

**OUMAR BASSOUM**  
Enseignant Chercheur  
Université Cheikh Anta Diop, Dakar



## Coverage and Timeliness of Birth Dose Vaccination in Sub-Saharan Africa:

A systematic Review and Meta-Analysis

# Introduction

---

## Contexte-Justification

- Bacille Calmette et Guérin (BCG), Vaccin antipoliomyélitique oral (VPO zéro) et Vaccin anti-hépatite B (DN du HepB) sont administrés dès la naissance, de préférence dans les 24 heures.
- Réduction de la mortalité infantile (BCG), amélioration des taux de séroconversion (VPO-zéro), prévention de la transmission périnatale et horizontale (DN du HepB)
- Obstacle à la vaccination naissance (Afrique subsaharienne): accouchement à domicile
- Nécessité de connaître la couverture vaccinale globale à la naissance en ASS

# Questions de recherche

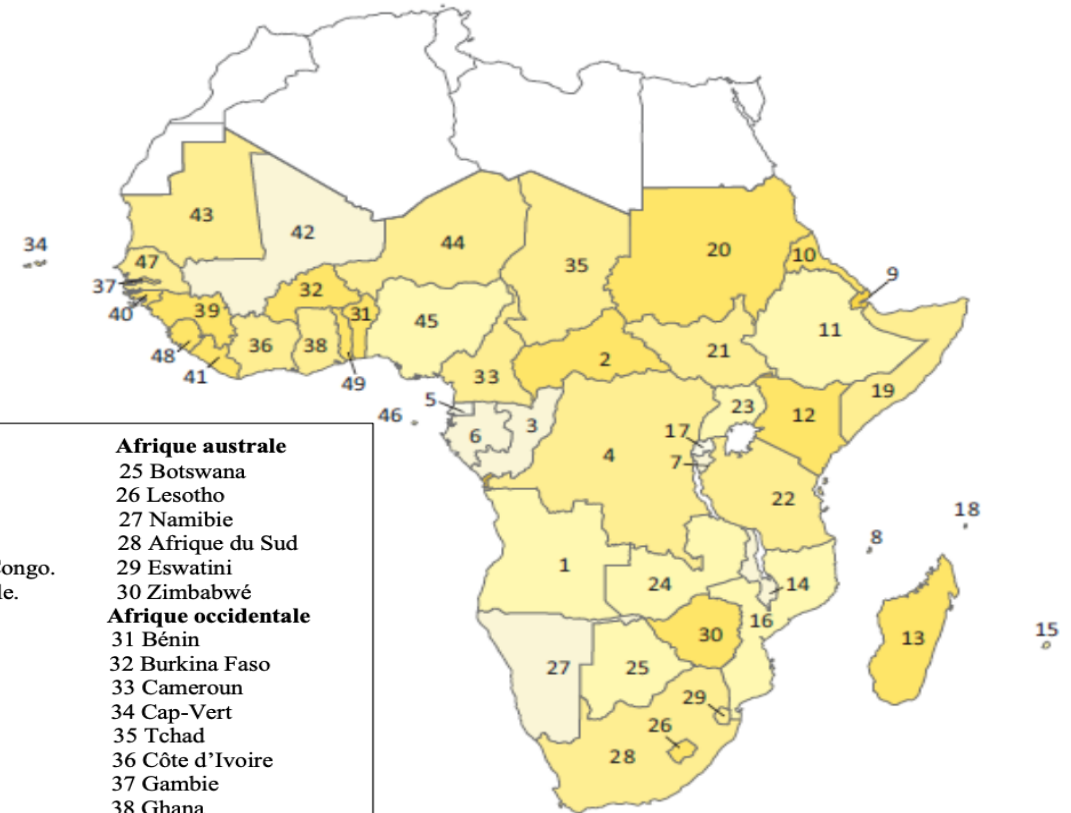
---

**Cette étude tente de répondre aux questions suivantes:**

- Quelle est la proportion de nouveau-nés vaccinés à la naissance en ASS?
- Quels sont les facteurs associés à l'administration en temps opportun de ces vaccins?
- Temps opportun:
  - J0-J1, 24 heures après la naissance
  - J7
  - J14
  - J28

# Cadre d'étude

- ASS est constituée de 49 pays
- 1.026.040.000 d'habitants en 2017
- Enfants âgés <5 ans: 15,8%
- BCG (48 pays), VPO zéro (39 pays), DN du HepB (12 pays)
- Services de vaccination fournis
  - en stratégie fixe et stratégie déplacée
  - tous les jours (VPO zéro, DN du HepB)
  - par programmation (BCG) en raison de la politique du flacon entamé



## Afrique centrale

- 1 Angola
- 2 Centrafrique.
- 3 Congo
- 4 République Démocratique du Congo.
- 5 Guinée équatoriale.
- 6 Gabon.

