

**MALADIES
INFECTIEUSES**

JUIN 2019

ÉTUDES ET ENQUÊTES

ÉVALUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE
DE LA CAMPAGNE DE RATTRAPAGE
VACCINAL CHEZ LES ENFANTS
DE MOINS DE 6 ANS À MAYOTTE,
MAI-JUIN 2018

RÉGION
OCÉAN INDIEN

En partenariat avec :



ars
Agence de Santé
Océan Indien

Résumé

Évaluation épidémiologique de la campagne de rattrapage vaccinal chez les enfants de moins de 6 ans à Mayotte, mai-juin 2018

Contexte

En 2017, en réponse à l'alerte lancée par Santé publique France (SpF) sur la menace épidémique qui pesait sur l'île de Mayotte en raison de la défaillance des services de la protection maternelle et infantile (PMI), le directeur général de la santé a chargé l'Agence de santé Océan Indien (ARS OI) de mener une campagne de rattrapage vaccinal à destination des enfants de moins de 6 ans.

Méthode

L'ARS OI a effectué une demande d'appui auprès de SpF pour la mise en œuvre d'un dispositif de rattrapage vaccinal au bénéfice de la population d'enfants de moins de 6 ans à Mayotte. Les trois vaccins retenus comme prioritaires pour ce rattrapage étaient l'hexavalent (diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite, *Haemophilus influenzae b* (Hib), hépatite B), le ROR (rougeole, oreillons, rubéole) et le pneumocoque. La campagne vaccinale s'est déroulée du 22 mai au 30 juin 2018 ; 39 centres de vaccination temporaires ont été installés successivement sur le territoire ; 110 réservistes sanitaires de SpF ont été mobilisés ; 90 000 doses de vaccins ont été acheminées vers l'île. L'objectif était de vérifier le statut vaccinal des enfants selon le calendrier vaccinal 2018 de Mayotte et de le mettre à jour pour les trois vaccins proposés. L'information de la population a été réalisée via tous les médias y compris communautaires. L'intervention a reposé sur l'implication des partenaires locaux : conseil départemental et centre hospitalier de Mayotte (CHM), élus, associations et médiateurs religieux.

Résultats

Sur les 23 955 enfants s'étant présentés dans les centres de vaccination, plus de la moitié ont nécessité un rattrapage vaccinal pour un à trois des vaccins proposés. La couverture vaccinale (CV) était insuffisante, quel que soit l'âge des enfants. Elle atteignait des taux inquiétants chez les moins de 2 ans (plus de 80% des enfants non à jour). Les taux de CV pour les premiers rappels étaient insuffisants pour tous les antigènes chez les 15 mois et plus : 76% pour le DTaP, 70% pour Hib, 77% pour l'hépatite B et moins de 50% pour le pneumocoque. Seuls 70% des enfants de 24 mois et plus avaient reçu les deux doses de ROR. La vaccination contre le BCG, majoritairement administrée au CHM à la naissance, était la seule à montrer des résultats satisfaisants : 89% des enfants avaient reçu une dose.

Conclusion

En 2019, malgré les rattrapages vaccinaux effectués pendant cette campagne, le risque lié aux maladies à prévention vaccinale persiste et le réarmement fonctionnel de la PMI de Mayotte demeure un enjeu majeur de santé publique.

MOTS CLÉS : ÉVALUATION, VACCINATION, RATTRAPAGE, CAMPAGNE, ENFANTS, MAYOTTE

Citation suggérée : Subiros M, Barbail A, Larsen C. *Rapport d'évaluation épidémiologique de la campagne de rattrapage vaccinal chez les enfants de moins de 6 ans à Mayotte, mai-juin 2018*. Saint-Maurice : Santé publique France, 2019. 72 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr.

ISSN : 2609-2174 - ISBN-NET : 979-10-289-0565-1 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : JUIN 2019

Abstract

Evaluation of an immunization catch-up campaign for children under 6 in Mayotte, May-June 2018

Background

In 2017, in response to the alert issued by Santé publique France (SpF) on the epidemic threat posed to the island of Mayotte due to the failure of maternal and child health services (MCHS), the Director General of the agency commissioned the Indian Ocean Health Agency (ARS IO) to conduct a vaccination catch-up campaign for children under 6 years old.

Method

The ARS IO has requested support from SpF for the implementation of a vaccination catch-up operation for the population of children under 6 years of age in Mayotte. The three vaccines identified as priorities for this catch-up were hexavalent (diphtheria, tetanus, whooping cough, poliomyelitis, *Haemophilus influenzae b* and hepatitis B), MMR (measles, mumps, rubella) and pneumococcus. The vaccination campaign ran from 22 May to 30 June 2018; 39 temporary vaccination centers were installed successively in the territory; 110 SpF health reservists were mobilized; 90,000 doses of vaccine were transported to the island. The objective was to check the immunization status of children according to the Mayotte 2018 vaccination schedule and to update it for the three vaccines proposed. The information of the population was carried out via all media including in the community. The intervention was based on the involvement of local partners: Departmental Council, Mayotte Hospital Center (MHC), elected officials, associations and religious mediators.

Results

Of the 23,955 children who attended vaccination centers, more than half required a catch-up vaccination for one to three of the proposed vaccines. Vaccination coverage (VC) was inadequate, regardless of the children's age. It reached worrying rates in children under 2 years of age (more than 80% of children not up to date). The VC rates for the first boosters were insufficient for all antigens in 15 months and older: 76% for DTPC, 70% for Hib, 77% for hepatitis B and less than 50% for pneumococcus. Only 70% of children aged 24 months and over received two doses of MMR. Vaccination against BCG, mainly administered at the MHC at birth, was the only one to show satisfactory results: 89% of the children had received a dose.

Conclusion

In 2019, despite the vaccine catch-up carried out during this campaign, the risk linked to vaccine-preventable diseases persists and the functional rearmament of the MCHS of Mayotte constitutes a major public health issue.

KEYS WORDS: EVALUATION, VACCINATION, CATCH-UP, CAMPAIGN, CHILDREN, MAYOTTE

Auteurs

Marion Subiros¹, Anne Barbail², Christine Larsen¹

¹ Santé publique France Mayotte, direction des régions

² Agence de santé Océan Indien, délégation de l'île de Mayotte, pôle offre de soin

Relecteurs

Laure Fonteneau³, Daniel Levy-Bruhl³, Philippe Magne⁴, Nicole Pelletier⁴

³ Santé publique France, direction des maladies infectieuses

⁴ Santé publique France, direction alerte et crise

Comité de suivi de la campagne de rattrapage vaccinal

Santé publique France

Agence de santé Océan Indien, délégation de l'île de Mayotte

Centre Hospitalier de Mayotte

Conseil Départemental de Mayotte

Préfecture de Mayotte

Direction générale de la santé

Direction générale des outre-mer

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des acteurs locaux et nationaux ayant contribué à la planification, la mise en œuvre et l'évaluation de la campagne de rattrapage vaccinal à Mayotte.

