccinateurs / personnels de santé • Nombre de naissances vivantes/nourrissons survivants • Nombre de femmes enceintes • Naissances avec assistance qualifiée (%) • Visites de soins prénataux (%)
Données modélisées	<ul style="list-style-type: none"> • Estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC) • Projections de la population mondiale (WPP) • Estimations de la charge mondiale de morbidité (GBD) • Estimations modélisées géospatiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de couverture vaccinale (%) • Nombre de naissances vivantes/nourrissons survivants • Nombre de cas de maladie • Nombre de décès liés à la maladie
Études spéciales	<ul style="list-style-type: none"> • Les occasions manquées de vaccination • Études sur l'efficacité des vaccins • Études sur la demande et la réticence à la vaccination • Études sur les prestataires de soins de santé • Examen des dossiers médicaux/données d'assurance 	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité des vaccins (%) • Taux de létalité • Sensibilisation/confiance dans la vaccination • Raisons de la non-vaccination • Croyances culturelles liées aux vaccins
Rapports du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Revues du PEV ou du système de surveillance des MEV • Évaluations de la qualité des données • Évaluation rapide de la couverture • Rapports techniques de la campagne • Rapports d'enquête sur les épidémies • Rapports annuels avec analyses 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfants vaccinés sur le terrain (%) • Indicateurs de performance • Sensibilisation à la vaccination • Raisons de non-vaccination • Taux de précision des données • Observations qualitatives
Informations contextuelles	<ul style="list-style-type: none"> • Calendrier de vaccination • Historique des campagnes • Historique de la surveillance/des enquêtes • Modification dans les définitions suivies • Événements majeurs (catastrophes, problèmes relatifs au secteur de la santé) • Rapports des médias (MAPI, rumeurs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Année d'introduction de vaccin • Formulation des vaccins par année • Année des campagnes • Période des grands événements • Observations qualitatives

Les épidémies révèlent des lacunes dans la mise en œuvre des programmes

Les épidémies de rougeole sont considérées comme des événements sentinelles parce que la maladie est très infectieuse et que les foyers peuvent se produire dans des endroits qui n'atteignent pas une couverture élevée (93 % à 95 %) avec deux doses de vaccin. Les épidémies de rubéole, de diphtérie et de poliovirus, y compris les poliovirus dérivés de souche vaccinale (PVDV), se produisent à des niveaux de couverture beaucoup plus faibles (moins de 80 % à 85 %).

De nombreux pays ont l'expérience de la détection de fréquentes épidémies de différentes MEV dans le même groupe à haut risque qui échappe à la vaccination de routine. Une surveillance renforcée après l'apparition d'un cas de MEV peut permettre de détecter d'autres MEV qui n'avaient pas été détectés auparavant. De cette manière, la surveillance peut aider à trouver des lacunes dans la couverture vaccinale.

Pour plus d'informations, voir les annexes sur les lacunes immunitaires et le suivi des programmes.

Étude de cas n° 4 : Triangulation de la couverture et des facteurs contextuels pour identifier les obstacles à la vaccination

Dans un pays, le suivi des données administratives de routine sur la couverture vaccinale a permis d'identifier certaines provinces ayant une faible couverture vaccinale contre l'hépatite B à la naissance (HepB-BD). Un exercice de triangulation a été effectué pour comprendre les obstacles à la vaccination en utilisant les données de couverture, les rapports des médias disponibles et les données d'une évaluation rapide des soignants et des prestataires de soins de santé pour identifier les obstacles potentiels à la vaccination.

Principales conclusions :

- Une série d'événements indésirables mortels et non mortels suivant la vaccination (MAPI) liés au vaccin HepB-BD (et plus tard liés à l'erreur humaine) ont été largement rapportés dans les médias au cours de l'année précédente.
- La confiance des prestataires de soins de santé dans la vaccination a été influencée négativement par les médias.
- Les soignants, qui s'inquiétaient au départ des MAPI, ont indiqué qu'ils avaient changé d'avis à la suite de conversations avec les prestataires qui ont mis l'accent sur les avantages et la fiabilité du vaccin HepB-BD.

Plan d'action : Le pays a décidé de mettre en place des formations ciblées pour les prestataires de soins de santé sur les MAPI et de renforcer le suivi post-vaccination afin de renforcer les connaissances et la confiance des prestataires de soins de santé.



L'ANALYSE consiste à subdiviser la question d'intérêt afin d'en comprendre chaque partie individuelle.



La SYNTHÈSE consiste à combiner de nombreuses parties en un tout, afin de comprendre les similitudes, les différences et les liens entre chaque partie individuelle.

3.3. Comment résumer les données

Dans ce guide, nous allons expliquer **deux façons de résumer les données** lors de la triangulation. La première consiste à rassembler différentes données dans un graphique ou un tableau (Fig. 3, 5 et 6). La seconde consiste à faire plusieurs graphiques et à relier les différentes conclusions à travers un fil conducteur ou une histoire (Fig. 4 et 7). En général, les deux méthodes de triangulation nécessitent la comparaison des données sur les **mêmes zones géographiques (par exemple, les sous-districts) et les mêmes périodes**. Dans les deux cas, une réflexion critique est nécessaire pour donner un sens aux données et transmettre des informations utilisables à votre public.

3.3.1. Analyse

L'analyse dans le cadre du processus de triangulation comprend 1) l'**évaluation de la qualité des données**, ou de leur exhaustivité et de leur cohérence interne, ainsi que 2) l'**évaluation des tendances entre les sources de données**. Très souvent, il s'agit d'explorer les données relatives aux maladies et aux programmes de vaccination par **personne, lieu et période**. L'intégration d'informations contextuelles et de connaissances locales (par exemple, l'année d'introduction du vaccin ou de la campagne) améliorera la qualité de l'analyse.

Une meilleure pratique consiste à élaborer un **plan d'analyse** détaillé (par exemple, liste des résultats, variables de comparaison, tableaux de simulation, etc.) et à respecter ce plan autant que possible pendant l'analyse. Un des défis de la mise en œuvre de la triangulation est que les analystes peuvent facilement se concentrer sur les résultats provenant de sources de données qui soutiennent une conclusion préférée (que cela soit fait consciemment ou non). Suivre un plan d'analyse et donner un sens à tous les résultats permet d'éviter ce problème. Voir le tableau 5 pour d'autres meilleures pratiques.

En général, seules des **analyses simples et la visualisation des données** sont nécessaires. La plupart des analyses graphiques peuvent être effectuées dans Microsoft Excel. Si vous cherchez à améliorer vos compétences en Excel, de nombreux tutoriels, vidéos, forums de discussion peuvent être trouvés en effectuant une recherche en [ligne](#). D'autres ressources sont énumérées dans l'appendice B.

Tableau 5. Les avantages et inconvénients de la triangulation des données

FAIRE	NE PAS FAIRE
Concentrer l'analyse sur la question clé identifiée.	Effectuer une analyse non ciblée de tout ce qui est imaginable.
Explorer les modèles et les associations à l'aide de méthodes descriptives et graphiques.	Sur-interpréter les petits effets, même s'ils peuvent être statistiquement significatifs.
Faire preuve d'ouverture d'esprit et envisager d'autres explications.	Aborder le processus avec des réponses et des solutions préconçues.
Etre honnête sur les limites des données et envisager d'effectuer des analyses de sensibilité pour explorer l'impact de l'incertitude, par exemple dû aux données manquantes.	Ne pas documenter les limites des données sources.
Accepter l'incertitude et permettre à votre public de voir les résultats à travers un objectif clair/une image complète.	Ignorer les résultats qui ne correspondent pas à votre hypothèse.

3.3.2. Interprétation

La triangulation n'est pas seulement une activité d'analyse, mais aussi une activité de **synthèse critique**. L'examen des tendances des données par zone géographique et par période permet de

révéler les **zones d'accord ou de désaccord**, en fonction des attentes. Il convient de porter un regard critique sur les données qui sont nulles ou manquantes en raison des difficultés à interpréter ces informations de manière fiable. Les domaines nécessitant un examen plus approfondi peuvent être signalés.

L'interprétation doit décrire la relation observée entre les sources de données. Autrement dit, noter comment **les données s'imbriquent les unes dans les autres**, ainsi que les limites potentielles de chaque source de données est essentiel. **Soyez honnête envers les limites des données**, par exemple, les données manquantes ou les erreurs (appendice C). Les considérations relatives à l'interprétation des comparaisons de différentes données sont résumées dans le tableau 6. Les Fig. 10 et 11 proposent également des exemples.

Tableau 6. Exemples de considérations pour l'interprétation des comparaisons de différentes données

Comparaison	Tendances/rerelations attendues	Considérations pour l'interprétation
Couverture administrative et couverture des enquêtes	Approximativement égal	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des données signalées • Mouvement de population • Rôle du secteur privé • Solidité des méthodes d'enquête
Doses administrées & flacons utilisés/expédiés	Même direction, diffère par un facteur	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du vaccin • Doses gaspillées/sacrifiées • Pratiques en matière de stocks tampons • Réseaux d'échange informels
Couverture vaccinale & cas de maladie	Direction opposée, par exemple, à mesure que la couverture augmente, l'incidence diminue	<ul style="list-style-type: none"> • Historique du programme, y compris l'introduction des vaccins et la vaccination supplémentaire • Épidémiologie de la maladie (par exemple, âge des cas, seuil d'immunité collective) • Performances en matière de surveillance
Couverture vaccinale et séroprévalence	Même direction, diffère par un facteur	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité des vaccins • Méthodes de laboratoire et d'enquête • Qualité des données signalées
Couverture vaccinale et prestation de services	Même direction	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des données signalées • Impact des lacunes du programme

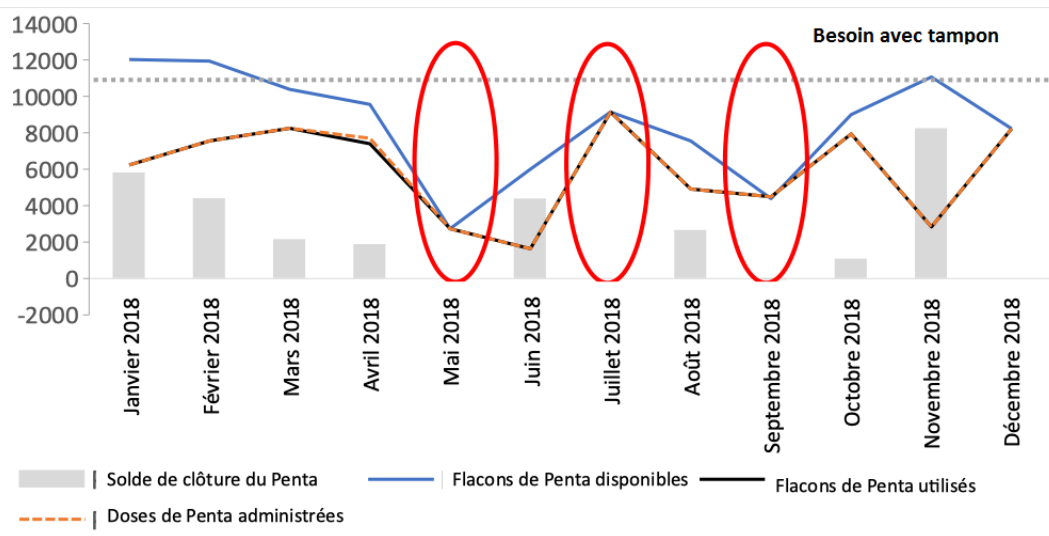


Fig. 10. Comparaison des doses totales de pentavalent (Penta) administrées par rapport aux flacons à dose unique utilisés (stock), aux flacons disponibles et au solde de clôture dans un sous-district choisi, 2018. On observe une bonne concordance des données entre les doses de pentavalent administrées et les flacons utilisés. Certains éléments indiquent que le manque de fiabilité du stock de vaccins affecte la couverture en Penta, par exemple, les mois où tous les flacons disponibles sont utilisés, ce qui se traduit par un solde de clôture nul (cercles rouges).