## Afrique orientale.

- 7 Burundi
- 8 Comores
- 9 Djibouti
- 10 Érythrée
- 11 Éthiopie
- 12 Kenya
- 13 Madagascar
- 14 Malawi
- 15 Maurice
- 16 Mozambique
- 17 Rwanda
- 18 Seychelles
- 19 Somalie.
- 20 Soudan
- 21 Soudan du sud
- 22 Tanzanie
- 23 Ouganda
- 24 Zambie

## Afrique australe

- 25 Botswana
- 26 Lesotho
- 27 Namibie
- 28 Afrique du Sud
- 29 Eswatini
- 30 Zimbabwe

## Afrique occidentale

- 31 Bénin
- 32 Burkina Faso
- 33 Cameroun
- 34 Cap-Vert
- 35 Tchad
- 36 Côte d'Ivoire
- 37 Gambie
- 38 Ghana
- 39 Guinée
- 40 Guinée Bissau
- 41 Libéria
- 42 Mali
- 43 Mauritanie
- 44 Niger
- 45 Nigéria
- 46 São Tomé-et-Príncipe
- 47 Sénégal
- 48 Sierra Leone
- 49 Togo

## Type d'étude- Critères d'éligibilité

- Revue systématique avec méta-analyse
- Études observationnelles et interventionnelles réalisées en ASS et évaluant la couverture vaccinale (CV) à la naissance entre J0 et J28
- Doses de naissance: BCG, VPO zéro et DN du HepB
- Statut vaccinal avec preuve de vaccination: carte de vaccination ou registre

# Méthodologie

## Collecte des données

- Medline, Embase, WOS et Cinahl
- Mots-clés: 1) BCG, hepatitis B vaccine, OPV, 2) vaccination coverage, 3) Sub-saharan africa
- Données extraites: CSD, type d'antigène, couverture vaccinale à J0-J1, J7, J14 et J28
- Collecte réalisée par deux co-auteurs

## Analyses statistiques

- Le critère de jugement principal est la proportion des enfants ayant reçu chaque dose de naissance à J0-J1, J7, J14 et J28
- Test d'hétérogénéité: Test de  $I^2$
- CV combinée= Modèle effets aléatoires DerSimonian–Laird
- Analyse en sous groupes

# Résultats

## Diagramme de flux-Description des études

- 20 études transversales
- 07 études de cohorte prospectives
- 04 études de cohorte rétrospectives
- 15 études menées en Afrique occidentale
- 12 études menées en Afrique orientale
- 01 étude menée en Afrique centrale
- 03 études menées en Afrique australe