Abréviations

AME	Aide médicale d'État
ARS OI DIM	Agence régionale de santé Océan Indien, délégation de l'île de Mayotte
BFM	Borne Fontaine Monétique
CD 976	Conseil départemental de Mayotte
CHM	Centre hospitalier de Mayotte
CHU	Centre hospitalier Universitaire
CS	Certificat de santé
CSSM	Caisse de sécurité sociale de Mayotte
CMU	Couverture médicale universelle
CMU-C	Couverture médicale universelle complémentaire
DAAF	Déchets produits par une activité de soins individuelle
DASRI	Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DGS	Direction générale de la santé
DGOM	Direction générale des outre-mer
DMI	Direction des maladies infectieuses de Santé publique France
DO	Déclaration obligatoire
Drees	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
DTCaP	Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Poliomyélite
DTP	Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite
DTPC	Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite-Coqueluche
EI	Espace interquartile
HAS	Haute Autorité de santé
HCSP	Haut Conseil de la santé publique
HepB	Hépatite B
Hib	<i>Haemophilus influenzae de type B</i>
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
InVS	Institut de veille sanitaire
OMS	Organisation mondiale de la santé
Oscour®	Organisation de la surveillance coordonnée des urgences
PEV	Programme élargi de vaccination
PMI	Protection maternelle et infantile
PMSI	Programme de médicalisation des systèmes d'Information
Repema	Réseau périnatal de Mayotte
ROR	Rougeole-Oreillons-Rubéole
RP	Recensement de la population
SpF	Santé publique France
UCAC	Unité de coordination alerte et crise

Sommaire

1. CONTEXTE	8
1.1 Population et milieux de vie	8
1.1.1 Une démographie galopante et une population jeune	8
1.1.2 Mayotte, département le plus pauvre de France	10
1.2 Offre de soins et périnatalité	11
1.2.1 Acteurs de l'offre de soins	11
1.2.1.1 Le Centre hospitalier de Mayotte	12
1.2.1.2 Le secteur libéral	12
1.2.1.3 Les centres de protection maternelle et infantile du conseil départemental de Mayotte	13
1.2.2 Difficultés de fonctionnement de l'offre de soins et prévention en périnatalité et petite enfance	13
2. ÉPIDÉMIOLOGIE ET ALERTE SANITAIRE	15
2.1 Épidémiologie générale	15
2.2 Épidémiologie des maladies à prévention vaccinale	16
2.3 Détection d'une situation à risque pour la santé publique	19
2.3.1 État des lieux de l'offre vaccinale en centres de PMI pour les enfants de moins de 6 ans ..	19
2.3.2 Estimation de la population d'enfants de moins de 6 ans exposés au risque sanitaire lié à une couverture vaccinale défailante	19
2.3.2.1 Méthodologie	20
2.3.2.2 Résultats	20
3. STRATÉGIE D'INTERVENTION	22
3.1 Organisation générale	22
3.1.1 Pilotage du projet et partenaires	22
3.1.2 Budget de l'intervention	23
3.1.3 Phase préparatoire	23
3.1.4 Identification des ressources et des besoins	24
3.1.5 Cadrage de la campagne	26
3.2 Stratégie de communication	26
4. ÉVALUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA CAMPAGNE DE RATTRAPAGE VACCINAL	28
4.1 Objectifs	28
4.1.1 Objectif principal	28
4.1.2 Objectifs secondaires	28
4.2 Matériel et méthode	29
4.2.1 Type d'enquête et population cible	29
4.2.2 Recueil de données	29
4.2.3 Saisie et analyse des données	29
4.2.4 Aspects réglementaires	30
4.3 Résultats	31
4.3.1 Inclusions	31
4.3.2 Caractéristiques sociodémographiques de la population	31
4.3.3 Lieux de vaccination	33
4.3.4 Couvertures vaccinales	34
4.3.4.1 Données sociodémographiques	34
4.3.4.2 Statuts vaccinaux	36
4.3.4.3 Rattrapages vaccinaux effectués	40

4.3.5 Résultats complémentaires	41
4.3.5.1 Résultats pour les enfants ne répondant pas aux critères d'inclusion	41
4.3.5.2 Prescriptions réalisées pendant la campagne de rattrapage vaccinal	42
4.3.5.3 Impact de la formation continue des réservistes sanitaires sur les pratiques vaccinales	42
5. DISCUSSION	44
5.1 Aspects opérationnels de la campagne de rattrapage vaccinal	44
5.1.1 Coordination de l'opération	44
5.1.2 Population cible et communication	46
5.1.3 Monitoring de la campagne	47
5.2 Évaluation épidémiologique de la campagne de rattrapage vaccinal	48
5.2.1 Estimation de la population d'enfants à risque	48
5.2.2 Couvertures vaccinales	48
5.2.3 Pratiques vaccinales	50
5.2.4 Perspectives d'enquêtes de couvertures vaccinales à Mayotte	50
6. CONCLUSION	52
Références bibliographiques	53
ANNEXES	56
Annexe 1 : Exemple de carneti, carnet de santé de Mayotte, en vigueur jusqu'au 1 ^{er} janvier 2019.	56
Annexe 2 : Étiquette de prescription vaccinale (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	57
Annexe 3 : Guide de bonnes pratiques vaccinales (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	58
Annexe 4 : État des restrictions de circulation dues à un mouvement social à Mayotte, 9 mars 2018 à 9H00	63
Annexe 5 : Fiche d'information sur la campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, 2018	64
Annexe 6 : Calendrier simplifié des vaccinations 2018, Mayotte	65
Annexe 7 : Questionnaire d'enquête (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018) .	66
Annexe 8 : Résultats relatifs à l'ensemble des enfants s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires (N=23 955) (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018) .	67
Annexe 9 : Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires, par sexe et tranche d'âge (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	68
Annexe 10 : Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires, selon le site (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	69
Annexe 11 : Répartition des enfants vus à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires, selon le sexe et le statut vaccinal, (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	70
Annexe 12 : Exemples de carnets de santé de l'Union des Comores et de Madagascar (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)	71

En complément de ce rapport d'évaluation épidémiologique, Santé publique France prévoit un retour d'expérience (RetEx) sur l'organisation opérationnelle de la campagne de rattrapage vaccinal. À cette occasion, une évaluation du processus d'intervention sera réalisée.

1. CONTEXTE

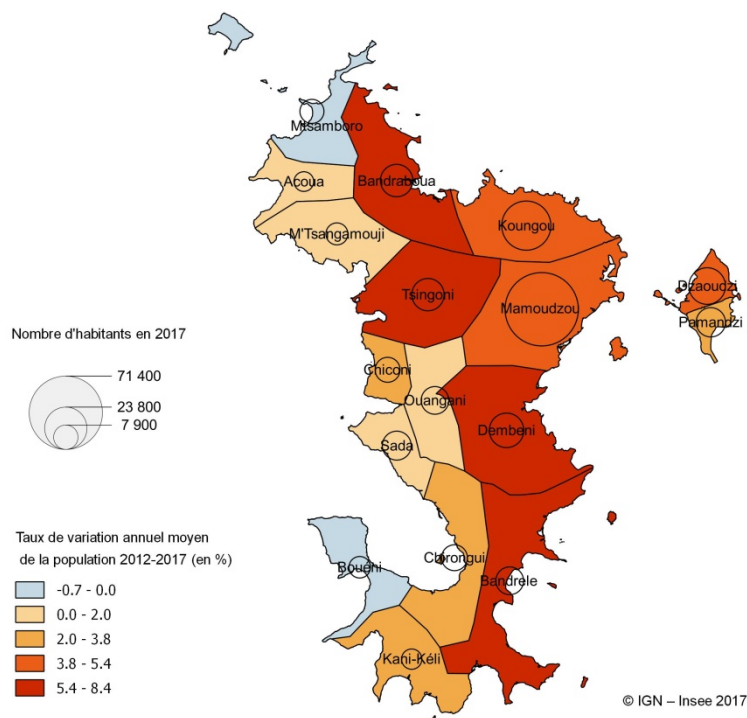
1.1 Population et milieux de vie

1.1.1 Une démographie galopante et une population jeune

En septembre 2017, l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) recensait 256 518 habitants sur le territoire contre 23 000 en 1958. Entre 2012 et 2017, la hausse annuelle moyenne de la démographie était de 3,8% (versus 2,7% entre 2007 et 2012) soit 8 800 personnes en plus sur le territoire chaque année (1). La croissance démographique de Mayotte est 3 fois plus élevée qu'en France entière. Mayotte reste ainsi le département français ayant la plus forte croissance démographique, devant la Guyane. La population se concentre autour de Mamoudzou et des communes du Nord-Est (Figure 1).