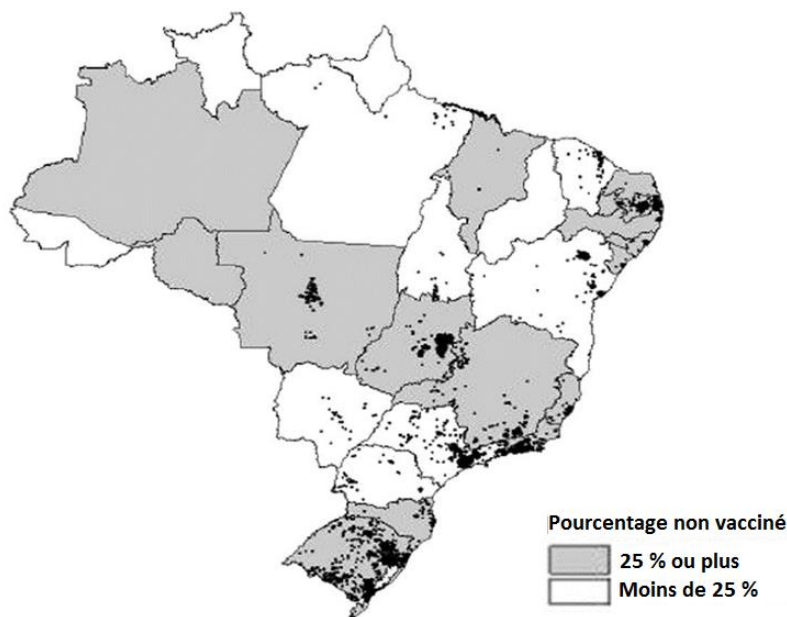


Fig. 11. Carte comparant le pourcentage de cas non vaccinés par rapport aux cas de maladie signalés dans le cadre de la surveillance, Brésil, 2007. Chaque point = 1 cas de rubéole (n=8 751 cas). En général, davantage de cas de rubéole ont été signalés dans les États où 25 % ou plus de la population âgée de 2 à 40 ans n'avait pas été vaccinée contre la rubéole, selon l'analyse des possibilités de vaccination par tranche.²¹

²¹ Segatto et al. Analyse historique des cohortes de naissance non vaccinées contre la rubéole avant la campagne nationale de vaccination contre la rubéole, Brésil. J Infect Dis. 2011 Sep 1;204 Suppl 2:S608-15. Disponible à l'adresse suivante : https://academic.oup.com/jid/article/204/suppl_2/S608/867099

Il est généralement utile d'évoquer **plusieurs hypothèses** pour expliquer les tendances observées dans les données. Il peut être nécessaire d'incorporer d'autres données ou d'aller sur le terrain et d'effectuer une analyse des causes profondes pour comprendre la véritable explication. L'intégration d'informations contextuelles et de connaissances locales est essentielle pour donner un sens aux données. Le but de la triangulation est de transformer les données en informations fiables pour la prise de décision.

Reconnaître les limites

Des exemples des limites des sources de données individuelles sont énumérés dans l'appendice C. Les limites générales de la triangulation des données, et plus généralement des évaluations de méthodes mixtes, peuvent être les suivantes^{22, 23}

- »» La qualité, la quantité (c'est-à-dire la taille de l'échantillon) et l'*indépendance* (différentes méthodes de collecte) des données d'origine doivent être prises en compte, car il est possible que l'interprétation des données converge vers une conclusion unique qui n'est pas exacte.
- »» Sans se concentrer sur une question clé, l'analyse de grands ensembles de données peut conduire à des biais d'interprétation, par exemple en choisissant des résultats qui soutiennent votre hypothèse favorite ou en insistant trop sur l'importance des petites différences qui sont statistiquement significatives (valeur $p < 0,05$). Cela peut être évité en se concentrant sur une question clé et en s'en tenant à un plan d'analyse, qui explore les modèles et les différences de pertinence programmatique par des méthodes descriptives et graphiques (tableau 5).
- »» Il est possible de tirer des conclusions erronées sur les facteurs de risque individuels sur la base d'analyses effectuées au niveau de la population (erreur écologique). Comme la triangulation examine la cohérence entre les sources de données, le risque peut être réduit par rapport aux analyses d'ensembles de données uniques.
- »» Les données qualitatives (telles que, l'examen du PEV ou de la surveillance des MEV, les études d'hésitation face à la vaccination) peuvent être utilisées de manière inappropriée, c'est-à-dire en essayant de les interpréter quantitativement.
- »» Enfin, les analyses risquent de ne pas être reproductibles si les limites des données sous-jacentes ne sont pas soigneusement prises en compte, et si l'on ignore sélectivement les données ne correspondant pas à une hypothèse favorite (tableau 5).

²² Rutherford et al. BMC Public Health. 2010;10:447.

²³ ONUSIDA. Une introduction à la triangulation. Genève : ONUSIDA ; 2010.

Quel est le rapport entre la triangulation et la visualisation des données ?

De nombreux exemples de triangulation reposent sur une visualisation efficace des données. Pour cette raison, la triangulation des données est souvent assimilée à la visualisation des données. Bien que les deux soient différents, l'application des principes clés de la visualisation de données vous aidera à améliorer votre triangulation. Il existe un certain nombre de ressources en ligne, notamment le manuel de l'OMS sur la *communication efficace des données de vaccination*.²⁴ **Quand et pourquoi utiliser la visualisation des données ?** La réponse à cette question est présentée ci-dessous.



Explorer

- Donner vie aux données
- Observer les valeurs aberrantes, les tendances, les relations



Comprendre

- Se faire une idée
- Poser des questions sur les programmes et y répondre
- Trouver une histoire



Communiquer

- Raconter l'histoire
- Faire valoir ses conclusions
- Adapter son message au public ciblé

3.3.3. Visualisation des données

La visualisation des données est la représentation graphique des informations et des données. Un premier point consiste à **choisir un diagramme** qui met le mieux en évidence le principal résultat que vous voulez faire apparaître dans vos données. Divers outils de 'sélection de graphiques' existent [en ligne](#) et peuvent être utiles pour décider du meilleur diagramme en fonction de l'objectif et du nombre de points de données (Fig. 12 et appendice B)²⁵. **Essayez différentes options** et comparez la clarté des résultats pour le message que vous voulez faire passer. L'exploration guidée par la curiosité fait partie du processus de triangulation. Vous trouverez ci-dessous des exemples de diagrammes et les meilleures manières de les utiliser :



Les **diagrammes en barres** sont mieux indiqués pour les comparaisons simples car l'œil peut plus facilement discerner les différences. Les **diagrammes en bandes** sont une autre option, mais il faut du temps pour les créer dans Excel (Fig. 13).



Les **diagrammes en lignes** sont mieux indiqués pour montrer les tendances dans le temps et/ou inclure plus de points de données.



Les **nuages de points** sont mieux indiqués pour montrer la relation entre deux ensembles de données, même sur de nombreux points de données. Les **diagrammes à bulles** sont une variation du nuage de points où la taille proportionnelle de la bulle montre une troisième variable.



Les **cartes** peuvent être un outil puissant pour examiner la distribution géographique des données (carte de la densité de points) ou les tendances géographiques des valeurs des indicateurs (carte choroplèthe) (Fig. 14).



Les **diagrammes à colonnes empilées** montrent la composition d'un groupe, par exemple, le statut de vaccination des cas de rougeole confirmés. Pour une colonne

²⁴ Tableau. Guide du débutant pour la visualisation de données : une définition, des exemples et des ressources d'apprentissage. <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>

²⁵ Bureau OMS régional pour l'Europe. Communication efficace des données sur la vaccination (2019). <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/publications/2019/effective-communication-of-immunization-data-2019>

empilée, il est généralement plus utile d'afficher des chiffres absolus que des proportions totalisant 100 %.



Les **histogrammes** montrent la distribution (ou la variation) de nombreux points de données pour un indicateur (par exemple, la date d'apparition). Les **courbes épidémiologiques** sont un type d'histogramme pour la date d'apparition de la maladie parmi les cas associés à une épidémie²⁶. Les diagrammes en **boîtes et en moustaches** sont un autre moyen d'afficher les distributions (Fig. 12).



Les **diagrammes de combinaison** (diagramme combiné) sont mieux indiqués pour combiner plusieurs types de données dans un même graphique. L'**analyse par tranche d'âge et par période** est un graphique combiné spécial qui permet de comprendre les différences de risque de maladie en fonction de l'année de naissance (Fig. 15). Les variations du risque de maladie peuvent être liées aux effets du vieillissement, à des événements extérieurs (par exemple, une guerre, une crise économique, des changements dans les définitions de cas ou dans la méthode de collecte des données), ou à l'exposition unique d'un groupe d'individus (cohorte) au fil du temps (par exemple, couverture vaccinale, exposition aux AVS).

Le tableau 7 résume certaines des meilleures pratiques de visualisation des données liées aux principes de **simplicité, de clarté et de précision**.¹² Pour faciliter l'interprétation, il est recommandé d'**annoter les tableaux et diagrammes** en fonction du contexte. Vous pouvez utiliser des cercles, des flèches, des lignes et des étiquettes de texte avec des informations clés, selon les besoins. Par exemple, l'ajout d'une flèche indiquant la date d'introduction d'un vaccin, les tranches d'âge ciblées par les AVS ou une ligne indiquant le point de référence attendu pour un indicateur peut rendre un graphique beaucoup plus facile à interpréter (Fig. 10 et 13). L'ajout d'un **titre descriptif** ou d'une ou deux puces avec des **points d'interprétation clés** peut non seulement aider votre public, mais aussi vous aider à suivre la cohérence de votre histoire. L'esprit critique et la créativité sont essentiels au succès du processus de triangulation.

²⁶CDC. Quick Learn Lesson: Create an Epi Curve. <https://www.cdc.gov/training/quicklearns/createepi/>

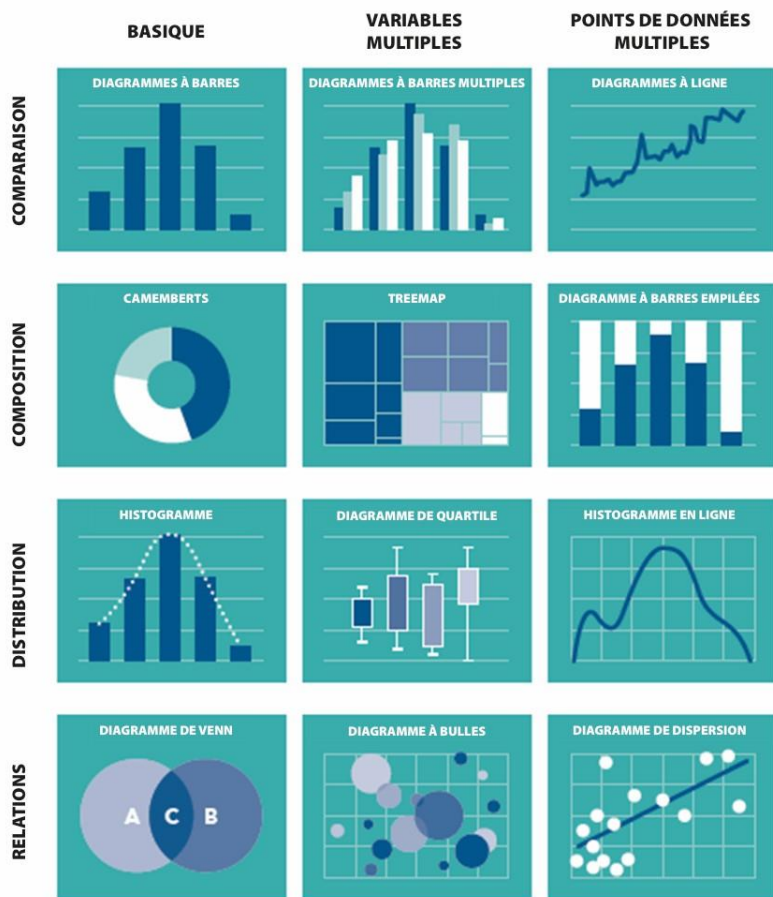


Fig. 12. Comment choisir un graphique en fonction de l'objectif et du nombre de variables et de points de données. (Source : Bureau régional de l'OMS pour l'Europe. Communication efficace des données de vaccination²⁰)