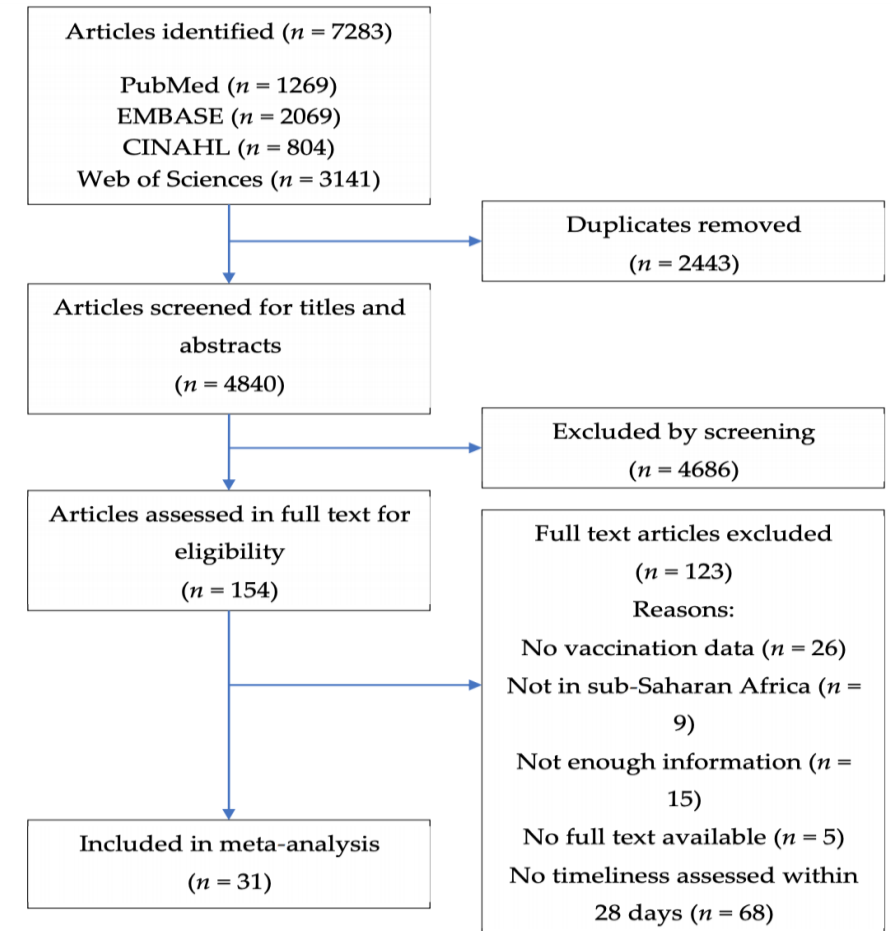
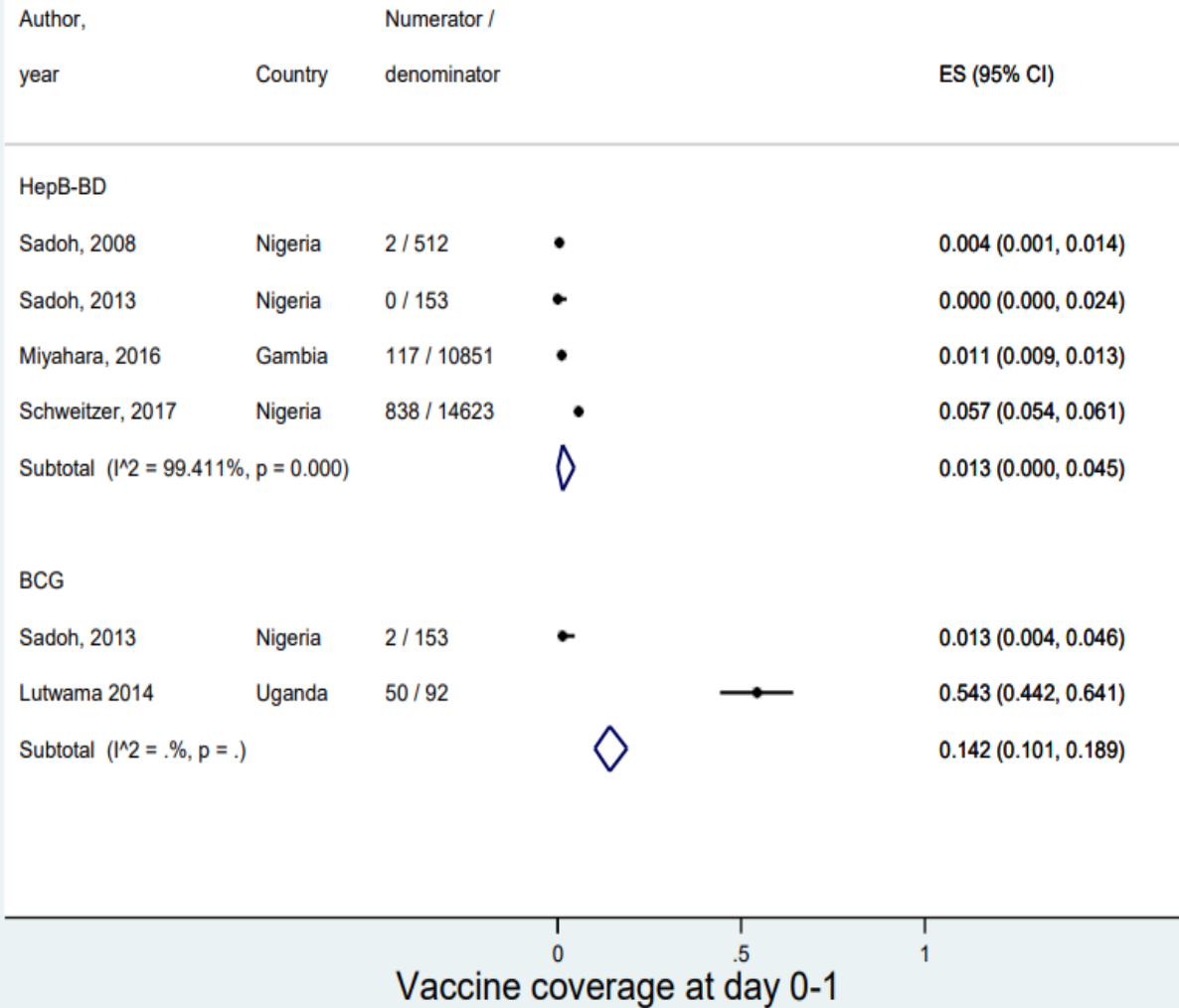