I FIGURE 1 I

Populations municipales et taux de variation annuels moyens 2012-2017
(Source : Insee, recensement de la population)

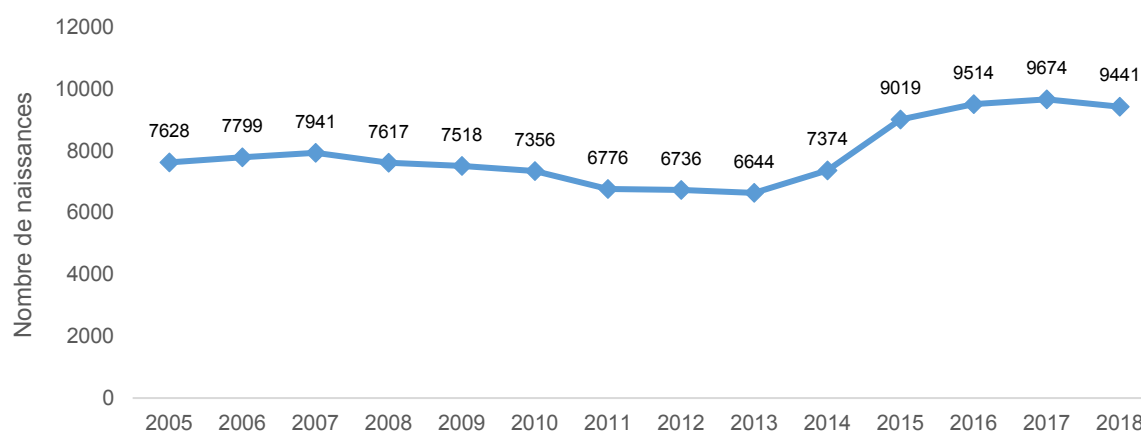


Les caractéristiques de la population vivant à Mayotte sont le résultat d'une combinaison entre migrations et natalité très spécifiques au département (2, 3).

Avec 5,0 enfants par femme en 2017 contre 4,1 en 2012, la fécondité augmente et dépasse toujours largement la moyenne métropolitaine (1,9 enfant par femme). Elle avait pourtant diminué de moitié entre 1978 et 2012. Le taux de natalité est trois fois supérieur à celui de la métropole. Chaque année, depuis 2015, au Centre hospitalier de Mayotte (CHM), la plus grande maternité de France accueille près de 10 000 nouveau-nés (Figure 2). En 2017 et 2018, la seule maternité de Mamoudzou assurait en moyenne 19 naissances par jour. Ainsi, l'excédent des naissances sur les décès est le principal moteur du fort accroissement de la population avec 7 700 habitants supplémentaires chaque année (4).

I FIGURE 2 I

Évolution du nombre de naissances au Centre hospitalier de Mayotte, 2005 - 2018 (Source : ARS OI et CHM)*



* Comprenant les naissances sur les maternités du Centre hospitalier de Mayotte (CHM) et les naissances prises en charge par le CHM après accouchement hors structures sanitaires.

En 2017, les trois quarts des enfants nés à Mayotte avaient une mère de nationalité étrangère, comorienne pour la plupart (69%). La moitié des pères étaient français, l'autre moitié essentiellement comoriens. Aussi, 19% des enfants sont nés d'une mère et d'un père français (soit un enfant sur cinq), 39% d'un couple mixte et 42% d'un père et d'une mère étrangers. À la naissance de leurs enfants, les mères sont plus jeunes que dans le reste de la France (27,8 ans vs 30,4 ans). Les deux tiers des accouchements se font à Mamoudzou. On observe une forte proportion d'enfants qui ne vivent qu'avec leur mère dès le plus jeune âge : un quart des moins de deux ans (contre moins de 10% en métropole) (4).

En 2017, sur 1 000 enfants nés vivants, plus de 8 enfants n'atteignaient pas l'âge d'un an (taux de mortalité infantile à 8,8‰) (5). Si ce taux est comparable à celui observé en Guyane, il est trois fois plus élevé qu'en métropole (3,6‰). De même, l'espérance de vie à la naissance en 2014 était en deçà des repères métropolitains : 77 ans pour les femmes et 74 ans pour les hommes, soit respectivement, 9 et 5 ans de moins qu'en métropole (6, 7).

Cette dynamique démographique se traduit par une population très jeune où un habitant sur deux a moins de 18 ans et trois Mahorais sur 10 ont moins de 10 ans. En comparaison, en métropole, un habitant sur deux a moins de 39 ans (8).

Par ailleurs, entre 2012 et 2017, l'excédent migratoire est redevenu positif avec en moyenne, 1 100 nouveaux arrivants sur le territoire chaque année, contribuant à l'augmentation de la population. En parallèle, on observe un départ massif d'une partie des jeunes natifs de Mayotte de 15 à 24 ans vers la métropole afin d'y faire ses études (3).

En 2017, 48% de la population était de nationalité étrangère, soit 123 000 personnes et 42% n'était pas né à Mayotte. Il s'agit principalement de femmes de 15 à 34 ans et de leurs enfants. La moitié des étrangers non natifs de Mayotte se trouvait en situation administrative irrégulière (74% chez les 18-24 ans et 30% chez les 45 ans ou plus) ; ils étaient majoritairement d'origine comorienne. Cette vague migratoire est principalement motivée par une volonté de connaître de meilleures conditions de vie, notamment accéder à des soins médicaux (9).

À cette pression démographique, se surexposent le poids de la pauvreté, un environnement socio-économique précaire et des conditions de vie souvent rudimentaires, propices à une dégradation de l'état de santé de la population.

1.1.2 Mayotte, département le plus pauvre de France

Le niveau de vie des Mahorais est globalement faible comme en témoigne la proportion d'habitants vivant sous le seuil de bas revenu métropolitain qui s'élevait à 84% en 2011. Le produit intérieur brut par habitant (9 229 € en 2016) est 3,5 fois inférieur à celui de la métropole (10).

L'environnement économique et culturel atypique de Mayotte a pour conséquence, un problème majeur d'illettrisme et d'analphabétisme. Malgré une progression du niveau d'études liée à la généralisation de la scolarisation, en 2012, 58% des habitants en âge de travailler ne maîtrisaient pas les compétences de base à l'écrit en langue française (11). En 2016, le taux d'illettrisme des jeunes de 16 à 18 ans était de 75%, soit le taux le plus élevé de France, lorsque la moyenne nationale est sept fois moindre. Ce fossé avec la métropole peut s'expliquer par une différence entre les langues vernaculaires parlées à Mayotte (shimaore, shibushi) et la langue de scolarisation (français).

Si la plupart des jeunes mahorais partent faire leurs études dans les autres départements français, à leur retour, 40% des 25 à 34 ans rencontrent des difficultés dans le domaine de l'emploi. Aussi, le taux d'activité des personnes âgées entre 15 et 64 ans est bien inférieur à celui observé en France métropolitaine (41,8% vs 71,1%). Concernant les étrangers, seuls 10% d'entre eux occupent un emploi (3, 8).

En 2017, les conditions de logement ne s'amélioraient pas. L'habitat précaire restait très représenté avec 39% des 63 100 résidences principales en tôle, en végétal ou en terre. En 2013, l'enquête Logement Mayotte réalisée par l'Insee, décrivait des conditions de vie particulièrement précaires et favorables au développement de maladies infectieuses : 37% des 53 200 résidences principales recensées étaient des maisons individuelles en tôle, les autres étant construites en dur. Seuls 40% des logements avaient du carrelage au sol, tandis que dans 60% des logements, le sol était fait de béton, de revêtement plastique ou de terre battue (9, 12).

En 2017, 59% des résidences principales ne bénéficient pas du confort sanitaire de base (accès à un point d'eau à l'intérieur du logement, présence de toilettes et d'une douche ou baignoire). De même, le confort sanitaire de base des habitations précaires ne s'améliorait pas : 95% d'entre elles n'en disposent pas contre 37% des habitations en dur.