Année

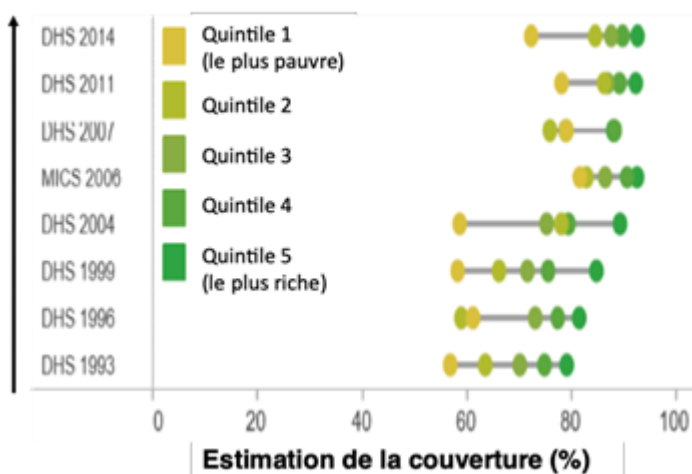


Fig. 13. Diagrammes en bandes montrant les estimations de la couverture vaccinale par quintile de richesse provenant de différentes enquêtes. Malgré des tendances à la hausse au fil du temps, la couverture est généralement plus faible dans les quintiles les plus pauvres et plus élevée dans les quintiles les plus riches (Source : Observatoire mondial de la santé, https://www.who.int/gho/health_equality/en/)

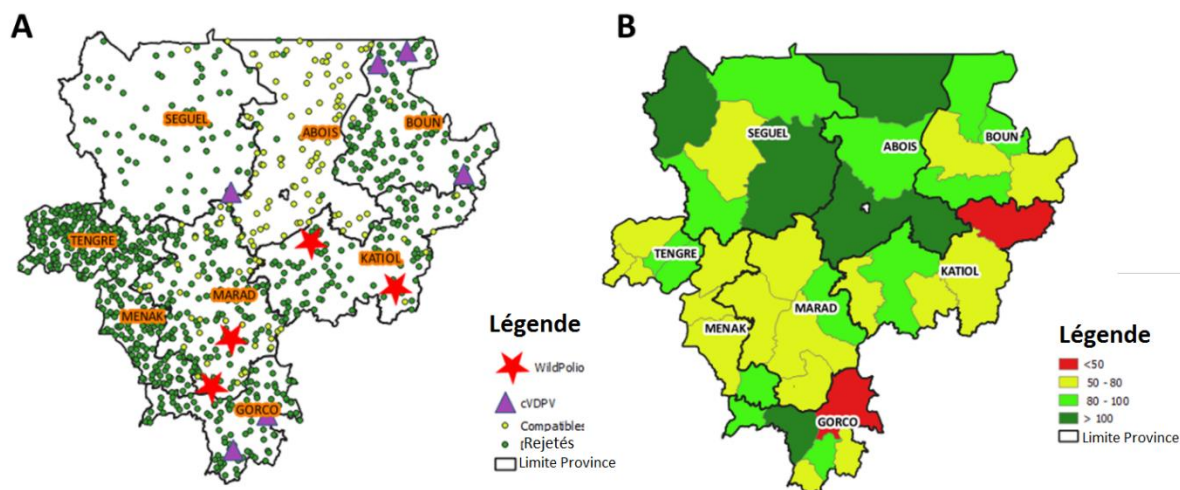


Fig. 14. Comparaison d'une carte en points de la classification finale des cas de paralysie flasque aiguë (PFA) (A) et de la couverture par la troisième dose du vaccin oral contre la polio (OPV3) par district, 2016 (B). Les cas de poliovirus sauvage (étoiles) et les cas de poliovirus dérivé de souche vaccinale (triangles) ont été détectés dans les zones déclarant des niveaux de couverture variables, tandis que les districts déclarant une couverture <50% ont déclaré n'avoir confirmé aucun cas de poliomyélite. Ce résultat soulève des questions sur la qualité de la couverture vaccinale et des données de surveillance au niveau infranational. Un nombre élevé de cas compatibles a été signalé dans un État ayant une couverture plus élevée (Abios), ce qui soulève des inquiétudes quant à la qualité des données de surveillance dans cet État.

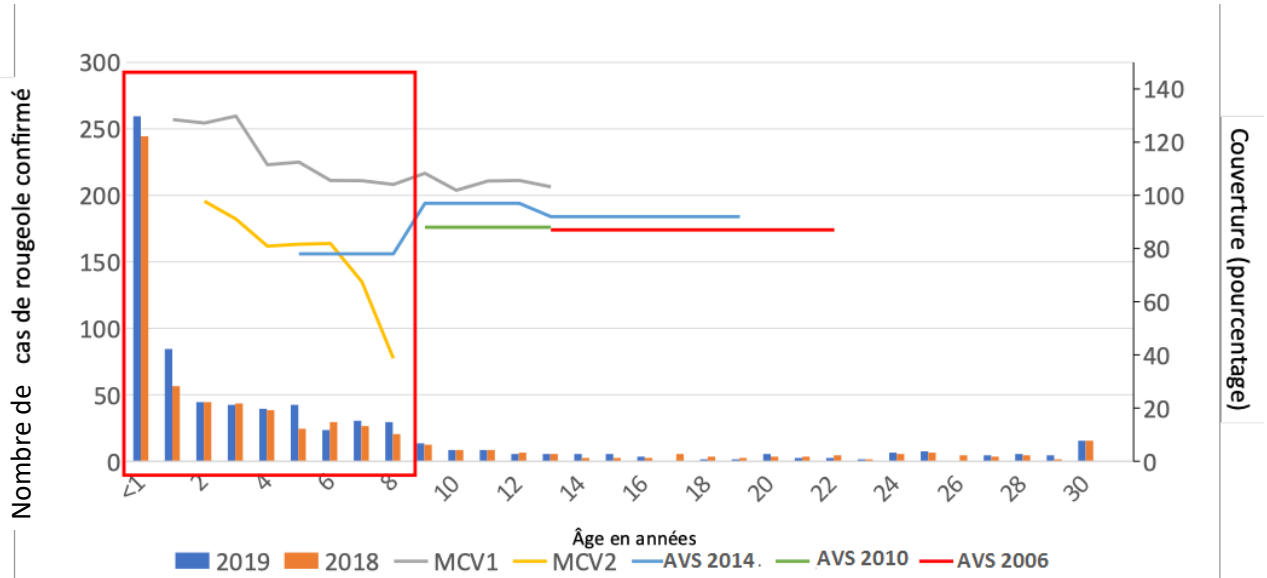
Tableau 7. Bonnes pratiques pour la visualisation des données²⁷

Principe	Bonnes pratiques
Simplicité	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir le format de diagramme qui convient au nombre de points de données et de variables. • Supprimer les encombrements et les effets inutiles, tels que les effets tridimensionnels (3D) et les ombres. • Positionner les étiquettes des graphiques de manière à ce qu'elles soient lues horizontalement ou en diagonale, plutôt que verticalement.
Clarté	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer clairement dans le titre quelles sont les informations contenues dans le tableau ou le graphique, y compris les détails importants tels que la période ou le lieu. • Organiser le contenu de manière à ce que le changement progresse de gauche à droite. • Ordonner (trier) les données en partant des valeurs élevées aux valeurs faibles (de haut en bas ou de gauche à droite). • Faire ressortir les informations importantes (avec la couleur, le motif et/ou l'épaisseur). • Afficher les chiffres arrondis (par exemple, 90% au lieu de 89,6%). Respecter la méthode d'arrondi. • Utiliser moins de 7 couleurs, si possible, et veiller à ce que les couleurs aient un contraste suffisant. Utiliser les mêmes couleurs ou formes pour les mêmes variables. • S'assurer que les polices de caractères, y compris la légende, sont suffisamment grandes pour être lues. • Préciser les unités de mesure.
Précision	<ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce que les valeurs exactes soient clairement indiquées ou puissent être déterminées, si cela est important. • Veiller à ce que les mêmes critères (comme la période, le système de collecte, la zone géographique) soient utilisés lors de la présentation d'une série de chiffres à des fins de comparaison. • Fournir une source pour toutes les données. Si les données sont susceptibles de changer, indiquer une date du type 'à la date de'.

²⁷ Bureau régional européen de l'OMS. Communication efficace des données sur la vaccination (2019).

- Décrire les données manquantes, le cas échéant (cela peut créer des incertitudes ou conduire à des interprétations erronées.)
- S'assurer que la longueur des lignes et le volume des formes reflètent fidèlement les valeurs.
- Utiliser des couleurs claires pour les valeurs faibles et des couleurs foncées pour les valeurs élevées.

A



B

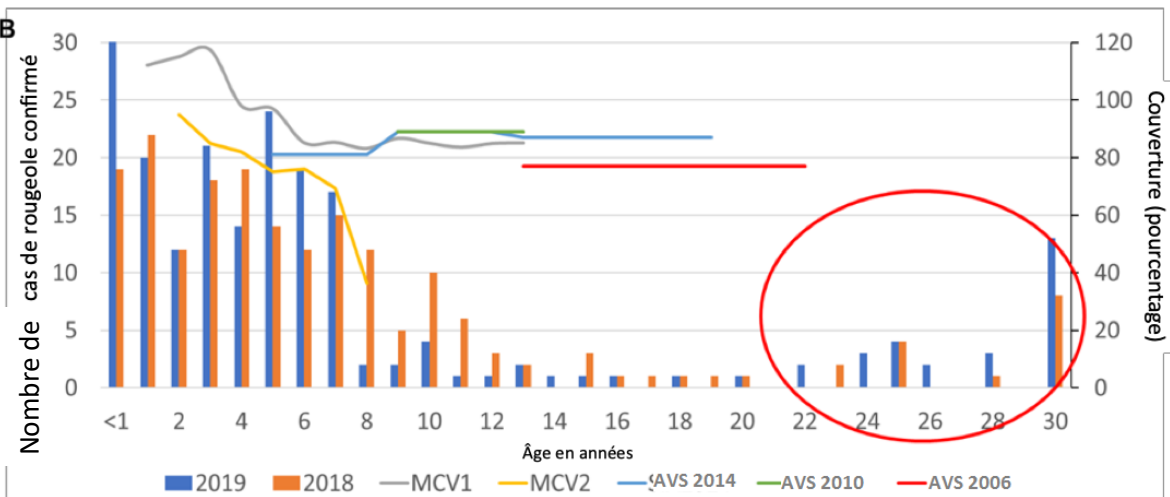


Fig. 15. Exemple d'une analyse par tranche d'âge des cas de rougeole confirmés et de la couverture historique des différentes possibilités de vaccination contre la rougeole dans le comté X, 2018-2019. MCV = vaccin contenant la rougeole ; AVS = activité de vaccination supplémentaire. (A) Dans un district très peuplé où le programme est relativement peu performant, la plupart des cas de rougeole confirmés se situent dans des cohortes de naissance non ciblées par l'AVS ou dont la couverture est faible depuis peu. (B) Dans un district doté d'un programme de vaccination performant, la plupart des cas se produisent dans une classe d'âge similaire, mais il y a moins de cas confirmés (notez l'échelle différente de l'axe des y) et un changement épidémiologique dans l'âge des cas lié aux lacunes immunitaires dans les tranches d'âge plus élevées.

3.4. Comment utiliser les données pour planifier l'action

3.4.1. Communication de données

Les **informations visuelles sont traitées plus rapidement que les mots** et facilitent la compréhension et la possibilité de faire appel à la mémoire de votre public. La visualisation des données, au moyen de graphiques, de tableaux, d'icônes, d'infographies et d'autres formats, peut vous aider à communiquer des informations complexes de manière claire et efficace. Une visualisation efficace des données peut aider à persuader votre public de prendre les mesures recommandées.

Veillez à **adapter les messages clés** de votre présentation au **public cible**.¹³ Les visualisations les plus efficaces ont un message principal qui est reconnaissable au premier coup d'œil. Vous pouvez inclure quelques points supplémentaires, mais si vous allez trop loin, vous risquez de dépasser la capacité d'attention de votre public.

Lorsque vous élaborez une présentation ou un rapport, **essayez de raconter une histoire avec vos données**. Réfléchissez à l'enchaînement logique des principaux points qui doivent être abordés et à la manière dont ces points peuvent être étayés par différents éléments de preuve. Il est important d'établir des priorités sur la base des messages clés, plutôt que de submerger votre public avec trop d'informations. L'utilisation d'icônes et de photographies, au lieu de texte, peut rendre votre visualisation plus attrayante et plus mémorable. Pour le texte, il est préférable d'utiliser de courtes puces d'informations clés plutôt que des phrases complètes. L'utilisation d'**exemples spécifiques** pour mettre en évidence les causes explicatives des observations rendra vos points plus mémorables.