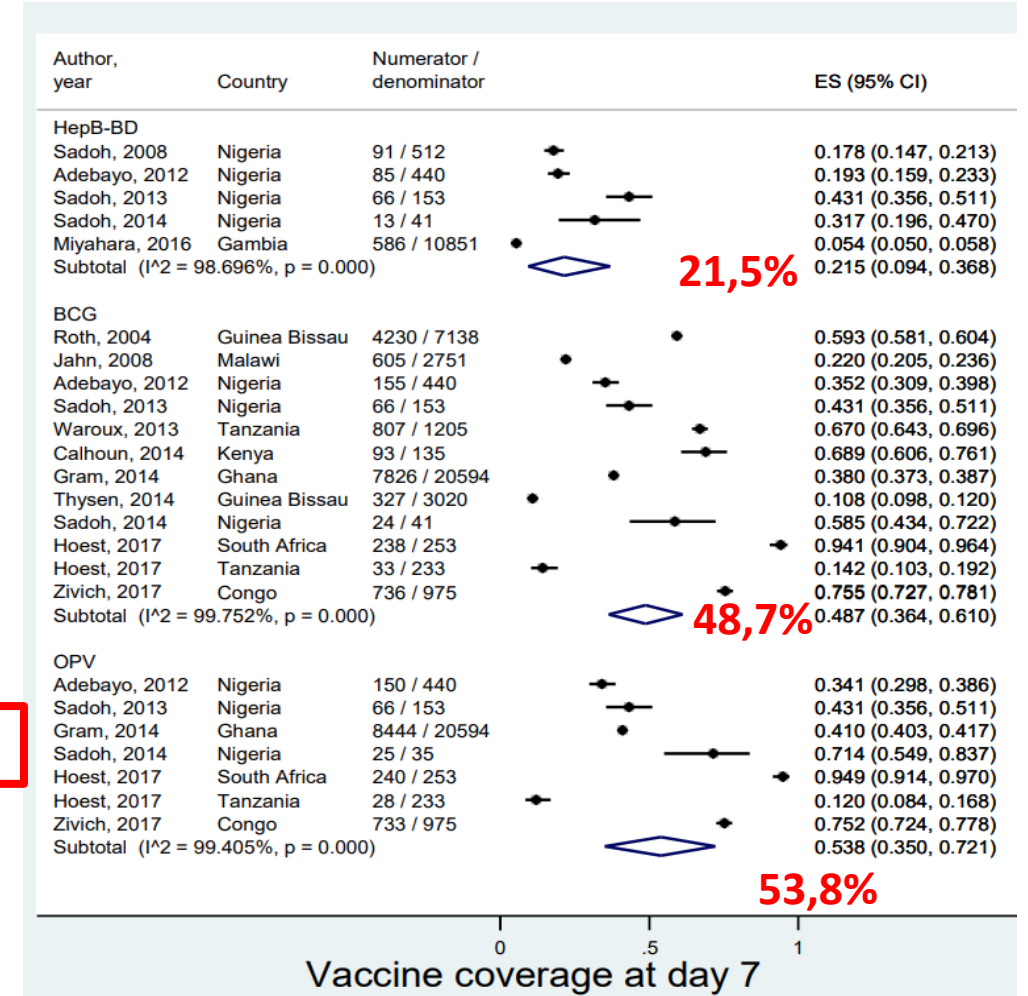