De plus, 29% des ménages mahorais ne disposaient pas d'eau courante dans leur logement, soit quasiment autant qu'en 2012 (30%). Parmi les ménages qui n'avaient pas l'eau courante

dans leur logement ou dans leur cour, 50% d'entre eux s'approvisionnaient chez un proche. Les autres avaient recours à une borne fontaine publique, un puits, une citerne ou un cours d'eau (ruisseau ou rivière).

Ainsi, entre 2012 et 2017, la transition urbaine a mis en évidence l'augmentation du nombre des habitations en dur, mais l'habitat insalubre persiste, voire il se multiplie, avec des implantations sur des terrains souvent difficiles d'accès, non connectés directement à un réseau d'eau potable ni à un système d'évacuation des eaux usées. Si l'implantation de bornes fontaines monétiques (BMF) a permis une évolution de la situation depuis 2001, l'amélioration de l'accès à l'eau potable et à un système d'assainissement constitue toujours en 2019 un enjeu majeur et prioritaire de santé publique.

1.2 Offre de soins et périnatalité

1.2.1 Acteurs de l'offre de soins

Le système de soins de Mayotte est unique en France. Il repose majoritairement sur le secteur public notamment sur le Centre hospitalier de Mayotte (CHM) et le service de protection maternelle et infantile (PMI) du département tandis que le secteur libéral peine à se développer.

Le régime de sécurité sociale a seulement été créé en 2004 avec la naissance de la Caisse de sécurité sociale de Mayotte (CSSM). Malgré une montée en charge progressive du régime d'assurance maladie, celui-ci ne couvre pas encore la totalité de la population susceptible d'être affiliée. En effet, au 30 juin 2018, seulement 69,9% de la population était affiliée à la CSSM, soit 178 511 individus. Le dispositif de « médecin traitant » n'est pas applicable à Mayotte. Alors que la Couverture maladie universelle (CMU) n'existe plus en France depuis le 1^{er} janvier 2016, la Protection universelle maladie (Puma) permet à toute personne qui travaille ou réside en France de manière stable et régulière d'être prise en charge pour ses frais de santé. Or, la Puma n'est pas applicable à Mayotte, tout comme la CMU complémentaire (CMU-C). Il en est de même pour l'Aide médicale d'État (AME) qui permet de prendre en charge les personnes en situation irrégulière en France mais qui n'existe pas à Mayotte. Depuis l'ordonnance n°2012-785 du 31 mai 2012, les frais concernant les mineurs et les enfants à naître (femmes enceintes) sont pris en charge en totalité lorsque les ressources des personnes concernées sont inférieures à un certain montant. Cette ordonnance ne concerne que les seuls soins délivrés par les établissements publics de santé (13).

Sur ce territoire de 374 km², la densité médicale est particulièrement faible en plus d'être soumise à un turn-over très important des professionnels de santé. Au 1^{er} janvier 2018, on comptait 48 médecins généralistes pour 100 000 habitants (versus 130 pour la métropole), 32 médecins spécialistes pour 100 000 habitants (versus 187 pour la métropole). À l'inverse, alors que Mayotte détient le record de la maternité la plus active de France, la densité de sages-femmes est importante (223 pour 100 000 femmes âgées de 15 à 49 ans versus 154 pour la métropole). Leur place est prépondérante dans la prise en charge des femmes enceintes et des nouveau-nés ainsi que dans le fonctionnement des maternités (4 maternités sur 5 ne disposent pas de gynécologues-obstétriciens).

1.2.1.1 Le Centre hospitalier de Mayotte

Le Centre hospitalier de Mayotte (CHM) compte 411 lits et places, répartis sur 5 sites :

- Le site principal de Mamoudzou, chef-lieu du département, regroupe l'essentiel du plateau technique et assure les consultations spécialisées, le service d'urgence, les hospitalisations (dont pédiatrie), les actes chirurgicaux et plus de la moitié des accouchements de l'île. Il dispose également d'un centre de référence pour la drépanocytose. Il compte 280 lits et places d'hôpital de jour.
- Les quatre sites périphériques ou centres de référence sont répartis sur tout le territoire (Dzaoudzi en Petite Terre et Kahani, Mramadoudou et Dzoumogne en Grande Terre). Ces sites intercommunaux sont de niveau intermédiaire : ils assurent une permanence médicale pour traiter les premières urgences 24h/24 – 7j/7, des consultations de médecine générale, disposent de lits d'obstétrique et pour Petite Terre, des lits de médecine. Cinq maternités sont ainsi adossées aux cinq principaux sites du CHM : la maternité de Mamoudzou et les maternités périphériques.

La décentralisation de l'offre de soins est primordiale pour permettre l'accès aux soins à l'ensemble des habitants de l'île. Ainsi, un réseau de 14 centres de consultations communément désignés « dispensaires » du CHM assure les soins primaires de proximité lorsque les effectifs médicaux le permettent.

Le CHM gère également une offre de prévention à travers un centre de vaccination, un centre de lutte contre la tuberculose et anti-hansénien et un Centre gratuit d'information, de dépistage et de diagnostic des infections par les virus de l'immunodéficience humaine, des hépatites virales et des infections sexuellement transmissibles (Cegidd).

1.2.1.2 Le secteur libéral

Le secteur privé est encore marginal mais il est fortement encouragé par des mesures d'attractivité et d'aides à l'installation. On dénombre 18 médecins généralistes et 6 médecins spécialistes, essentiellement installés à Mamoudzou et Petite-terre. Entre 2017 et 2019, deux maisons de santé, un centre spécialisé en ophtalmologie et ORL et un centre de santé dentaire ont vu le jour. Il n'existe qu'un seul laboratoire d'analyses médicales et un cabinet de radiologie privés, situés également à Mamoudzou. Un cabinet de pneumologie et un d'échographie générale se sont ouverts en 2011. Les officines de ville au nombre de 23 se répartissent sur le territoire.

Les cabinets de sages-femmes se sont développés depuis 2012, ils sont aujourd'hui une quinzaine, répartis sur tout le territoire. Ils assurent en particulier les consultations de suivi de grossesse, les échographies et les consultations de planification familiale et d'interruption volontaire de grossesse (IVG).

Depuis 2013, des centres d'hémodialyse et autodialyse ont été installés sous l'égide de la société Maydia.

Si le secteur libéral devrait pouvoir se développer afin de désengorger le système hospitalier, il faut, cependant, souligner que nombreux sont les patients qui ne disposent pas de revenus leur permettant de faire l'avance des frais ou de prendre en charge le ticket modérateur en cas de consultation dans le secteur libéral. La plupart d'entre eux n'ont pas de mutuelles ce qui freine l'accès aux consultations et aux médicaments en officines de ville.

Seul le secteur des infirmiers libéraux s'est très fortement développé ces dernières années. Cela pourrait s'expliquer par l'augmentation des besoins en soins à domicile pour les patients atteints de maladies chroniques dont la prévalence est en constante augmentation à Mayotte (diabète, maladies cardio-vasculaires).

1.2.1.3 Les centres de protection maternelle et infantile du conseil départemental de Mayotte

En France, une politique de prévention et de dépistage envers la petite enfance a été mise en place depuis plus d'une cinquantaine d'années, en parallèle au système de soins spécifiques.

À Mayotte, c'est en 2004 que le territoire, ayant acquis le statut de collectivité départementale, s'est vu doté de services en propre. Antérieurement géré par l'État (Direction départementale des affaires sanitaires et sociales), le service de protection maternelle et infantile (PMI) est devenu un service départemental, placé sous l'autorité du président du conseil départemental et chargé d'assurer la protection sanitaire de la mère et de l'enfant. Il organise des consultations et des actions de prévention médico-sociale en faveur des femmes enceintes et des enfants de moins de 6 ans (14).