Veillez à ce que les principales conclusions soient **partagées avec les principales parties prenantes**, y compris les décideurs, ainsi qu'avec les différents niveaux du programme, y compris le niveau responsable de la mise en œuvre. Examinez quels sont les lieux appropriés pour la diffusion des résultats et si les différentes versions de la présentation/du rapport doivent être adaptées aux différents publics, par exemple, les hauts fonctionnaires, les responsables de programmes de district, la diffusion publique par les médias.

3.4.2. Élaboration d'un plan d'action

Dans une présentation ou un rapport, envisagez de terminer par un **appel à l'action** lié aux conclusions des résultats de la triangulation afin d'impliquer le public. Concentrez les recommandations sur ce qui est réalisable (tableau 8). Cela signifie qu'il faut réfléchir aux **causes profondes** des problèmes qui doivent être traités, c'est-à-dire « Pourquoi cela se produit-il ? » En règle générale, pour trouver la cause réelle, il faut se demander 'pourquoi' cinq fois, jusqu'à ce que l'on trouve une ou plusieurs causes profondes à ce problème qui peuvent être traitées par des solutions concrètes.²⁸ Par exemple, les erreurs de qualité des données sont-elles dues à une mauvaise conception des outils, à un manque de motivation du personnel de santé ou à l'absence d'un processus de validation des données ? Dans certains cas, une évaluation sur le terrain peut être nécessaire pour découvrir la cause profonde, ce qui peut être recommandé comme prochaine étape.

Envisagez de consacrer une partie de la réunion de diffusion à l'élaboration d'un **plan d'action** et/ou à la hiérarchisation des actions recommandées (tableau 8). Sur la base des résultats de la triangulation, les niveaux pertinents d'**action peuvent se situer à votre niveau administratif et/ou à des niveaux supérieurs ou inférieurs**. En ce qui concerne le plan d'action, il est suggéré d'élaborer des actions recommandées pour chaque niveau, le cas échéant. **Obtenez la collaboration** des

²⁸ OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (projet de juin 2018). <https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=>

personnes chargées de la mise en œuvre du plan d'action proposé, y compris les autorités locales si possible.

Réfléchissez de manière créative aux solutions à apporter aux problèmes identifiés, surtout si les ressources sont limitées. Des approches multiples doivent être pertinentes pour traiter la question spécifique du programme. Les **actions doivent être hiérarchisées** en fonction de ce qui est faisable à court et à long terme, sur la base de l'impact potentiel et de la faisabilité, c'est-à-dire de ce qui prendra plus de temps à traiter.

Après la mise en œuvre du plan, il sera utile d'**examiner l'impact** des actions spécifiques afin d'éclairer les futurs efforts de triangulation et les actions connexes. N'oubliez pas que la triangulation est un processus itératif, plutôt qu'une activité ponctuelle.

Tableau 8. Exemples de plans d'action basés sur la triangulation

Domaine	Exemple d'actions
Identifier les zones infranationales dans le besoin	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de terrain pour comprendre les causes véritables • Assistance ciblée, par exemple, la microplanification • Supervision formative, par exemple, la qualité des données • Renforcement de la surveillance active dans les zones à haut risque
Réviser la politique, les directives et les processus du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour de la microplanification, par exemple en utilisant les taux de croissance locaux • Suivi des indicateurs et du processus de validation des données • Guides et outils de supervision formative
Mettre en œuvre des interventions ciblées	<ul style="list-style-type: none"> • Mentorat sur la triangulation pour l'amélioration de la qualité des données • Renforcer la vaccination en temps utile et l'importance du MCV2 • Campagnes de vaccination ou vaccination de rattrapage
Soulever des questions auprès des décideurs	<ul style="list-style-type: none"> • Discuter avec les superviseurs de niveau supérieur • Réunion avec les unités de programme concernées

4. Autres considérations pour la mise en œuvre de la triangulation

4.1. Renforcement des capacités au niveau infranational

En ce qui concerne le renforcement des capacités de triangulation des données, il est recommandé d'impliquer des spécialistes de l'apprentissage dans l'élaboration de programme de formation basé sur la **théorie d'apprentissage des adultes**. Par exemple, des **exercices pratiques** sont utiles pour appliquer les nouvelles compétences en matière de triangulation des données à des scénarios réalistes de surveillance et de vaccination. Le matériel de renforcement des capacités est disponible dans le cadre du cours de l'OMS sur la triangulation pour l'amélioration des programmes de vaccination²⁹ et sur demande à cette adresse (EPITriangulation@gmail.com).

Pour renforcer les capacités des pays, nous recommandons d'intégrer des explications et des exercices de triangulation dans les **modules de formation à la vaccination largement utilisés**, par exemple, Atteindre chaque district, Managers de niveau intermédiaire (MLM), Vaccination Pratique. Dans un premier temps, envisagez de former les personnes qui pourraient aider à diriger les formations et le mentorat, par exemple, les responsables de programmes de niveau intermédiaire, les points focaux surveillance, les fellows du programme de formation à l'épidémiologie de terrain, et les agents STOP à la transmission de la polio (STOP).

²⁹ Cours de l'OMS sur la triangulation pour l'amélioration des programmes de vaccination.
<https://www.technet-21.org/en/topics/triangulation>

Le mentorat, l'apprentissage par les pairs et le renforcement par la rétro-information peuvent tous être des modalités pertinentes pour développer les compétences en matière de triangulation. Lorsque les partenaires de la vaccination participent au renforcement des capacités, il est recommandé de définir à l'avance leurs contributions spécifiques afin que le personnel national soit pleinement prêt à mener une formation de qualité, interactive et efficace.

Certains apprenants peuvent avoir besoin d'une formation préalable sur les outils d'analyse de données courants, tels que Microsoft Excel et DHIS2. Le cas échéant, une formation de base en analyse peut être dispensée avant d'aborder la triangulation dans le cadre de cette même formation. Les outils pour ce type de renforcement des capacités ne sont pas couverts dans ce guide, mais les ressources sont énumérées dans l'appendice B et les formations didactiques en ligne gratuites peuvent être facilement identifiées en effectuant une recherche en ligne. Certains besoins de formation spécifique tels que l'analyse géospatiale avec le logiciel QGIS et l'analyse de cohorte par tranches d'âge utilisant le logiciel Excel seront disponibles dans le cadre des ressources de renforcement des capacités en triangulation.

4.2. Comment intégrer la triangulation dans la culture d'utilisation des données

En ce qui concerne l'amélioration de l'utilisation des données, une étude récente a montré que les interventions à plusieurs composantes, plutôt que les interventions uniques, sont les plus efficaces.³⁰ Par exemple, cela peut inclure l'intégration de la triangulation dans les directives, la formation, le mentorat et la rétro-information régulière. Une liste d'exemples est présentée ci-dessous. Nous ne suggérons pas de réaliser *toutes les activités*, mais plutôt d'envisager d'incorporer la triangulation dans le programme de plusieurs façons pour permettre la possibilité d'une plus grande durabilité et d'un plus grand impact.

Exemples de méthodes d'intégration de la triangulation dans une culture plus large d'utilisation des données³¹

Leadership et gouvernance

- »» Invitation aux ateliers de triangulation des leaders politiques qui promeuvent l'utilisation des données à différents niveaux du système de santé.
- »» Participation des GTCV, des différentes unités gouvernementales (statistiques, systèmes de l'information, surveillance), des organisations de la société civile, et des universités aux exercices de triangulation.
- »» Faire apparaître l'importance de la triangulation dans les politiques officielles dans le but de fournir des preuves à partir de données.

Stratégie et investissement

- »» L'intégration des approches de triangulation dans les systèmes de données, dans les stratégies d'utilisation des données, et dans l'amélioration des données sont prises en compte dans les plans et les budgets.
- »» Les investissements des partenaires de la vaccination et d'assistance technique pour la triangulation sont coordonnés et pilotés par les priorités du gouvernement.

Services et applications

- »» Les applications de triangulation sont intégrées dans des plateformes de données et soutenues par des stratégies reflétant le changement de gestion dans le système de santé.

Normes et conformité

³⁰ Données sur la vaccination : Rapport "Evidence for Action" (IDEA) (2019) : <https://www.technet-21.org/en/topics/idea>

³¹ Arenth B et al. Defining and Building a Data Use Culture (2017) : http://bidinitiative.org/wp-content/uploads/PATH_Building-Data-Use-Culture_R1.pdf

- »» Des messages clairs sur la triangulation sont intégrés dans les directives et les normes sur l'analyse et l'utilisation des données, ainsi que dans le cadre du suivi de la mise en œuvre des programmes de vaccination et de surveillance.
- »» Des mécanismes sont en place pour assurer la mise en œuvre des directives en matière de triangulation (par exemple, le suivi).

Main d'œuvre

- »» Renforcement continu des capacités de triangulation (par des réunions de routine, des visites de supervision) dans le cadre de compétences plus larges en matière d'analyse, de gestion et d'utilisation des données pour la planification, la prestation de services et l'élaboration de politiques.
- »» Les décideurs sont inclus dans la formation sur la triangulation pour une utilisation efficace des données.
- »» La mise en réseau des pairs est mise à profit pour améliorer la triangulation et l'utilisation des données à tous les niveaux.
- »» Des incitations sont fournies au personnel de santé pour qu'il utilise la triangulation des données afin d'améliorer la planification et la prestation des services (par exemple, certificats, retours d'information positifs des superviseurs).

4.3. La triangulation dans les situations d'urgence

En raison de l'utilisation des sources de données disponibles, la triangulation permet une **compréhension** relativement **rapide** de la situation et facilite la prise de décisions opportune et appropriée lors de crises sanitaires. Il n'est pas toujours possible de consacrer du temps au renforcement des capacités en matière de triangulation, c'est pourquoi il est conseillé de former le personnel à la triangulation en tenant compte des situations d'urgence.

La **collaboration** avec les différents partenaires impliqués dans les situations d'urgence est importante pour déterminer les questions pertinentes, et pour obtenir l'accès aux données et informations nécessaires à l'interprétation et l'utilisation des données pour la prise de décision. La liste ci-dessous énumère quelques exemples de **partenaires pertinents travaillant dans des situations d'urgence** :

- »» Programme de l'OMS pour les urgences sanitaires (WHE)
- »» Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations unies (OCHA)
- »» UNHCR, l'Agence des Nations unies pour les réfugiés
- »» Organisation internationale pour les migrations (OIM)
- »» Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR), et les sociétés nationales
- »» Programme alimentaire mondial (PAM)
- »» Organisations non gouvernementales locales fournissant des services et des fournitures de santé aux personnes déplacées

En termes d'**informations utiles dans les situations d'urgence**, ces partenaires peuvent utiliser *l'imagerie satellite* pour évaluer les zones touchées, créer des *cartes annotées des zones* inaccessibles ou ayant des personnes déplacées, *estimer les populations de personnes déplacées* et rendre compte des *perturbations des services de santé*. Les rapports de situation, plus communément appelés **SITREP**, sont produits à intervalles réguliers par les partenaires lors des situations d'urgence et sont généralement de grandes sources d'information.

En cas d'urgence, les données relatives aux **interventions en cas d'épidémie de MEV** peuvent être organisées par les partenaires et leur accès nécessite une coordination. En outre, le **programme d'éradication de la polio** travaille régulièrement dans les zones à haut risque et peut disposer d'informations utiles, comme des *cartes des zones inaccessibles*, des *évaluations rapides de la couverture avec le nombre et le pourcentage d'enfants ne recevant aucune dose*, y compris à partir des interactions avec les familles qui se déplacent (par exemple, sur les marchés, en traversant les

frontières, nomades, déplacés). Le programme de lutte contre la polio offre de nombreux exemples de triangulation de la couverture, de la surveillance et des informations contextuelles dans le but d'atteindre chaque enfant.^{32, 33}

5. Conclusions

En créant ou en renforçant la capacité de triangulation au sein du PEV, les données existantes peuvent être mieux utilisées pour la prise de décision afin d'améliorer les programmes de vaccination et de surveillance. La triangulation des données provenant de sources multiples permet d'identifier les domaines dans lesquels la qualité des données peut être améliorée. En outre, les conclusions tirées de la triangulation peuvent fournir des preuves plus solides pour la planification, la gestion et les changements de politique et de stratégie des programmes dans le but de réduire le nombre d'enfants non vaccinés et l'incidence des MEV. Le développement de la capacité de triangulation des données du PEV peut renforcer son utilisation plus large par d'autres programmes prioritaires de santé publique et devrait contribuer à renforcer la capacité du système de santé dans les pays.