Figure 1. Flow diagram of study selection.

# Résultats



Aucune étude incluse n'a évalué la CV par le VPO-zéro à J0-J1





# Résultats

| Author, year                                | Country      | Numerator / denominator | ES (95% CI)          |
|---|--------------|-------------------------|----------------------|
| <b>HepB-BD</b>                              |              |                         |                      |
| Schoub, 1991                                | South Africa | 14 / 863                | 0.016 (0.010, 0.027) |
| Sadoh, 2008                                 | Nigeria      | 218 / 512               | 0.426 (0.384, 0.469) |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria      | 92 / 480                | 0.192 (0.159, 0.229) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria      | 108 / 153               | 0.706 (0.629, 0.772) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria      | 16 / 41                 | 0.390 (0.257, 0.543) |
| Subtotal ( $I^2 = 99.413\%$ , $p = 0.000$ ) |              |                         | 0.310 (0.078, 0.610) |

|   |         |               |                      |
|---|---------|---------------|----------------------|
| <b>BCG</b>                                  |         |               |                      |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria | 208 / 493     | 0.422 (0.379, 0.466) |
| Olusanya, 2010                              | Nigeria | 3380 / 5171   | 0.654 (0.641, 0.666) |
| Moisi, 2010                                 | Kenya   | 595 / 1870    | 0.318 (0.297, 0.340) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria | 108 / 153     | 0.706 (0.629, 0.772) |
| Odutola, 2015                               | Gambia  | 762 / 1154    | 0.660 (0.632, 0.687) |
| Laryea, 2014                                | Ghana   | 230 / 259     | 0.888 (0.844, 0.921) |
| Gram, 2014                                  | Ghana   | 11121 / 20594 | 0.540 (0.533, 0.547) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria | 32 / 41       | 0.780 (0.633, 0.880) |
| Gibson, 2017                                | Kenya   | 360 / 360     | 1.000 (0.989, 1.000) |
| Subtotal ( $I^2 = 99.513\%$ , $p = 0.000$ ) |         |               | 0.692 (0.586, 0.789) |

|   |          |               |                      |
|---|----------|---------------|----------------------|
| <b>OPV</b>                                  |          |               |                      |
| Borus, 2004                                 | Kenya    | 173 / 392     | 0.441 (0.393, 0.491) |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria  | 170 / 452     | 0.376 (0.333, 0.422) |
| Moisi, 2010                                 | Kenya    | 649 / 1870    | 0.347 (0.326, 0.369) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria  | 108 / 153     | 0.706 (0.629, 0.772) |
| Kidane, 2013                                | Ethiopia | 196 / 600     | 0.327 (0.290, 0.365) |
| Laryea, 2014                                | Ghana    | 229 / 239     | 0.958 (0.925, 0.977) |
| Gram, 2014                                  | Ghana    | 11121 / 20594 | 0.540 (0.533, 0.547) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria  | 31 / 35       | 0.886 (0.740, 0.955) |
| Subtotal ( $I^2 = 99.059\%$ , $p = 0.000$ ) |          |               | 0.581 (0.464, 0.695) |

Vaccine coverage at day 14

31%

69,2%

58,1%

60,8%

71,7%

76,1%

| Author, year                                | Country | Numerator / denominator | ES (95% CI)          |
|---|---------|-------------------------|----------------------|
| <b>HepB-BD</b>                              |         |                         |                      |
| Sadoh, 2008                                 | Nigeria | 364 / 512               | 0.711 (0.670, 0.749) |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria | 160 / 480               | 0.333 (0.293, 0.377) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria | 137 / 153               | 0.895 (0.837, 0.935) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria | 18 / 41                 | 0.439 (0.299, 0.590) |
| Miyahara, 2016                              | Gambia  | 6340 / 10851            | 0.584 (0.575, 0.594) |
| Subtotal ( $I^2 = 98.378\%$ , $p = 0.000$ ) |         |                         | 0.608 (0.458, 0.747) |