Le service de PMI a pour mission d'organiser les consultations de prévention des premières années de la vie et les dépistages individuels : 20 examens médicaux sont obligatoires et gratuits pour assurer la surveillance de l'enfant de 0 à 6 ans (neuf la première année, trois la deuxième année, puis deux les années suivantes). Ils visent à surveiller la croissance staturo-pondérale, le développement physique, moteur et affectif de l'enfant. Parmi ces examens, 3 sont réalisés aux âges clés et donnent lieu à un certificat de santé (8^e jour, 9^e mois et 24^e mois). Les examens sont codifiés et permettent de dépister les troubles de la vision, de l'audition, le développement physique (poids, taille, prévention de l'obésité et de la malnutrition) et les troubles psychomoteurs incluant les troubles du langage et les troubles psychologiques ou comportementaux (14).

La politique vaccinale s'intègre dans cette politique de prévention. Le calendrier vaccinal proposé par le HCSP tient compte des particularités épidémiologiques du territoire : pour Mayotte, celui-ci recommande la vaccination contre l'hépatite B et le bacille de Calmette et Guérin (BCG) à la naissance. Ces vaccins sont administrés par les sages-femmes des maternités du CHM.

Mayotte compte 18 centres de PMI recevant 60% à 70% des parturientes de l'île. Aussi, fin 2015, le service de PMI estimait qu'il suivait 4 enfants sur 5 à Mayotte (15).

Comme précisé plus haut, la population de Mayotte est jeune. En 2012, le nombre d'enfants âgés de moins de 6 ans était estimé à 40 080 enfants, soit près de 19% de la population totale (16). En 2017, cette proportion restait stable avec un nombre d'enfants de moins de six ans estimé à 47 805 (*Insee RP 2017, données non publiées*).

1.2.2 Difficultés de fonctionnement de l'offre de soins et prévention en périnatalité et petite enfance

À Mayotte, l'organisation du suivi, de la prise en charge des femmes enceintes et l'accueil des nouveau-nés reposent sur les centres de PMI, le réseau des médecins et des sages-femmes libérales et le CHM avec si besoin, la collaboration du Centre hospitalier universitaire (CHU) de La Réunion.

La politique de prévention envers les enfants de 0 à 6 ans est très insuffisamment développée au regard des besoins. Les difficultés de prise en charge de ces enfants relèvent de plusieurs niveaux.

Comme décrit précédemment, les ressources médicales et paramédicales globales sont insuffisantes à Mayotte pour permettre de conduire efficacement les politiques de prévention et de dépistage envers les femmes enceintes et les enfants. En effet, il existe une carence chronique en gynécologues-obstétriciens et en pédiatres dont les densités pour 100 000 habitants, respectivement, 13,6 et 19,1 en 2018 (données Drees) sont parmi les plus basses de France. Cette carence est compensée pour partie seulement par l'investissement majeur des sages-femmes.

En 2018, sur les 18 centres de PMI qui maillent le territoire, seuls 11 d'entre eux étaient fonctionnels. Cinq centres présentaient des locaux insalubres ou vétustes et deux centres n'étaient pas fonctionnels (manque de personnel ou locaux non conformes). A ces problèmes structurels, s'ajoutaient un manque cruel de professionnels de santé (notamment pédiatres ou médecins généralistes), ne permettant pas de structurer les consultations de dépistage et de suivi des enfants de 0 à 6 ans, et le lien avec les filières de soins en pédiatrie pour assurer la prise en charge et le suivi des pathologies. Enfin, le manque de matériel, les ruptures de stock ou d'approvisionnement en produits de santé (vaccins, contraceptifs, etc.) et l'absence d'informatisation participaient aux difficultés de fonctionnement des centres de PMI de Mayotte. La situation est devenue extrêmement préoccupante à partir de l'année 2016.

Par ailleurs, la précarité socio-économique dans laquelle vit une grande majorité des foyers fragilise le développement et l'accompagnement parental des enfants de 0 à 6 ans. La non-affiliation à la sécurité sociale, les difficultés de transports pour l'accès aux structures de soins, la barrière linguistique... sont autant de freins à une prise en charge maternelle et infantile correcte.

Le carnet de santé tel qu'il est distribué dans les autres départements n'existe à Mayotte que depuis le 1^{er} janvier 2019. Jusqu'à lors, il existait un « carneti », petit carnet bleu destiné à suivre le parcours de soins d'une personne toute sa vie à partir de son premier passage en milieu hospitalier (Annexe 1). Si ce carnet est relativement bien documenté, il ne comporte pas les trois certificats de santé relatifs aux examens obligatoires des 8^e jour, 9^e et 24^e mois. En l'absence de ces certificats, aucun des indicateurs de surveillance en matière de santé périnatale et infantile ne peut être fourni pour ce département à partir de ces examens obligatoires.

En l'absence d'un service de PMI fonctionnel et de données issues des certificats de santé, la connaissance de l'état de santé des jeunes enfants à Mayotte reste très parcellaire. Seules les données hospitalières du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et du réseau Oscour[®] du CHM témoignent des pathologies prises en charge chez les enfants de moins de 6 ans. En 2018, cette population représentait 30% des passages au service d'urgences, toutes causes confondues. Les enfants étaient essentiellement hospitalisés secondairement en pédiatrie pour des pathologies infectieuses telles que : bronchiolite (15,7%), fièvre isolée (12,2%), gastro-entérite aiguë (11,9%), pneumopathie (8,8%), traumatisme (5,6%), infections cutanées et sous-cutanées (4,9%), asthme (4,3%) (17, 18).

En matière de vaccination des enfants de moins de 6 ans, le dispositif repose principalement sur les centres de PMI et plus minoritairement sur le secteur libéral. Le centre de vaccination de Jacaranda au CHM participe également à l'offre vaccinale sur le territoire. Les difficultés rencontrées par le service de la PMI depuis plusieurs années ont mis à l'épreuve ses capacités à répondre aux besoins vaccinaux des enfants de moins de 6 ans.

2. ÉPIDÉMIOLOGIE ET ALERTE SANITAIRE

2.1 Épidémiologie générale

Mayotte s'illustre par un contexte sanitaire spécifique. Les maladies infectieuses telles que la fièvre typhoïde, l'hépatite A ou la leptospirose y sont endémiques. Le système des maladies à déclaration obligatoire et les réseaux de surveillance Oscour® et de médecins sentinelles mettent en évidence un bruit de fond important concernant les cas de diarrhées, de gastro-entérites aiguës et d'affections cutanées de type abcès ou impétigos.

Les principaux vecteurs des arboviroses sont présents sur le département (*Culex* et *Aedes*). L'incidence du paludisme n'a cessé de diminuer au cours des dernières années grâce aux actions de lutte anti-vectorielle. Cependant, avec une cinquantaine de cas notifiés en 2018 dont 94% des cas importés (notamment de l'Union des Comores), le risque de reprise d'une transmission locale à partir de cas importés fait redouter une réémergence de la maladie sur le territoire. Si le territoire a échappé à des épidémies récentes de dengue, chikungunya ou zika, la réémergence de cas humains de fièvre de la vallée du Rift a été observée en 2018 après plusieurs années de décroissance sérologique au niveau du cheptel bovin.

Il n'est pas aujourd'hui possible d'affirmer que Mayotte ait achevé sa transition épidémiologique. Cependant, on observe depuis plusieurs années, une transition nutritionnelle propice au développement des maladies métaboliques telles que l'obésité, le diabète, l'hypertension artérielle et les maladies cardio-vasculaires. En parallèle, le problème de la malnutrition est bien réel à Mayotte (19, 20).

La Croix-Rouge française, acteur majeur dans la problématique, porte d'ailleurs un projet d'accompagnement des familles d'enfants malnutris. La prise en charge des cas de malnutrition modérée à sévère est assurée en lien avec le service pédiatrique et les centres de référence du CHM. L'ARS OI financent l'achat de Plumpy'Nut®, aliment thérapeutique à haute valeur énergétique.