Suggestions pour commencer dès maintenant

Quelles sont les choses que vous avez apprises et que vous aimeriez mettre en pratique ? Quelles sont les possibilités d'intégrer la triangulation dans votre travail ? Vous pouvez rédiger un plan dès maintenant et le mettre en œuvre. Quelques autres suggestions simples pour commencer à pratiquer la triangulation :

- »» Utilisez toutes les données dont vous disposez, y compris le stock de vaccins et la surveillance
- »» Parlez à vos collègues pour découvrir d'autres sources de données qui pourraient vous être utiles
- »» Faites des efforts pour collaborer davantage entre les unités du PEV et les organisations
- »» Posez plus de questions pour effectuer les analyses et découvrir les causes profondes des problèmes
- »» Améliorez vos compétences en matière d'analyse en lisant des tutoriels et des vidéos en ligne (appendice B)
- »» Intégrez la visualisation de données (appendice B)
- »» Identifiez plusieurs explications possibles des résultats, y compris les limites des données (appendice C)
- »» Identifiez les différentes actions possibles guidées par les données, leur impact relatif et les hypothèses qui s'y rapportent
- »» Demandez à vos collègues qui sont doués dans l'analyse ou les présentations de vous faire part de leurs commentaires sur votre travail

³²État de Borno, Nigeria : Évaluation des établissements et portée de la vaccination contre la polio (janvier 2016 - décembre 2016) <https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12942-019-0175-y>

³³ Tableau de bord du système d'information sur la polio. <http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/GPEI-global-polio-surveillance-action-plan-2018-2020-EN-1.pdf>

Appendice A. Processus détaillé en 10 étapes pour la triangulation des données du PEV

Cette appendice fournit une description plus détaillée du processus en 10 étapes pour la triangulation des données et des considérations pratiques qui seront utiles pour la réalisation de projets d'analyse plus importants. Les étapes sont classées en trois phases de mise en œuvre : Préparer, Analyser et Agir (Fig. 1.1). À titre indicatif, les étapes ci-dessous sont codées par couleur en fonction des phases de la Fig. 1.1.

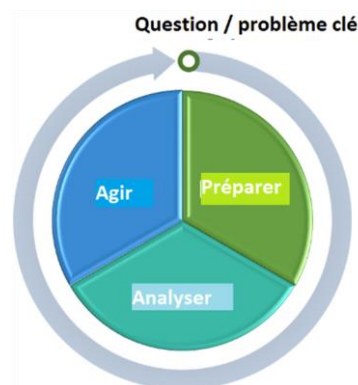


Fig. 1.1.
Trois phases
d'un exercice de
triangulation
approfondi

Étape 1

Identifier la question / le problème clé

L'engagement d'une équipe pluridisciplinaire dès le début est encouragé pour aider à formuler la ou les questions de triangulation et à identifier les sources de données. L'implication de partenaires ayant des domaines d'expertise variés (tels que la surveillance, l'information en santé, les démographes, les agents de santé pour les réfugiés) de différentes unités du gouvernement, d'organisations non gouvernementales et de GTCV a le potentiel de permettre l'accès à différentes sources de données et une interprétation plus éclairée des résultats. Il est également important d'inclure dès le départ les décideurs, qui utiliseront les informations.

Ainsi, la première activité de triangulation consiste à organiser une réunion avec les parties prenantes. Cette réunion doit être dirigée par le programme de vaccination, avec les partenaires concernés et les experts en la matière, en consultation avec les éventuels experts en triangulation. Les animateurs de la réunion peuvent présenter un aperçu de la triangulation, y compris des exemples. Ensuite, le groupe peut faire un brainstorming sur les questions clés et les questions auxquelles il faut répondre, ainsi que sur les sources de données pertinentes existantes. Voir la **section 3.1** pour des conseils sur la manière de poser la question clé.

Les domaines programmatiques suivants et/ou les efforts d'amélioration de la performance sont pertinents dans l'utilisation des approches de triangulation du PEV :

- 1) La qualité des données (par exemple, la couverture, l'approvisionnement/utilisation de vaccins, les dénominateurs, la surveillance)
- 2) Les lacunes immunitaires et le risque de maladie (par exemple, les groupes d'âge, les zones géographiques, les populations à haut risque)
- 3) La performance du programme et risque (par exemple, la couverture, l'utilisation/approvisionnement en vaccins, la surveillance)
- 4) L'efficacité et l'impact du programme (par exemple sur la charge de morbidité, le système de santé)
- 5) Le progrès vers les objectifs d'élimination et de contrôle des maladies.

Étape 2

Identifier les sources de données

L'étape suivante consiste à identifier les sources de données existantes et à déterminer leur pertinence pour la ou les questions choisies, sur la base de discussions avec des collègues et d'une enquête de suivi. L'utilisation de divers ensembles de données est recommandée. Voir la **section 3.2** pour d'autres considérations sur le choix des sources de données.

Il est souvent utile de dresser un **tableau d'inventaire** des sources de données qui résume les aspects clés tels que la méthode de collecte des données, la période, la population/zone géographique et les questions de qualité des données qui peuvent être pertinentes (tableau 1.1). La création d'une **archive** électronique des données compilées facilitera leur utilisation actuelle et future.

Tableau 1.1. Exemple de tableau d'inventaire des sources de données existantes

Source de données	Méthode de collecte des données	Fréquence du signal	Population/géographie	Années	Informations utilisées pour	Accès	Problèmes de qualité des données	Localisation/notes sur le statut

Le tableau 1.2 résume les critères à prendre en compte lors de l'examen des sources de données disponibles pour l'exercice de triangulation. Les forces et faiblesses sont associées aux différentes méthodologies de collecte de données, et donc à chaque source de données. Un résumé des forces et faiblesses de certaines sources de données figure à l'appendice C à titre d'exemple. Il est important d'avoir une compréhension initiale de la qualité des données et des autres limites des sources de données compilées et d'examiner si la triangulation des ensembles de données disponibles peut répondre de manière adéquate à la ou aux questions identifiées.

Tableau 1.2. Critères d'examen pour l'évaluation de la qualité et de l'utilité des données³⁴

Critères	Points clés
Accès	<ul style="list-style-type: none"> • Peut-on obtenir l'autorisation d'utiliser les données ? • Quel est le format des données (par exemple, agrégat, registre) ?
Description des données	<ul style="list-style-type: none"> • Quel type de données a été collecté (qualitatif ou quantitatif) ? • Quand les données ont-elles été collectées ? • Qui a collecté les données ? • Les données sont-elles pertinentes pour les questions clés posées ?
Qualité des données	<ul style="list-style-type: none"> • Quel est le degré d'exhaustivité des données ? Quelles sont les lacunes ? • Quelle est la qualité des données ? • Quelles sont les limites ou les biais des données ?
Éthique	<ul style="list-style-type: none"> • Les données ont-elles été obtenues selon les normes éthiques ?

Accès. Il est important de prendre en considération l'accès aux sources de données. Certaines entités ne partagent pas facilement les données. Il est donc essentiel d'impliquer les parties prenantes concernées dans l'exercice de triangulation pour vous assurer que les sources de données

³⁴ Organisation mondiale de la santé (OMS). Guide de ressources sur la triangulation du VIH (2009). <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

identifiées puissent être accessibles et interprétées de manière adéquate. De plus, les données doivent être dans un format qui puisse être analysé. Certaines données ne sont disponibles que sous la forme de rapports de synthèse ou sous un format agrégé qui ne permet pas les analyses pertinentes. D'autres données peuvent être incomplètes ou nécessiter un nettoyage.

Description des données. Pour interpréter avec succès les résultats de la triangulation, le ou les analystes doivent comprendre les données utilisées. Rassembler la documentation pertinente (par exemple, protocoles, directives, formulaires) pour faciliter la compréhension détaillée des méthodes de collecte des données. Des discussions avec le personnel local peuvent être nécessaires pour comprendre comment les données sont collectées et utilisées, ainsi que toute limite connue (comme des changements dans les méthodes de collecte de données dans le délai considéré).

Qualité des données. Bien qu'une évaluation approfondie de la qualité de chaque ensemble de données soit effectuée plus tard dans le processus (étapes 5 et 6), une compréhension initiale de la qualité des données et des limites des sources de données est importante pour évaluer si la source de données est appropriée pour répondre à la question identifiée. Une grande partie de ces informations doit être disponible par le biais de la documentation et de discussions avec le personnel concerné. Les parties prenantes devront examiner si la qualité globale de chaque ensemble de données le rend inutilisable ; si les problèmes de qualité des données peuvent être résolus par la triangulation avec d'autres sources de données et si les ensembles de données peut rester tel quel ; ou si les problèmes de qualité des données nécessitent un nettoyage des données avant la triangulation.

Éthique. Les normes de conduite professionnelle, les pratiques et les méthodes de collecte de données doivent être prises en compte lors de l'évaluation des sources de données utilisées dans la triangulation. Les normes éthiques suivies doivent tenir compte des lois nationales, étatiques et locales applicables, ainsi que des normes internationales, le cas échéant. En fonction de la personne qui effectue l'analyse, il convient d'examiner si la dé-identification visant à protéger la confidentialité des informations personnelles doit être appliquée.

Étape 3

Affiner la/les question(s) d'analyse

Après avoir identifié les sources de données et les informations clés sur les données, les parties prenantes auront une meilleure compréhension des limites des données disponibles. Il peut être décidé si l'inclusion de sources de données spécifiques permettrait l'interprétation nécessaire pour répondre à la ou aux questions identifiées. À ce stade, les parties prenantes doivent réviser et affiner leurs idées initiales pour en faire des questions **importantes, appropriées, réalisables** et auxquelles il est possible **de répondre et de prendre des mesures correctrices** (tableau 2, section 3.1). Voir la **section 3.1** pour les points connexes.

Les questions ne répondant pas aux critères devraient être affinées afin de **limiter la portée** aux questions qui sont importantes, auxquelles il est possible de répondre et qui sont susceptibles de donner lieu à une action. Le tableau 1.3 donne quelques exemples de questions clés potentielles qui peuvent être abordées en menant un exercice de triangulation du PEV.

Tableau 1.3. Exemples de questions potentielles de triangulation du PEV

Triangulation de routine pour le suivi de la performance afin d'éclairer la gestion de programme

Où sont les enfants non vaccinés et sous-immunisés ?

Quels sont les groupes à haut risque pour les MEV ?

Quels sont les obstacles à l'acceptation et à la demande en vaccins ?

Où faut-il cibler la supervision et les ressources pour renforcer la vaccination ou la surveillance ?

Quelle est l'ampleur des problèmes liés aux prévisions actuelles en matière d'approvisionnement de vaccins et aux ruptures de stock ?

Quelle est l'ampleur des problèmes de qualité des données sur la vaccination (numérateurs et dénominateurs) ?

Triangulation ad-hoc pour évaluer l'efficacité et l'impact du programme afin d'éclairer la stratégie

Le programme de vaccination de routine (ou les AVS) atteint-il les groupes à haut risque ?

Faut-il modifier les recommandations actuelles concernant le calendrier de vaccination ?

Quel est l'impact de l'introduction d'un nouveau vaccin sur la charge de morbidité ?

Comment progressons-nous vers les objectifs d'élimination des maladies ?

Quelle est la couverture vaccinale *réelle* au niveau national/sous-national ?

Si plusieurs questions importantes sont soulevées, il est acceptable d'aborder **plusieurs questions** dans le cadre de l'activité de triangulation ; les résultats peuvent se compléter. Toutefois, il est important de noter que l'inclusion de questions multiples est susceptible d'augmenter le temps et les ressources nécessaires pour mener à bien l'activité.

Étape 4

Rassembler et préparer les données

L'étape de la triangulation la plus **longue** et la plus gourmande en ressources consiste à rassembler les différentes données, à les nettoyer et à les mettre dans un **format utilisable**. Toutes les données ne se trouveront pas dans une base de données ; certaines peuvent plutôt se trouver dans des tableaux. Les données qualitatives peuvent être dans des formats qui nécessitent un temps supplémentaire pour les examiner et les préparer (par exemple, rapports, transcriptions).

