

# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) dans la microplanification

## Les outils des systèmes d'information géographique (SIG)

renforcent la mise en œuvre des programmes de vaccination en améliorant la collecte, la gestion, l'analyse et la visualisation des données. Les cartes numériques révèlent les schémas de répartition des ressources, la densité de population et la couverture vaccinale, permettant aux responsables de programme d'optimiser l'allocation des ressources pour des campagnes ciblées et équitables. L'utilisation des SIG dans la microplanification accroît l'efficacité de l'identification et de la prise en charge des enfants zéro dose et des communautés mal desservies, comparée aux méthodes traditionnelles. Les principaux avantages des SIG dans la microplanification sont présentés ci-dessous.

### Utilisation des SIG dans la microplanification pour atteindre les enfants zéro dose

- Identifier les zones non atteintes
- Optimiser la planification des campagnes
- Suivre les taux de vaccination



Gavi/2020 – Campagne de vaccination contre la polio au Bangladesh

## Les avantages des SIG dans la microplanification



### Visualisation des données

Les SIG permettent de représenter visuellement les données géographiques et la densité de population, offrant ainsi aux responsables de programmes une meilleure compréhension des schémas de couverture vaccinale et leur permettant d'allouer efficacement vaccins et ressources aux zones où les besoins sont les plus urgents.



### Analyse spatiale

Les SIG analysent les schémas spatiaux et les facteurs socio-économiques influençant les taux de vaccination, aidant les responsables à renforcer la planification des campagnes et à optimiser les stratégies de prestation de services.



### Suivi et évaluation

Les SIG offrent un suivi en temps réel des efforts de vaccination, permettant aux responsables de programmes d'ajuster rapidement leurs stratégies et de répondre aux défis émergents.

## Focus pays

### République démocratique du Congo

#### En République démocratique du Congo,

le plan Mashako a utilisé les SIG pour augmenter la couverture vaccinale chez les enfants n'ayant pas reçu de dose pendant la période de rétablissement post-COVID.

En intégrant des données spatiales et démographiques, les équipes ont pu identifier

les communautés mal desservies et élaborer des stratégies de sensibilisation ciblées. Par exemple, le projet GRID3 Mapping for Health a mobilisé les technologies SIG pour créer des cartes détaillées des zones de desserte des structures de santé, des implantations humaines et des voies d'accès, fournissant ainsi une base directe à la logistique vaccinale.

### Nigéria

#### Au Nigéria, une initiative de microplanification

numérique a utilisé les SIG pour améliorer les services de vaccination en collectant des données démographiques et de vaccination, qui ont été intégrées dans des plateformes SIG affichant les établissements de santé, les groupes de population, les itinéraires de transport et les barrières géographiques.

Les autorités sanitaires ont analysé les lacunes vaccinales et les contraintes logistiques afin d'élaborer des microplans adaptés à chaque communauté, garantissant ainsi une allocation stratégique des ressources.

La mobilisation des dirigeants locaux a renforcé l'adhésion de la communauté aux plans, tandis que la surveillance par SIG en temps réel a permis des ajustements dynamiques des campagnes.

## Quand utiliser ou ne pas utiliser les SIG dans la microplanification

### À faire

- ✓ **Régions complexes** Les SIG sont particulièrement utiles dans les zones à forte ou faible densité de population, ou dans des environnements complexes où les méthodes de cartographie traditionnelles atteignent leurs limites.
- ✓ **Planification stratégique** Recourir aux SIG lorsque des analyses spatiales approfondies sont nécessaires pour la planification stratégique et l'allocation des ressources.
- ✓ **Interventions sanitaires** Les SIG sont précieux dans la planification, en particulier lors de situations d'urgence ou d'épidémies, où des données actualisées et rapides sont essentielles.

### À éviter

- ✗ **Ressources limitées** Dans les zones où il existe un manque de capacité technique ou d'infrastructure fiable pour maintenir et mettre à jour les systèmes SIG, les méthodes traditionnelles peuvent être plus réalisables.
- ✗ **Besoins simples** Si les objectifs de microplanification sont basiques et ne nécessitent pas d'analyse géographique, les méthodes traditionnelles peuvent suffire.



## Questions à se poser

- Quelles lacunes souhaitez-vous combler et les SIG peuvent-ils vous aider à les identifier ?
- Les SIG peuvent-ils s'intégrer aux systèmes d'information sanitaire existants ?
- Quels outils SIG correspondent le mieux à vos besoins ?
- Quels défis culturels ou logistiques peuvent survenir ?
- Quels partenariats pouvez-vous exploiter ?
- Le personnel est-il correctement formé à l'utilisation des outils SIG ?

# Types d'applications de cartographie SIG pour la microplanification de la vaccination<sup>1</sup>

Les études de mise en œuvre mettent en lumière la diversité des approches de cartographie SIG utilisées. Les exemples ci-dessous illustrent la variété des cas d'utilisation des SIG, en insistant sur le niveau géographique et les contextes des groupes de référence en matière d'équité.