Par ailleurs, des cas de béribéri sont régulièrement diagnostiqués chez les nourrissons et les femmes en âge de procréer. En 2004, une importante épidémie de béribéri du nourrisson a causé la mort d'une vingtaine de nouveau-nés sur 32 cas recensés. La cause identifiée était le déficit de vitamine B1 dans le lait maternel, ainsi que les carences lors de la grossesse (21). Grâce à une analyse récente des données du PSMI, Santé publique France Océan Indien a mis en évidence une recrudescence de cas ces dernières années. Entre 2008 et 2016, 127 cas de carence en thiamine ont été identifiés au CHM, dont 88% étaient diagnostiqués comme béribéri. Touchant majoritairement les femmes en âge de procréer, cette pathologie constitue une réelle menace pour les futurs nourrissons¹. Au cours des dernières années, des aliments contenant de la vitamine B1, tel que le riz complet, ont été remplacés par le poulet et le riz blanc, modifié industriellement. La vitamine B1, naturellement présente dans le péricarpe du grain de riz, disparaît lors du polissage nécessaire à l'obtention du riz blanc. À cela s'ajoutent des modes de consommation exposant à des diminutions de concentration de la vitamine B1 (exemple : le « oubou », bouillie de riz traditionnellement consommée par les parturientes).

Il est également intéressant de préciser la situation de Mayotte vis-à-vis de la drépanocytose, pathologie fréquente dans les départements français d'outre-mer. À Mayotte le dépistage néonatal systématique existe depuis 1992. En 2010, une étude de l'Association française pour le dépistage et la prévention des handicaps de l'enfant (AFDPHE) plaçait Mayotte parmi les

¹Note interne de Santé publique France Mayotte - Surveillance des cas de béribéri à Mayotte du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2016.

départements les plus touchés de France (1/633), après la Guyane (1/227), la Guadeloupe (1/297), la Martinique (1/343) et loin devant La Réunion (1/4 551)(22).

Face à un manque cruel de données récentes sur l'état de santé de la population, Santé publique France mène en 2018-2019, une étude en population générale « Unono wa maore » destinée à faire un état des lieux de la santé des Mahorais. L'un des objectifs est d'estimer la prévalence des pathologies suivantes sur le territoire : infections à virus de l'immunodéficience humaine (VIH), hépatite B, hépatite C, gonocoques, *chlamydiae*, syphilis mais également l'obésité, le diabète et l'hypertension artérielle.

2.2 Épidémiologie des maladies à prévention vaccinale

Le risque lié aux maladies à prévention vaccinale constitue un enjeu majeur pour la santé publique à Mayotte.

Le département connaît le taux de déclaration de tuberculose le plus élevé de France. Entre 2011 et 2015, 193 cas de tuberculose maladie ont été déclarés à l'Agence de santé Océan Indien (ARS OI). Le taux de déclaration de tuberculose maladie est passé de 18 cas pour 100 000 habitants en 2011 à 13,2 cas pour 100 000 habitants en 2014, avant de doubler en 2015 pour atteindre 26,9 cas pour 100 000 habitants. Ce taux est près de 4 fois plus élevé qu'en France métropolitaine. Ces chiffres sont à mettre en relation avec la situation géographique de l'île qui se situe au milieu de territoires connaissant toujours une forte incidence de la tuberculose en 2016 : Madagascar (237 cas/100 000 habitants), les Comores (35 cas/100 000) et Maurice (22 cas/100 000) (23).

De même, Mayotte présente une situation d'endémicité intermédiaire pour l'hépatite B. L'enquête LaboHep 2016 a mis en évidence un taux global de positivité de l'Ag HBs estimé à 0,8% en France, taux stable par rapport à 2013. Mais, c'est à Mayotte que le nombre de tests Ag HBs confirmés positifs rapporté à la population est le plus élevé (3,8%) devant la Guyane (1,5%) et l'Île-de-France (1,4%). Par ailleurs, la prévalence de l'Ag HBs chez les femmes enceintes a été estimée en 2008-2009, à 3,3% à l'hôpital de Mayotte (elle est de 1,5% à l'hôpital de Cayenne) (24, 25).

Des cas de diphtérie cutanée, majoritairement importés des Comores, surviennent épisodiquement à Mayotte. Depuis 2007, 15 cas ont été déclarés dont le dernier cas en 2017. Entre 2012 et 2017, quatre cas de tétanos ont été signalés chez des ressortissants Comoriens. Ces cas concernaient tous des enfants âgés de 3 à 8 ans, non vaccinés, arrivés à Mayotte depuis 2 mois à 2 ans (26). Concernant la poliomyélite, elle est en phase finale d'éradication dans le monde et les virus de la poliomyélite ne circulent plus à Mayotte.

Si en 2016, aucun cas de méningite à *Haemophilus influenzae* de type B (Hib) n'a été diagnostiqué, dix bactériémies ont été identifiées dont 6 chez des enfants de moins de 5 ans. L'incidence globale des infections invasives à Hib s'élève à 4,3 pour 100 000 (versus 2,2 pour 100 000 habitants à La Réunion) et elle est de 10,8 pour 100 000 habitants pour les enfants de moins de 5 ans.

La même année, 8 méningites (dont 4 chez des enfants de moins de 5 ans) et 20 bactériémies (dont 9 chez des enfants de moins de 5 ans) à *Streptococcus pneumoniae* ont été rapportées. L'incidence des infections invasives à *S. pneumoniae* s'élève à 11,9 pour 100 000 (versus 4,8 pour 100 000 habitants à La Réunion et 7,7 pour 100 000 en France métropolitaine) et elle est de 35 pour 100 000 habitants pour les enfants de moins de 5 ans (données de surveillance de Santé publique France).

Alors que la déclaration obligatoire (DO) des cas de rougeole a été mise en place en 2009 à Mayotte, aucun cas n'avait été identifié jusqu'en 2018. La dernière épidémie remontait aux années 2005 - 2009.

En France, entre 2011 et 2017, plus de 800 cas d'infection invasive à méningocoque de type C ont été identifiés, ainsi que plus de 100 décès, dont la très grande majorité était évitable. La vaccination contre le méningocoque C a été introduite en 2010 dans le calendrier vaccinal, à 12 mois avec un rattrapage jusqu'à 24 ans. Il était nécessaire d'atteindre une couverture vaccinale élevée pour induire une immunité de groupe permettant de protéger les nourrissons sans avoir besoin de les vacciner avec 3 doses. Cet objectif n'ayant pas été atteint, en 2017 une dose à 5 mois a été introduite pour protéger les nourrissons. Pour autant, à Mayotte, ce vaccin monovalent n'est quasiment jamais administré aux enfants âgés entre 5 et 12 mois. Entre 2010 et 2018, un seul cas d'infection à méningocoque de sérotype C a été déclaré contre 10 cas d'infection invasive à méningocoque de sérotype B.

Par ailleurs, la population de Mayotte étant majoritairement de confession musulmane, 400 à 500 pèlerins entreprennent chaque année le grand pèlerinage à La Mecque. À cette occasion, la vaccination contre les méningocoques A, C, Y et W135 leur est proposée car elle est obligatoire pour tous les pèlerins âgés de plus de 2 ans, quel que soit le pays d'origine.

Un cas de méningite à méningocoque du groupe W135 a par ailleurs été confirmé en février 2019 au CHM.