Cette étape nécessite beaucoup de **coordination** et de **gestion des données**. Il est donc recommandé de désigner au moins une personne-ressource pour gérer l'exécution de cette étape. Pour une plus grande efficacité, veillez à ce que les représentants des organisations soient invités à participer à l'exercice de triangulation dès le début du processus. La ou les personnes relais pour la collecte et la préparation des données devront travailler avec les points focaux au sein des organisations hébergeant chaque source de données afin de s'assurer que l'autorisation ou l'accès aux données est obtenu.

Une correspondance régulière avec les points focaux des organisations peut être nécessaire pour recueillir et affiner les données ou pour obtenir un retour d'information sur les observations pendant le reste de l'exercice de triangulation. Les données devront probablement être nettoyées pour s'assurer que les ensembles de données sont dans un format qui permet l'observation croisée.

Il est également important que les parties prenantes à la triangulation élaborent un processus de **suivi des progrès** de la collecte/consolidation et de la préparation des données. Ce processus peut comprendre des réunions régulières avec le ou les analystes des données de triangulation et les points focaux au sein des organisations qui conservent les sources de données nécessaires.

Une **bonne pratique** pour les phases d'analyse de triangulation consiste à élaborer un **plan d'analyse détaillé** (par exemple, liste des résultats, variables de comparaison, tableaux fictifs, etc.) et à y adhérer autant que possible lors de l'analyse.

Étape 5

Évaluer la fiabilité des données

La première tâche d'analyse consiste à évaluer la **fiabilité de chaque source de données**. Cela comprend la méthode de collecte des données (par exemple, surveillance basée sur la population, échantillonnage d'enquête), la taille de l'échantillon et les sources de biais potentiels (par exemple, non-réponse), ainsi que la qualité des données. En général, une plus grande importance est accordée

aux données dont les méthodes de collecte sont conçues pour assurer la représentativité de la population (par exemple, enquêtes, surveillance, données de programme). Toutefois, les études de moindre qualité ne doivent pas être complètement écartées. Le tableau 1.4 fournit des indications générales sur le classement de la confiance de chaque source de données, mais cela peut changer en fonction de quatre **critères** : la méthode d'échantillonnage (représentative ou non de la population), le biais (voir encadré ci-dessous), la taille de l'échantillon (grande ou petite) et la qualité des données (par exemple, collectées de manière cohérente).

Tableau 1.4. Classification de la fiabilité des sources de données par niveau de confiance, sur la base des méthodes⁶

Niveau de confiance (1=plus haut, 5=plus bas)	Sources de données	Méthode de collecte des données
1	<ul style="list-style-type: none"> Enquêtes épidémiologiques nationales Recensement officiel 	Les données des grandes enquêtes épidémiologiques standardisées (EDS, MICS, etc.) et des recensements officiels doivent bénéficier du niveau de confiance le plus élevé.
2	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance des maladies, signalement des cas, listes de lignes d'urgence 	Le signalement des cas de surveillance des maladies, si elle est recueillie au moyen de méthodes normalisées, doit recevoir le niveau de confiance suivant.
3	<ul style="list-style-type: none"> Données du programme 	Si elles sont collectées par des méthodes normalisées, les données du programme devraient recevoir le niveau de confiance suivant.
4	<ul style="list-style-type: none"> Études de recherche expérimentale 	Les conclusions clairement résumées des études de recherche scientifique examinées par des pairs devraient recevoir le niveau de confiance suivant car elles ne sont généralement pas représentatives au niveau national et ne répondent presque jamais directement à la question de triangulation.
5	<ul style="list-style-type: none"> Études non expérimentales Études et rapports non publiés / non examinés par des pairs 	Il convient d'accorder une confiance moindre aux études menées sur la base des méthodes, y compris les études qualitatives.
6	<ul style="list-style-type: none"> Des études dont les méthodologies ne sont pas claires ou dont la qualité est incertaine 	La confiance la plus faible car la qualité ne peut être vérifiée.

Comprendre l'effet de biais

Le biais désigne toute erreur systématique dans la collecte de données qui entraîne une sous-estimation ou une surestimation d'un résultat en santé (par exemple, la vaccination, l'incidence des MEV) ou d'un facteur de risque associé à un résultat en santé.

Le **biais de sélection** se produit lorsque les personnes incluses dans les données ne reflètent pas l'ensemble de la population. Par exemple, une enquête de vaccination contre le tétanos chez les femmes qui se rendent aux consultations prénatales peut surestimer la couverture, car les femmes enceintes se font régulièrement vacciner pendant cette période.

Le **biais d'information** se produit lorsque des informations clés sont soit collectées, soit mesurées, soit interprétées de manière inexacte. Par exemple, le fait de s'appuyer sur l'interrogatoire de la mère plutôt que sur les cartes de vaccination au cours d'une enquête de couverture vaccinale pourrait entraîner des inexactitudes dans l'estimation de la couverture.

Le **biais confondant** se produit lorsque deux facteurs sont associés l'un à l'autre et à la variable d'intérêt. Un exemple serait d'associer une forte diminution de l'incidence de la typhoïde à l'introduction d'un vaccin en mars, alors qu'une intervention de traitement de l'eau a également eu lieu en mars et a probablement aussi réduit l'incidence de la maladie.

Pour l'analyse de la **qualité des données**, il existe des guides pour la conduite d'un **examen documentaire simple** (voir la boîte à outils ci-dessous). Les indicateurs d'*exhaustivité des rapports* au niveau du district et de l'établissement doivent être examinés et la généralisabilité doit être prise en compte (c'est-à-dire « qui manque ? »). La *cohérence interne* doit être évaluée en examinant la variation des valeurs entre les zones géographiques et dans le temps, ainsi que toute donnée manquante. Il convient de porter un regard critique sur les zones *silencieuses* (zéro et non-signalement) et sur toute valeur aberrante, comme tout écart par rapport aux valeurs attendues du programme (par exemple, une couverture >100 %) ou à l'épidémiologie attendue. Il est utile d'examiner la cohérence avec les indicateurs connexes (par exemple, les doses fournies à la même occasion, les abandons). Voir la **section 3.3** pour d'autres points connexes.



Boîte à outils de ressources pour l'évaluation de la qualité des données

OMS. Boîte à outils pour l'examen de la qualité des données (2019) :
https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis/dqr_modules/en/

Analyse et utilisation des données des établissements de santé : Guide pour les gestionnaires de programmes (document de travail de février 2018) :
https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis_routine_facility/en/

OMS. Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination (projet de juin 2018) :
<https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=1>

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. Évaluation et amélioration de la précision des estimations de la population cible pour la couverture vaccinale (projet de novembre 2015) :
https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/Denominator_guide.pdf

Étape 6

Comparer les tendances entre les ensembles de données

La tâche suivante consiste à comparer la **cohérence et les tendances entre les ensembles de données**, ou *cohérence externe*. Pour un seul point dans le temps, notez si les données sont en *accord, en désaccord ou silencieuses* entre les sources de données, les zones géographiques et les groupes de population. Dans les zones géographiques et les sous-groupes de population, notez la cohérence des tendances dans le temps.

Pour interpréter les relations entre les différentes sources de données, il est nécessaire de mieux comprendre la relation entre les indicateurs, ainsi que les limites des sources de données (tableau 6 et appendice C). Le tableau 5 présente des suggestions sur les choses à faire et à ne pas faire en matière de triangulation des données. Voir la **section 3.3** pour les points connexes et les annexes 2, 3 et 4 pour des orientations plus détaillées sur des sujets spécifiques.

Étape 7

Identifier des causes explicatives (y compris les sources d'erreur)

Il est essentiel d'**identifier les différentes causes explicatives** des tendances observées pour renforcer votre interprétation et tirer les meilleures conclusions. Dans la triangulation, nous recherchons des explications possibles qui sont cohérentes avec la plupart des données et semblent valables. Ce processus comprend la formulation d'hypothèses qui peuvent expliquer vos observations.

En pratique, les analystes de la triangulation doivent organiser un **exercice de brainstorming** en recourant aux données et preuves compilées et interroger ces données afin de développer des explications possibles. Par exemple, des changements de performance sont-ils constatés dans des zones qui ont été récemment renforcées, ou qui présentent des problèmes connus ? L'intervention a-t-elle précédé le changement de performance ?

Il est également important de prendre en compte d'**autres explications** aux tendances observées, notamment la coïncidence, ainsi que les limites et les erreurs des données qui pourraient entraîner un biais (voir l'encadré ci-dessus). Les données qui ne concordent pas avec votre hypothèse favorite ne doivent pas être écartées; un **examen plus approfondi de ces divergences peut conduire à de nouvelles hypothèses et à une meilleure compréhension** (tableau 5). D'autres explications peuvent nécessiter la collecte de données supplémentaires pour corroborer ou réfuter ces alternatives, comme décrit à l'étape 8. Si les données n'existent pas, il est important d'inclure cette autre possibilité dans vos conclusions et de noter le besoin d'informations supplémentaires.

Il est important de discuter de vos conclusions à la lumière des **forces et faiblesses** de l'exercice de triangulation des données et des sources de données individuelles utilisées, y compris toute information manquante et source d'erreur potentielle. Dans la triangulation, les conclusions sont tirées sur la base de la répétition de résultats provenant de sources de données multiples, souvent en utilisant différentes méthodologies.

Étape 8

Si nécessaire, identifier des données supplémentaires (retourner à l'étape 4)

La triangulation est un **processus itératif**, où les explications sont affinées jusqu'à ce qu'elles correspondent au mieux à l'ensemble des données. Tout au long de ce processus, il est important d'examiner si des **données supplémentaires** sont disponibles, qui seraient utiles et doivent être collectées. La triangulation peut être considérée comme un **travail de détective**, chaque nouvel

indice ou données servent à confirmer ou à infirmer votre hypothèse de travail, et peut vous amener à rechercher des données supplémentaires ou des explications alternatives.³⁵

Si des données existantes pertinentes sont identifiées, il sera nécessaire de répéter les étapes 4-8 de l'analyse, jusqu'à ce que vos interprétations soient étayées par toutes les données ; ensuite, le processus d'analyse de triangulation des données est terminé. S'il existe une lacune dans les informations disponibles, il sera important de noter les domaines de recherche future afin d'aider à répondre à la question de manière plus approfondie.

Étape 9

Résumer les résultats et les conclusions (y compris les limites des données)

Les deux dernières étapes du processus de triangulation des données résument les résultats et les conclusions de la triangulation afin qu'ils puissent être utilisés pour la planification et la prise de décision. À ce stade, les analystes doivent décider quelles interprétations sont soutenues par le nombre maximum de sources de données. Les analystes et autres experts en la matière doivent également trier les analyses et formuler les principaux résultats sous forme de **messages simples adaptés aux différents publics ciblés**.

Réfléchissez à ce que vous avez appris au cours de l'exercice et essayez de **raconter une histoire** avec vos données. Les informations visuelles étant traitées plus rapidement que les mots, l'utilisation de graphiques et de tableaux clairs et simples, accompagnés de 1 à 3 puces de messages clés, peut être un moyen efficace de transmettre l'information. Développez un flux logique de points, étayé par des détails explicatifs, y compris des exemples spécifiques qui expliquent vos conclusions et les rendent plus mémorables. Voir la **section 3.3** pour plus de détails. Réfléchissez et proposez une liste d'actions recommandées pour les différents niveaux du système de santé sur la base des résultats de la triangulation.

Dans la pratique, il peut être utile d'organiser un **atelier**, qui donne aux parties prenantes de diverses disciplines et organisations l'occasion d'examiner les données et d'apporter des éclaircissements. Cet exercice devrait consister à examiner et à synthétiser les résultats, les limites, les lacunes dans les informations, les conclusions et les recommandations. Les analystes doivent prendre note de toute donnée ou enquête supplémentaire (par exemple, analyse des causes profondes) nécessaires pour renforcer les hypothèses. En outre, ils doivent mettre en évidence toute lacune dans la qualité des données, qui pourrait être intégrée dans le plan d'action.