Type d'intervention de cartographie SIG	Exemples	Contexte des groupes de référence en matière d'équité (ERG)
<b>Modélisation de la couverture vaccinale et de la population</b>	Les données des enquêtes démographiques et de santé (DHS) ont été agrégées pour cartographier les schémas spatiaux de vaccination contre la rougeole dans dix pays africains. Certaines zones de faible couverture identifiées étaient transnationales ; les auteurs recommandent une collaboration entre pays pour combler ces écarts de couverture. <sup>2</sup>	Au niveau régional
	Les données DHS ont été utilisées pour cartographier la couverture à une résolution de 1 km x 1 km au Nigéria, en Éthiopie, en République démocratique du Congo, au Cambodge et au Mozambique. La couverture du DTC3 et du vaccin conjugué contre le méningocoque a été comparée, servant respectivement de référence pour la vaccination systématique et les activités de vaccination supplémentaires. <sup>3</sup>	Au niveau régional
<b>Identification des zones prioritaires et des obstacles à la vaccination</b>	Une analyse géospatiale a été menée à partir des enquêtes nationales sur la santé des familles en Inde afin de cartographier, sur 24 ans, les schémas de prévalence, de distribution et de facteurs déterminants chez les enfants zéro dose. La malnutrition, le faible statut socio-économique et le milieu urbain ou rural se sont révélés être de puissants prédicteurs de l'absence de vaccination. <sup>4</sup>	Au niveau national
	Une étude écologique menée en Équateur a combiné les données d'une enquête sur la vaccination contre la rougeole avec les données récentes du recensement. Elle a appliqué une régression spatiale multiple afin d'évaluer la corrélation entre le statut socio-économique et le statut vaccinal. <sup>5</sup>	Au niveau national
	Les données issues d'enquêtes de couverture post-campagne ont permis de produire des cartes comparant l'efficacité de campagnes de vaccination spécifiques et d'identifier des zones de faible couverture persistantes au Nigéria. Les auteurs recommandent cette méthodologie comme facilement transposable à d'autres pays à revenu faible ou intermédiaire. <sup>6</sup>	Au niveau national
<b>Suivi des sessions/vaccinateurs</b>	En utilisant l'imagerie satellitaire et la croissance de la végétation comme indicateur indirect d'habitation, des chercheurs ont mis au point des estimations plus précises du nombre d'enfants zéro dose contre la polio au Nigéria. Dans l'État de Borno, certains villages étaient auparavant inaccessibles en raison du conflit avec Boko Haram. <sup>7</sup>	Au niveau infranational (zones touchées par le conflit)
	Lors des activités de vaccination supplémentaires (SIA) contre la polio dans le nord du Nigéria, les équipes de terrain portaient des traceurs GPS superposés à des images satellitaires afin d'identifier les zones fréquemment oubliées et de permettre un suivi en temps réel. Les vues aériennes des zones urbaines denses du district de Kano ont amélioré l'efficacité des équipes de vaccination. <sup>8</sup>	Au niveau infranational (populations urbaines pauvres)
<b>Microplanification</b>	Lors d'une campagne de vaccination contre la polio au Nigéria, des cartes établies à partir des SIG ont fourni l'emplacement exact des communautés difficiles à atteindre, et les équipes de vaccination ont été suivies en temps réel grâce au GPS afin de garantir une couverture optimale. <sup>9</sup>	Au niveau infranational (zones rurales isolées)
	Les groupes nomades sont souvent « invisibles » pour les enquêtes traditionnelles de DHS. Des méthodes d'échantillonnage géospatial ont permis à des chercheurs en Éthiopie de localiser et d'enquêter la communauté pastorale Nyangatom sur des indicateurs essentiels de santé maternelle et infantile, notamment le statut vaccinal. <sup>10</sup>	Au niveau infranational (zones rurales isolées)
<b>Accessibilité géographique</b>	Un modèle a été élaboré pour mesurer l'accès spatial aux centres de vaccination contre la COVID-19 dans la ville de Mashhad, en Iran. La cartographie a révélé que les zones périphériques et les quartiers les plus pauvres de la ville étaient les plus isolés des services de vaccination. <sup>11</sup>	Au niveau infranational (populations urbaines pauvres)

<sup>1</sup> [https://zdlh.gavi.org/sites/default/files/2023-09/2\\_GIS%20Mapping\\_Evidence%20Brief.pdf](https://zdlh.gavi.org/sites/default/files/2023-09/2_GIS%20Mapping_Evidence%20Brief.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.nature.com/articles/ncomms15585>

<sup>3</sup> <https://www.nature.com/articles/s41467-019-09611-1>

<sup>4</sup> [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(21\)00349-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(21)00349-1/fulltext)

<sup>5</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X183103>

<sup>6</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32122718/>

<sup>7</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31096971/>

<sup>8</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25316882/>

<sup>9</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25316823/>

<sup>10</sup> doi: 10.4269/ajtmh.18-1009

<sup>11</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34530923/>

Ce document a été produit par le Zero Dose Story Generation Consortium, dirigé par le [Sabin Vaccine Institute](#). Sabin est un ardent défenseur de l'élargissement de l'accès et de l'adoption des vaccins à l'échelle mondiale, de l'avancement de la recherche et du développement des vaccins et de l'amplification des connaissances et de l'innovation en matière de vaccins.