Les dernières données officielles estimant la couverture vaccinale de la population de Mayotte ont été produites par l'Institut de veille sanitaire (InVS, devenu Santé publique France en 2016) lors d'une enquête réalisée en 2010 (27). Cette enquête avait révélé l'impact insuffisant des campagnes de rattrapage vaccinal menées entre 2006 et 2008² :

- CV bonnes chez les enfants de 24 à 59 mois (93%) sauf pour l'*Haemophilus influenzae* de type b (90%) et le ROR (85%) ;
- CV insuffisantes chez les enfants de 7 à 10 ans ($\leq 81\%$), sauf pour l'hépatite B et le BCG ($> 90\%$) ;
- CV faibles chez les adolescents de 14 à 15 ans ($\leq 75\%$).

Aujourd'hui, il est difficile de décrire avec précision la situation vaccinale à Mayotte. Pour autant, il existe sur l'île une circulation importante de certaines maladies à prévention vaccinale.

Ainsi, en novembre 2017, deux cas de coqueluche ont été détectés par les systèmes de surveillance de Santé publique France Océan Indien. Les investigations ont permis de mettre en évidence une situation épidémique survenant dans un contexte de couverture vaccinale insuffisante. En juin 2018, 27 cas de coqueluche ont été rapportés, répartis sur tout le territoire mais plus d'un quart dans la commune de Koungou. La médiane d'âge était de 5 mois et il s'agissait principalement de nourrissons de moins d'un an, hospitalisés dans le service de pédiatrie. Une femme enceinte a également été infectée. Plus d'un tiers des cas sont survenus entre octobre et novembre 2017. Parmi les cas confirmés, deux sont décédés en réanimation (un nourrisson de trois mois, ancien prématuré né à 32 semaines d'aménorrhée et un nourrisson de quatre mois décédé des suites de cette maladie en janvier 2018). Parmi les 11 cas investigués, seuls quatre étaient à jour de leurs vaccinations et sept n'avaient aucune

²Une première campagne de vaccination avait été réalisée en 2006 autour du vaccin rougeole-oreillons-rubéole (ROR) pour les enfants scolarisés en primaire. Entre 2008 et 2009, une deuxième campagne de rattrapage vaccinal pour les vaccins diphtérie-tétanos-poliomyélite-coqueluche (DTPC) et ROR avait été déployée en milieu scolaire et en population générale pour les enfants de 5 à 16 ans.

couverture vaccinale (notamment DTPC). Ces quelques cas identifiés chez des personnes à risque étaient le témoin de la circulation de la bactérie dans la population générale.

En mars 2018, dans ce contexte d'épidémie de coqueluche et considérant les risques associés à la coqueluche chez les nourrissons, la HAS a recommandé la vaccination des femmes enceintes contre la coqueluche à Mayotte par un vaccin DTCaP (Boostrixtetra® ou Repevax®). Cette vaccination doit être réalisée à partir du deuxième trimestre de la grossesse (à partir de la 18^e semaine d'aménorrhée) et idéalement avant la 39^e semaine d'aménorrhée (28).

Fin 2018, plusieurs cas de rougeole ont été déclarés à l'ARS OI. Entre le 1^{er} janvier et le 29 avril 2019, 23 cas de rougeole ont été déclarés dont 20 confirmés biologiquement. On comptait 6 cas importés, 9 cas secondaires à ces cas importés dont 8 étaient nosocomiaux et 8 cas sans source identifiée. L'âge médian des cas était de 13 mois. Parmi tous les cas en âge d'être vaccinés, la majorité ne l'était pas correctement. Ces cas sont survenus dans un contexte épidémique à Madagascar, Maurice, La Réunion et la métropole.

Ainsi, la menace des cas d'importation suivie d'une transmission autochtone est bien présente à Mayotte qui connaît des échanges réguliers avec les pays de la zone océan Indien (Madagascar, Union des Comores, La Réunion) ou avec la métropole, notamment en période de congés scolaires. Par ailleurs, en 2018, un foyer épidémique a été identifié à La Réunion suite à l'installation de chaînes de transmission à partir de cas de rougeole importés (29).

Dans ce contexte d'échanges réguliers et fréquents entre les pays de la zone océan Indien et l'île de Mayotte, il est intéressant de préciser les données disponibles en matière de couverture vaccinale à Madagascar et dans l'Union des Comores.

Dans ces deux pays, le programme élargi de vaccination (PEV) recommande la vaccination contre le BCG à la naissance, la vaccination en trois doses contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, l'infection à *Haemophilus influenzae*, et l'hépatite B, la vaccination en une seule dose à 9 mois contre la rougeole ainsi qu'une vaccination contre la poliomyélite en quatre doses de vaccin polio oral trivalent à la naissance, à 6, 10 et 14 semaines et une dose de vaccin polio inactivé à 14 semaines. À Madagascar, la vaccination contre le pneumocoque est également recommandée sur la base d'un schéma à trois doses depuis 2012.

En 2017, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estimait la couverture vaccinale pour les différents vaccins du PEV dans l'Union des Comores comme sub-optimale et très insuffisante à Madagascar pour le BCG à 94% pour les Comores et 70% pour Madagascar. Les CV à trois doses pour DTP, *Haemophilus influenzae* et l'hépatite B étaient estimées à 91% pour les Comores et 74% pour Madagascar. Pour la rougeole, le taux de CV atteignait 90% aux Comores tandis qu'il était de 58% à Madagascar. Concernant la poliomyélite, l'OMS estimait la CV à trois doses à 94% pour les Comores et 71% pour Madagascar tandis que la CV pour la vaccination à la naissance avec le vaccin inactivé était respectivement de 57% et 78%. À Madagascar, la CV à trois doses pour le pneumocoque était de 74% (30).

En 2016, selon la *Global Alliance for Vaccines and Immunization*, Madagascar faisait partie de vingt pays prioritaires confrontés aux défis les plus urgents en matière de vaccination (31). Pour l'Union des Comores, en plus des défis posés par les ressources humaines qui nécessitent un pilotage et une bonne coordination, la question de la maintenance des plateaux techniques (respect de la chaîne du froid), mais aussi celle de la gestion des déchets restent préoccupantes (32).

2.3 Détection d'une situation à risque pour la santé publique

2.3.1 État des lieux de l'offre vaccinale en centres de PMI pour les enfants de moins de 6 ans

Entre 2015 et 2017, des difficultés de fonctionnement du service de la PMI de Mayotte sont survenus : manque de matériels, sous-effectif du personnel (notamment sages-femmes et médecins) en lien avec les difficultés de recrutement, exercice du droit de retrait des infirmier(e)s et des sages-femmes à plusieurs reprises, vétusté de certains locaux, etc. La situation s'est progressivement dégradée et a conduit à un état critique de l'exercice des missions habituellement dévolues au service de la PMI. Les consultations de suivi de grossesse ou de planning familial étaient perturbées et fin 2016, la vaccination était suspendue dans la majorité des centres de PMI.

En parallèle, l'affluence des patients en vue d'assurer leur suivi vaccinal augmentait dans les antennes périphériques du CHM, comme en témoignaient les médecins du réseau de médecins sentinelles de Mayotte mais également, du centre de vaccination du CHM à Jacaranda.

Dès le mois de décembre 2016, la cellule en région Océan Indien de Santé publique France a alerté l'Agence de santé Océan Indien (ARS OI) et la direction générale de Santé publique France, sur le risque de santé publique que pouvait représenter une couverture vaccinale insuffisante au sein de la population d'enfants de moins de six ans, majoritairement pris en charge par le service de PMI de Mayotte. En effet, depuis le 1^{er} janvier 2016, étaient générées des cohortes d'enfants de moins de six ans pour lesquels les vaccinations de base recommandées n'étaient pas réalisées et pour lesquels un rattrapage se devait d'être organisé. Il s'agissait d'une part, des enfants nés au CHM pour lesquels, devaient être administrés les vaccins des deux premières années de vie et d'autre part, des enfants nés hors de Mayotte, arrivant sur le territoire à tous âges de la vie avant 6 ans et qui nécessitaient potentiellement un rattrapage vaccinal. Santé publique France a alors alerté la Direction Générale de la Santé.