Étape 10

Communiquer les résultats et discuter du plan d'action

Comme indiqué dans ce document, la triangulation pour les programmes nationaux du PEV et de la surveillance des MEV peut être décrite comme un processus en 10 étapes qui commence par l'identification des questions clés de santé publique et se termine par la **communication des résultats** et l'élaboration d'un plan d'action de santé publique. Les analystes doivent diffuser le rapport aux principales parties prenantes, qui doivent participer à l'élaboration d'un **plan d'action** basé sur les résultats. Voir la **section 3.4** pour plus de détails.

Les actions recommandées peuvent concerner n'importe quel niveau administratif. Il est recommandé d'obtenir l'avis des responsables de programmes et des personnes chargées de la mise en œuvre du plan. Pensez à des solutions créatives si les ressources sont limitées. Établissez des

³⁵ Organisation mondiale de la santé (OMS). Guide de ressources sur la triangulation du VIH (2009). <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

priorités en fonction de ce qui est faisable à court et à long terme. Le plan d'action doit fournir des détails sur les activités, les rôles et les responsabilités, les personnes responsables, les ressources nécessaires pour mettre en place les recommandations issues de l'exercice de triangulation des données.

La triangulation effectuée dans le cadre du **suivi de routine** ne doit pas nécessiter de diffusion au-delà du superviseur chargé de la planification du programme et habilité à prendre des décisions sur les priorités du programme. Les **résultats des analyses de données de routine doivent éclairer l'action du programme**. L'utilisation de données probantes pour adapter les activités du programme renforcera le cycle d'amélioration continue de la qualité.

Pour un **exercice de triangulation plus formel**, les analystes doivent élaborer un **rapport ou une présentation** au stade final du processus afin de résumer les résultats, y compris les graphiques et les explications probables des tendances, ainsi que toute recommandation (voir le plan du rapport ci-dessous). Les limites et les lacunes des informations doivent être clairement documentées, de préférence dans un tableau par source de données. Incluez le plan d'action sur la base des résultats, ou la manière dont les résultats de la triangulation ont déjà été utilisés, par exemple, pour le changement de politique/stratégie, la planification ou la gestion du programme. Cela permettra de documenter l'impact et de fournir une base pour l'allocation de ressources pour de futures activités similaires.

Plan d'un rapport (ou d'une présentation) sur le processus de triangulation et ses résultats⁶

1. Décrire les principales questions d'analyse et la manière dont elles ont été sélectionnées.
 - i. Inclure toute hypothèse initiale que vous avez faite avant l'analyse des données.
2. Décrire les sources de données et les méthodes utilisées.
3. Présenter les résultats de l'analyse des données et leur interprétation.
 - i. Décrire les principaux résultats. Utiliser des tableaux, des figures, des graphiques et des cartes pour afficher visuellement vos résultats.
 - ii. Votre hypothèse a-t-elle été prouvée ou réfutée sur la base de l'analyse de triangulation ? Indiquer toute nouvelle hypothèse qui s'est dégagée.
 - iii. Résumer les autres résultats secondaires (non liés aux questions principales).
 - iv. Présenter les interprétations des données, y compris les informations contextuelles et les éventuelles études de cas.
4. Noter les limites.
5. Résumer les conclusions.
6. Traduire les résultats en :
 - i. Besoin d'informations complémentaires ;
 - ii. Recommandations programmatiques ;
 - iii. Recommandations stratégiques.

Rappel : La triangulation doit être un processus itératif, ou un cycle répété. Nous recommandons de réexaminer périodiquement la question d'intérêt pour voir si elle a été résolue ou si une nouvelle question de programme a été identifiée. La fréquence peut être mensuelle, trimestrielle ou annuelle et dépend de la question posée. Il serait également utile de réfléchir à la pertinence et à l'utilité des éléments mis en œuvre dans le cadre du plan d'action.

Appendice B : Autres ressources

Données sur la vaccination

Données, statistiques et graphiques sur la vaccination, OMS
www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/

Suivi et amélioration des données

WHO. Handbook on the use, collection, and improvement of immunization data (June 2018 draft) (OMS. *Manuel sur l'utilisation, la collecte et l'amélioration des données de vaccination*).
<https://www.dropbox.com/s/8ivdiu0g5xvnlbc/handbook.pdf?dl=>

WHO. Data Quality Review Toolkit (2019), (OMS. *Boîte à outils pour l'examen de la qualité des données*):
https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis/dqr_modules/en/

Analysis and use of health facility data: Guidance for Programme Managers (February 2018 working document) (*Analyse et utilisation des données des établissements de santé : Guide pour les gestionnaires de programmes*):
https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis_routine_facility/en/

PAHO. Tools for monitoring the coverage of integrated public health interventions: Vaccination and deworming of soil-transmitted helminthiasis (2017) (OPS. *Outils de suivi de la couverture des interventions intégrées de santé publique : Vaccination et vermifugation des helminthiases transmises par le sol*):
<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34510>

Gavi, the Vaccine Alliance. Analysis Guidance (2020) (*Directives sur les rapports d'information et du soutien de GAVI*):
<https://www.gavi.org/our-support/guidelines/report-and-renew>

WHO, Inequity monitoring in immunization guidance (OMS, *Surveillance de l'iniquité dans les conseils de vaccination*):
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329535/9789241516532-eng.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

WHO. Assessing and Improving the Accuracy of Target Population Estimates for Immunization Coverage (November 2015 draft) (OMS. *Évaluation et amélioration de la précision des estimations de la population cible pour la couverture vaccinale*):
https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/Denominator_guide.pdf..

Qualité et utilisation des données

Immunization Data: Evidence for Action (IDEA). A Realist Review of What Works to Improve Data Use for Immunization, Evidence from Low- and Middle-Income Countries. Seattle: PATH; Washington, DC: PAHO; 2019 (*Données sur la vaccination : Evidence for Action (IDEA). Un examen réaliste de ce qui fonctionne pour améliorer l'utilisation des données pour la vaccination, des données probantes des pays à faible et moyen revenus*. Seattle: PATH; Washington, DC: OPS; 2019). <https://www.technet-21.org/en/topics/idea>

Report of the SAGE Working Group on Quality and Use of Immunization and Surveillance Data (2019) (*Rapport du groupe de travail SAGE sur la qualité et l'utilisation des données de vaccination et de surveillance*):
https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2019/october/presentations_background_docs/en/

World Health Organization. Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on Immunization, October 2019: Conclusions and Recommendations. Wkly Epidemiol Rec 94 (2019) (*Réunion du groupe consultatif stratégique d'experts sur la vaccination, octobre 2019 : Conclusions et recommandations*).
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329962/WER9447-eng-fre.pdf?ua=1>

Bloland P, MacNeil A, 2019. Defining & assessing the quality, usability, and utilization of immunization data. *BMC*

Public Health, 19: 380 (*Définir et évaluer la qualité, la convivialité et l'utilisation des données relatives à la vaccination*). <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6709-1>

Arenth B et al. Defining and Building a Data Use Culture. Goertz H, ed. Seattle: PATH; 2017 (*Définir et construire une culture de l'utilisation des données*). Disponible à la page : http://bidinitiative.org/wp-content/uploads/PATH_Building-Data-Use-Culture_R1.pdf

Triangulation des données

WHO, UNICEF and U.S. Centers for Disease Control and Prevention. Public Health Data Triangulation for Immunization and Vaccine-Preventable Disease Surveillance Programmes: Framework (draft) (*Triangulation des données de santé publique pour les programmes d'immunisation et de surveillance des maladies évitables par la vaccination*). 2019. <https://www.learning.foundation/MEV-triangulation-draft>

Gavi, the Vaccine Alliance. Analysis Guidance (2020) (*Directives sur les rapports d'information et du soutien de GAVI*). <https://www.gavi.org/our-support/guidelines/report-and-renew>

John Snow Inc. Data Triangulation: Use of Health Facility Immunization Reporting Tools (2017) (*Triangulation des données : Utilisation des outils de signalement des vaccinations des établissements de santé*). Disponible à la page : <https://www.jisi.com/resource/data-triangulation-use-of-health-facility-immunization-reporting-tools/>

Rutherford GW, McFarland W, Spindler H, White K, Patel SV, Aberle-Grasse J, et al. Public health triangulation: approach and application to synthesizing data to understand national and local HIV epidemics (*Triangulation de la santé publique : approche et application de la synthèse des données pour comprendre les épidémies nationales et locales de VIH*). BMC Public Health. 2010;10:447. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920890/pdf/1471-2458-10-447.pdf>

UNAIDS. An Introduction to Triangulation (*Une introduction à la triangulation*). Geneva: UNAIDS; 2010. https://www.unaids.org/sites/default/files/sub_landing/files/10_4-Intro-to-triangulation-MEF.pdf

World Health Organization (WHO). HIV triangulation resource guide: synthesis of results from multiple data sources for evaluation and decision-making (*Guide de ressources sur la triangulation du VIH : synthèse des résultats de multiples sources de données pour l'évaluation et la prise de décision*). Geneva: WHO; 2009. <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/pub/gsi-tri-oms-hiv-triangulation-guide.pdf>

Communication des données

WHO European Regional Office. Effective communication of immunization data (2019) (*Communication efficace des données relatives à la vaccination*). <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/vaccines-and-immunization/publications/2019/effective-communication-of-immunization-data-2019>

Makulec A, 2014. Identifying your audience and finding your story, JSI Center for Health Information, Monitoring & Evaluation (*Identifier votre public et trouver votre histoire*) : <https://www.slideshare.net/Amamandamakulec/identifying-your-audience-40086476>

Evergreen SDH. Presenting Data Effectively: Communicating Your Findings for Maximum Impact (2nd edition). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc; 2017.

Visualisation des données

Depict data studio. Data visualization design process: A step-by-step guide for beginners (*Processus de conception de la visualisation des données : Un guide étape par étape pour les débutants*) <https://depictdatastudio.com/data-visualization-design-process-step-by-step-guide-for-beginners/>

Depict data studio. Interactive Chart Chooser (*Depict data studio. Sélecteur de graphiques interactif*)

<https://depictdatastudio.com/charts/>

Evergreen Data. How to build plots in Excel: (*Evergreen Data. Comment construire des graphiques avec Excel ?*)
<https://stephanieevergreen.com/how-to/>

The Data Visualization Catalogue (*Le catalogue de visualisation des données*)
<https://datavizcatalogue.com/index.html>

Data visualization principles and chart types (*Principes de visualisation des données et types de graphiques*)
<https://material.io/design/communication/data-visualization.html#style>

Data visualization – How to pick the right chart type? (*Visualisation des données - Comment choisir le bon type de graphique ?*)
<https://eazybi.com/blog/data-visualization-and-chart-types/>

The Use of Data Visualization in Government (*L'utilisation de la visualisation des données au sein du gouvernement*)
<http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/The%20Use%20of%20Visualization%20in%20Government.pdf>

An Introduction to Data Visualization: How to Create Compelling Charts & Graphs [Ebook] (*Une introduction à la visualisation de données : Comment créer des diagrammes et des graphiques convaincants*)
<https://blog.hubspot.com/marketing/data-visualization-guide>

Data Visualization 101: How to Design Charts and Graphs (*Visualisation des données 101 : Comment concevoir des graphiques et des diagrammes*)
https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581/pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf

Evergreen Data blog mostly based on use of Excel (*Le blog Evergreen Data est principalement axé sur l'utilisation d'Excel*) : <https://stephanieevergreen.com/blog/>

Evergreen SDH. Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data (2nd edition). (*Visualisation efficace des données : Le bon graphique pour les bonnes données*). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc; 2020.