|   |                    |                |                      |
|---|--------------------|----------------|----------------------|
| <b>BCG</b>                                  |                    |                |                      |
| Coetzee, 1993                               | South Africa       | 341 / 421      | 0.810 (0.770, 0.845) |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria            | 339 / 493      | 0.688 (0.645, 0.727) |
| Moisi, 2010                                 | Kenya              | 1055 / 1870    | 0.564 (0.542, 0.586) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria            | 137 / 153      | 0.895 (0.837, 0.935) |
| Schoeps, 2013                               | Burkina-Faso       | 1159 / 1665    | 0.696 (0.674, 0.718) |
| Laryea, 2014                                | Ghana              | 242 / 259      | 0.934 (0.897, 0.959) |
| Gram, 2014                                  | Ghana              | 14621 / 20594  | 0.710 (0.704, 0.716) |
| Thyssen, 2014                               | Guinea Bissau      | 1140 / 2984    | 0.382 (0.365, 0.400) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria            | 35 / 41        | 0.854 (0.716, 0.931) |
| Wagner, 2014                                | Sub-Saharan africa | 54444 / 102629 | 0.530 (0.527, 0.534) |
| Gibson, 2015                                | Kenya              | 1151 / 1681    | 0.685 (0.662, 0.706) |
| O'Leary, 2017                               | Ghana              | 17128 / 22217  | 0.771 (0.765, 0.776) |
| Subtotal ( $I^2 = 99.849\%$ , $p = 0.000$ ) |                    |                | 0.717 (0.637, 0.792) |

|   |              |               |                      |
|---|--------------|---------------|----------------------|
| <b>OPV</b>                                  |              |               |                      |
| Sadoh, 2009                                 | Nigeria      | 312 / 452     | 0.690 (0.646, 0.731) |
| Moisi, 2010                                 | Kenya        | 860 / 1870    | 0.460 (0.437, 0.483) |
| Fadnes, 2011                                | Uganda       | 490 / 732     | 0.669 (0.635, 0.703) |
| Babirye, 2012                               | Uganda       | 696 / 821     | 0.848 (0.822, 0.871) |
| Sadoh, 2013                                 | Nigeria      | 137 / 153     | 0.895 (0.837, 0.935) |
| Schoeps, 2013                               | Burkina-Faso | 1245 / 1665   | 0.748 (0.726, 0.768) |
| Calhoun, 2014                               | Kenya        | 71 / 135      | 0.526 (0.442, 0.608) |
| Laryea, 2014                                | Ghana        | 239 / 239     | 1.000 (0.984, 1.000) |
| Gram, 2014                                  | Ghana        | 12562 / 20594 | 0.610 (0.603, 0.617) |
| Sadoh, 2014                                 | Nigeria      | 32 / 35       | 0.914 (0.776, 0.970) |
| Subtotal ( $I^2 = 99.135\%$ , $p = 0.000$ ) |              |               | 0.761 (0.671, 0.840) |

Vaccine coverage at day 28

# Implications des résultats

---

## Pour la recherche

- Peu d'étude se sont intéressées à la couverture vaccinale par les doses de naissance en temps voulu (31 études)
- Difficulté d'accéder aux bases de données
  - Obstacles à la réalisation de revues systématiques
  - Solution partielle: mise en place de la plateforme Hinari (OMS)

## Pour la formation

- Nécessité de former les étudiants et chercheurs à la pratique de revues systématiques pour situer leur étude par rapport aux connaissances actuelles (exigence académique) et aider à la prise de décision (création d'agence de santé publique)

# Implications des résultats

---

## Pour la santé publique

- Faible couverture vaccinale à la naissance notamment dans les 24 heures
  - Non intégration de la DN du hepB dans les PEV de certains pays d'ASS
  - Obstacle lié à la politique du flacon entamé
  - Faible intégration des services maternels et ceux de vaccination
  - Accouchement à domicile fréquent
- Solutions: Amélioration de l'accès géographique aux services de santé
- Recours aux agents de santé communautaire/Amélioration de la politique vaccinale

# Conclusion

- Peu d'enfants d'ASS reçoivent le BCG, le VPO-zéro la DN du HepB dès la naissance
- Des études supplémentaires seraient nécessaires pour identifier les facteurs facilitants et les barrières à l'administration des doses de naissance en temps voulu.




*vaccines*



- PUBLIÉ dans “Vaccines”

*Article*

## **Coverage and Timeliness of Birth Dose Vaccination in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review and Meta-Analysis**

Oumar Bassoum <sup>1,2,†</sup>, Moe Kimura <sup>3,4,†</sup>, Anta Tal Dia <sup>1,2</sup>, Maud Lemoine <sup>3</sup>  
and Yusuke Shimakawa <sup>5,\*</sup> 

**JE VOUS REMERCIE**



**CONGRÈS 2021**  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SANTÉ PUBLIQUE

CONGRÈS SFSP • POITIERS • 13 - 15 OCTOBRE