Guidelines for presentation of surveillance data. Stockholm: ECDC, 2018. (*Lignes directrices pour la présentation des données de surveillance*)
https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Guidelines%20for%20presentation%20of%20surveillance%20data-final-with-cover-for-we..._0.pdf

Appendice C. Points forts et limites des différentes sources de données

Tableau C-1. Sources de données sur la vaccination

Sources de données	Points forts	Limites potentielles
Données administratives sur la vaccination	<ul style="list-style-type: none"> Inclut potentiellement tous les enfants vaccinés Disponible au niveau infranational Les données nationales historiques communiquées par le biais du Formulaire de Rapport Conjoint (JRF) sont disponibles en ligne à l'adresse : https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/ 	<ul style="list-style-type: none"> Toute personne non incluse dans le signalement (par exemple, les fournisseurs privés) Problèmes de qualité des données dus à des erreurs d'enregistrement et de signalement Couverture affectée par des inexactitudes dans le numérateur et le dénominateur Notez tout changement dans les pratiques de signalement des données lié au passage à de nouveaux systèmes d'information électroniques qui pourrait limiter les comparaisons entre les années
Données sur les stocks de vaccins	<ul style="list-style-type: none"> Inclut potentiellement toutes les doses administrées Largement disponible 	<ul style="list-style-type: none"> Doses de vaccin manquantes non incluses dans le signalement (par exemple, les prestataires privés) Problèmes de qualité des données dus à des erreurs d'enregistrement et de signalement Les registres de stock peuvent ne pas être tenus en temps utile ou être de moins bonne qualité que les registres de vaccination Notez tout changement dans les pratiques de signalement des données lié au passage à de nouveaux systèmes d'information électroniques qui pourrait limiter les comparaisons entre les années
Enquêtes de couverture	<ul style="list-style-type: none"> Généralement considéré comme plus fiable que la couverture administrative Peut inclure les raisons de la non-vaccination, d'autres informations utiles Les données nationales historiques communiquées par le biais du JRF sont disponibles en ligne à l'adresse : https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/ 	<ul style="list-style-type: none"> Effectué périodiquement (par exemple, tous les 5 ans), peut ne pas être disponible pour le niveau d'intérêt Nécessite d'examiner les différences de méthodologie et d'indicateurs de qualité (disponibilité des cartes) pour établir des comparaisons entre les enquêtes et les années Peut exclure des populations clés difficiles à atteindre ou à vacciner (par exemple les groupes nomades) plus susceptibles d'être sous-vaccinées Il peut être difficile de compiler des données pertinentes à partir de rapports d'enquête, de différents fichiers
Estimations OMS/UNICEF de la couverture vaccinale nationale (WUENIC)	<ul style="list-style-type: none"> Doit être complet pour toutes les années et disponible en ligne au format excel : https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/fr/ Considéré comme plus fiable que la couverture administrative 	<ul style="list-style-type: none"> Le degré de confiance peut varier (peut être examiné dans les pdf des pays) Estimations infranationales non disponibles, sauf dans certains pays utilisant une méthodologie provisoire de type WUENIC de l'OMS
Couverture de la campagne de vaccination	<ul style="list-style-type: none"> Utile pour l'interprétation des données relatives aux maladies faisant l'objet de programmes de contrôle, d'élimination et d'éradication 	<ul style="list-style-type: none"> Il peut être difficile de compiler des données pertinentes en raison d'une mauvaise gestion des données La couverture administrative peut être inexacte - utilisez la couverture venant de l'enquête, si elle est disponible

Surveillance basée sur des cas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponible pour certaines maladies (par exemple, polio, rougeole, rubéole, tétanos néonatal, diphtérie), en fonction du contexte local • Comprend la confirmation de la maladie en laboratoire (sauf pour le tétanos) • Comprend des données individuelles sur l'âge et le statut vaccinal, utiles pour les comparaisons avec la couverture 	<ul style="list-style-type: none"> • Les problèmes liés à des performances de surveillance sous-optimales (par exemple, faible sensibilité, taux de confirmation par les laboratoires) peuvent limiter l'utilité • Difficile de distinguer l'absence réelle de cas du fait de la mauvaise qualité de la surveillance – il peut être utile de comparer le nombre de cas enregistrés dans les districts et le signalement de zéro cas (si tel est le cas) par la surveillance globale
Surveillance globale	<ul style="list-style-type: none"> • Peut inclure les signalements de tous les établissements • Largement disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Limité aux cas suspects seulement (pas de confirmation en laboratoire), donc ne peut pas être sûr que vous évaluez la maladie en question • Le nombre total de cas sans âge et sans statut vaccinal est probablement d'une pertinence limitée, sauf pour le comparer au nombre de cas suspects signalés à la surveillance basée sur les cas • Problèmes potentiels liés à la qualité des données, comme les rapports incomplets • Notez tout changement dans les pratiques de signalement des données lié au passage à de nouveaux systèmes d'information électroniques qui pourrait limiter les comparaisons entre les années
Gestion du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être disponible en format électronique, selon le pays 	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines des données (par exemple, les ressources humaines, la chaîne du froid) peuvent nécessiter d'être localisées/demandées • Le niveau d'agrégation et la mauvaise qualité peuvent limiter l'utilisation
Informations contextuelles	<ul style="list-style-type: none"> • Il est important de tenir compte du calendrier de vaccination, de l'historique des campagnes, des enquêtes, de tout changement dans les définitions de surveillance et de signalement, des événements majeurs (catastrophes, troubles, problèmes du secteur de la santé) 	<ul style="list-style-type: none"> • Il peut être difficile de rassembler ces informations, par exemple à partir des rapports de programme, de la documentation du système d'information • Nécessité de s'appuyer sur des connaissances locales - limitées par le souvenir de l'individu en fonction de son temps de travail
Enquêtes sérologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure biologique objective de l'immunité de la population • Validation indépendante de la qualité et de la performance du programme 	<ul style="list-style-type: none"> • Impossibilité de distinguer entre une infection naturelle et une immunité dérivée d'un vaccin (sauf pour le tétanos, qui n'a pas d'immunité naturelle) • Nécessité de tenir compte de divers facteurs tels que l'efficacité du vaccin, la durée de l'immunité et l'épidémiologie de la maladie lors des comparaisons avec la couverture • Limité par la robustesse de la conception de l'enquête (représentativité), la qualité de la mise en œuvre et la précision des tests de laboratoire (sensibilité et spécificité)
Études de modélisation	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être plus précis que les seules données du programme • Probablement disponible dans d'autres pays à l'avenir 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite une expertise technique en matière de modélisation, donc peu disponible • Compréhension de la méthodologie complexe et des hypothèses clés qui limitent les interprétations • Une validation plus poussée est nécessaire pour confirmer son utilité dans la planification du programme
Rapports du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Les informations qualitatives contenues dans les rapports sur les foyers, les évaluations de la qualité des données et les examens du PEV et de la surveillance des MEV peuvent fournir des explications utiles sur les raisons des problèmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Il peut être difficile de compiler des rapports pertinents et d'analyser les données de manière significative • En général, les informations qualitatives de ces rapports ne doivent pas être interprétées de manière quantitative
Études spéciales	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être utile pour compléter les données du programme de routine • Peut-être largement disponible dans certains pays 	<ul style="list-style-type: none"> • La qualité varie en fonction de la conception de l'étude

		<ul style="list-style-type: none">• En général, les études expérimentales publiées dans des revues scientifiques avec revue par les pairs sont plus fiables que les études non expérimentales et les rapports non publiés• Difficulté à compiler des publications et des rapports pertinents
--	--	---

Tableau C-2. Sources de données de population

Sources de données	Points forts	Limites potentielles
Projections de recensement du Bureau des statistiques ou du PEV	<ul style="list-style-type: none"> • Les chiffres basés sur le recensement sont considérés comme la référence • Généralement calculé par des démographes qualifiés utilisant des méthodes fiables (par exemple, la méthode de cohortes) • Taux de croissance inclus • Le PEV peut commander ses propres projections de recensement pour les niveaux administratifs pertinents du programme 	<ul style="list-style-type: none"> • Le manque de disponibilité des certificats de naissance ou le fait de se fier à l'interrogatoire de la mère peut entraîner des estimations peu fiables des cohortes d'un an • Exclusion potentielle de segments de population dans le recensement initial en raison de la politique ou d'une mauvaise mise en œuvre • Changements imprévus dans les taux de migration et de fécondité depuis le recensement • Peut ne pas être disponible au niveau opérationnel • Inexactitudes liées aux méthodes de projection (par exemple, ne pas appliquer les taux de croissance par âge et par district) • Inexactitudes liées à l'application d'une proportion infantile dans la population déterminée (par exemple, 3 %) dans tous les domaines • Les ajustements périodiques effectués (par exemple, les projections entre les recensements) ne peuvent être appliqués rétrospectivement, ce qui entraîne des changements importants et non naturels dans les estimations
Cible du Microplan du PEV	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminé au niveau opérationnel du programme • Habituellement relativement complet • Guide et matériel de formation généralement disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement calculé sur la base des doses de vaccin administrées (par exemple, le BCG) ou de l'enregistrement des naissances, et peut ne pas refléter la population réelle • Ajustements nécessaires pour le taux de croissance de la population infantile, les laissés-pour-compte et l'inclusion des étrangers, mais ils peuvent être mal documentés • La mise en œuvre effective peut différer de la politique • Calcul effectué par le personnel le moins qualifié au niveau le plus bas et agrégé par un processus peu clair
Enregistrement des nourrissons et des naissances par le PEV	<ul style="list-style-type: none"> • Effectué lors de la communication interpersonnelle sur le terrain, de visites de maison en maison ou de visites d'enfants dans un établissement de santé • Peut inclure des informations sur le statut migratoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Varie en termes d'exhaustivité par domaine en fonction de la charge de travail et de la motivation du personnel (par exemple, visite de chaque maison sur le terrain ou enregistrement de celles qui se présentent dans l'établissement) • Ajustements nécessaires pour les problèmes de complétude ou de laissés-pour-compte, mais les chiffres locaux peuvent faire défaut
Système d'enregistrement de l'état civil et des statistiques de l'état civil (CRVS) (par exemple, du ministère de la planification/justice)	<ul style="list-style-type: none"> • S'il fonctionne bien, il fournit des données complètes, continues et fiables sur les événements vitaux et inclut ceux qui se produisent tant dans les établissements de santé que dans les communautés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de systèmes CRVS complets et efficaces dans la majorité des pays à revenu faible et moyen • Saisie inadéquate des événements vitaux de la communauté, ce qui entraîne des données incomplètes et inexactes • Varie en termes de complétude par zone en fonction de la qualité de la mise en œuvre • Il peut être nécessaire de procéder à des ajustements en cas de problèmes de complétude ou de laissés-pour-compte
Recensements locaux du ministère de la santé ou du bureau national des statistiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pourrait être très utile si sa mise en œuvre est bonne et récente 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut n'être disponible que pour certaines régions

Enquêtes du bureau national des statistiques	<ul style="list-style-type: none"> • Comprend les taux de natalité bruts et les taux de mortalité infantile jusqu'au niveau du district 	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes liés aux estimations du taux de croissance de la population cible et aux taux de croissance spécifiques à la zone non utilisés
Soins prénatals (ANC), planning familial ou autres données du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Données du programme indépendantes du PEV 	<ul style="list-style-type: none"> • La force relative de différents programmes (par exemple, pour la couverture) varie selon le pays et la zone du pays (il est préférable de vérifier les résultats de la couverture des enquêtes nationales en grappes à indicateurs multiples) • Ajustement nécessaire pour tenir compte de la différence entre les soins prénatals et le nombre de naissances
Estimations basées sur l'imagerie satellite	<ul style="list-style-type: none"> • Peut inclure des groupes de population clés (par exemple, les groupes nomades) traditionnellement exclus du recensement et des estimations de la couverture 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte de la méthodologie sous-jacente, par exemple, si les estimations sont normalisées par rapport à la projection du recensement • Peut n'être disponible que pour certaines zones
Systèmes d'enregistrement d'échantillon (SRS)	<ul style="list-style-type: none"> • Les approches basées sur des échantillons peuvent saisir de manière fiable et continue les naissances et les décès dans les zones échantillonnées et fournir des estimations de la taille de la population et des indicateurs démographiques • Peut être mis à jour régulièrement (tous les 1 à 2 ans) avec de nouvelles visites de porte-à-porte/micro-recensements • Saisit les naissances en établissement et en communauté 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre uniquement dans un nombre limité de pays • Peut ne pas avoir une portée nationale • La qualité des données dépend de la qualité de la mise en œuvre du SRS
Sites de surveillance sanitaire et démographique	<ul style="list-style-type: none"> • Suit de près une population définie dans un bassin démographique spécifique au fil du temps • Collecte continue des données d'état civil et actualisation régulière de la taille de la population 	<ul style="list-style-type: none"> • Portée géographique limitée – peut couvrir seulement un ou deux districts • La qualité des données dépend de la qualité de la mise en œuvre

Annexes séparées comportant des conseils détaillés sur des sujets spécifiques :

Document 2 : Lacunes immunitaires

Document 3 : Performance du programme

Document 4 : Cibles du programme (dénominateurs)

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.