Dans le même temps, l'ARS OI a adressé une saisine au ministère des Solidarités et de la Santé décrivant la situation de la PMI et sollicitant un appui national pour la mise en place d'une campagne de rattrapage vaccinal dans le département.

En septembre 2017, le Directeur Général de la Santé a sollicité Santé publique France pour estimer la population d'enfants de moins de 6 ans exposés au risque sanitaire lié à une couverture vaccinale défaillante, en raison des perturbations d'activités de la PMI de Mayotte, entre 2016 et 2017.

2.3.2 Estimation de la population d'enfants de moins de 6 ans exposés au risque sanitaire lié à une couverture vaccinale défaillante

Le travail d'estimation des besoins a été réalisé en septembre 2017 par Santé publique France océan Indien en collaboration avec la Direction de maladies infectieuse (DMI) de SpF (33).

Les données sur le nombre d'enfants vaccinés dans le secteur libéral n'ont pas été prises en compte dans cette estimation. En effet, l'impact sur la couverture vaccinale restait limité du fait de la faible proportion d'enfants suivis en médecine de ville.

2.3.2.1 Méthodologie

En l'absence de données de consommation de vaccins par les services de PMI sur les années précédant le dysfonctionnement, il n'a pas été possible de comparer ces données pour les deux périodes 2014-2015 et 2016-2017.

Afin de calculer le nombre d'enfants à risque sur la période 2016-2017, ainsi que le nombre de doses de vaccins à rattraper, plusieurs hypothèses ont été posées :

1. le service de la PMI de Mayotte assurait le suivi vaccinal de 85% des enfants de moins de 6 ans. En effet, selon la dernière enquête de couverture vaccinale réalisée par Santé publique France Océan Indien en 2010, 9 enfants sur 10 étaient vaccinés en PMI. De plus, en février 2016, le rapport de l'IGAS n° 2015 087 rapportait que 8 enfants de moins de 6 ans sur 10 étaient vaccinés en PMI à Mayotte (15, 27).
2. la date de début de dysfonctionnement de l'activité du service de la PMI a été fixée au 1^{er} janvier 2016 et celle de la fin de ce dysfonctionnement au 31 décembre 2017. L'hypothèse retenue de reprise de l'activité de la PMI était alors fixée au 1^{er} janvier 2018 pour assurer ses missions de vaccination et qu'ainsi, aucune nouvelle cohorte d'enfants non vaccinés ne serait générée à partir de cette date.
3. pour la population d'enfants de moins de six ans non vaccinés (population infantile à risque) en l'absence de données consolidées en septembre 2017, on a supposé constant le nombre de naissances entre 2016 et 2017, soit 19 028 enfants nés. Le nombre d'enfants de moins de six ans arrivés sur le territoire a été estimé en fonction des données du recensement de population de 2012, soit 602 enfants.
4. le nombre de doses de vaccins (primo-vaccination et doses supplémentaires et rappels) à réaliser pour chaque enfant au cours des deux premières années de vie variait selon l'âge et le lieu de naissance de l'enfant. En effet, les vaccinations BCG et Hépatite B sont réalisées systématiquement à la naissance, dans les maternités du CHM. Ainsi, pour les enfants de moins de 6 ans, on a estimé que 9 doses de vaccins par enfant pour les enfants nés à Mayotte (2 hexavalents, 1 pentavalent³, 3 anti-pneumocoque, 2 ROR, 1 vaccin méningocoque C) et 10 doses par enfant pour ceux nés à l'étranger (1 BCG, 3 hexavalents, 3 anti-pneumocoque, 2 ROR, 1 vaccin méningocoque C) auraient dû être administrées par la PMI au cours de la période à risque 2016-2017.
5. tous les enfants nés à Madagascar ou dans l'Union des Comores devraient bénéficier d'un rattrapage vaccinal complet compte tenu du contexte local et des fortes incertitudes existantes (absence ou falsification de carnet de santé, méconnaissance des pratiques vaccinales, etc.).

Le calendrier des vaccinations de base 2017 a été utilisé pour les estimations qui suivent.

2.3.2.2 Résultats

Estimation de la population d'enfants de moins de 6 ans à risque

Plusieurs cohortes d'enfants de moins de 6 ans ont été générées par la perturbation d'activité du service de la PMI entre 2016 et 2017. Le nombre d'enfants nés entre janvier 2016 et décembre 2017 à Mayotte susceptibles de bénéficier d'un rattrapage vaccinal a été estimé à 16 174 enfants et le nombre d'enfants âgés de moins de 6 ans nés à l'étranger à 512, soit au total, 16 686 enfants, se répartissant en trois catégories dont les proportions étaient inconnues : schéma vaccinal complet, incomplet ou inexistant.

³ Vaccin hexavalent : vaccin contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, la méningite à *Haemophilus influenzae* et l'hépatite B.

Vaccin pentavalent : vaccin contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, la méningite à *Haemophilus influenzae*.

En effet, il était impossible de connaître le nombre d'enfants ayant bénéficié d'une couverture vaccinale optimale, le service de la PMI n'ayant pas la capacité de fournir des chiffres de vaccinations par valence administrée mais seulement un chiffre global de vaccinations par année. De plus, les centres n'étant pas informatisés, leur activité n'était tracée que grâce à des registres papier qui pouvaient ne pas avoir été complétés de façon systématique.

Estimation du nombre de doses de vaccins non administrées par le service de la PMI sur la période de perturbation de son activité

Sur la base des hypothèses énoncées précédemment, 150 686 doses de vaccins auraient dû être administrées par la PMI entre janvier 2016 et décembre 2017 (population à risque, nombre de vaccins en fonction du lieu de naissance et proportion d'enfants pris en charge en PMI). Or d'après les données de la PMI, on estimait à 104 479, le nombre de doses de vaccins administrées par la PMI sur cette même période. On en déduisait, donc, un défaut de 46 207 doses de vaccins non administrées chez les 16 686 enfants nés à Mayotte ou à l'étranger depuis janvier 2016.

Il convient de noter que le service de la PMI avait potentiellement rencontré des difficultés antérieurement au 1^{er} janvier 2016. En effet, en considérant l'évolution du rapport entre le nombre de vaccinations et le nombre de naissances, on observait qu'il était de 8 en moyenne chaque année entre 2011 et 2014, soit constant pendant ces quatre années. Puis ce rapport a diminué à partir de 2015 (6,2) et jusqu'en 2017 (5,1). Ainsi, il n'était pas exclu que des enfants âgés de 0 à 6 ans en 2015 n'aient pas bénéficié d'un statut vaccinal à jour.

Ces premières estimations plaident pour l'organisation, dans les meilleurs délais, d'une campagne de rattrapage vaccinal, afin d'assurer une couverture vaccinale minimale pour la population d'enfants n'ayant pu bénéficier d'un suivi optimal pendant leurs six premières années de vie. Il apparaissait essentiel que cette campagne soit menée en parallèle d'un réarmement fonctionnel des services de la PMI de Mayotte.

3. STRATÉGIE D'INTERVENTION

Alors que la maîtrise d'ouvrage du projet a été confiée à l'ARS océan Indien, délégation de l'île de Mayotte, la maîtrise d'œuvre était dévolue à Santé publique France (34).

En effet, devant l'absence d'opérateurs locaux en capacité d'assurer l'organisation d'un tel programme (ressources humaines et logistiques), Santé publique France a été mobilisée pour assurer la préparation et la mise en œuvre de la campagne vaccinale de rattrapage à Mayotte en s'appuyant notamment, sur sa réserve sanitaire et son établissement pharmaceutique (35).

3.1 Organisation générale

3.1.1 Pilotage du projet et partenaires

À partir d'octobre 2017, une coordination locale de la campagne a été mise en place à l'ARS OI DIM, réunissant les responsables des différents services (offre de soins, communication, santé-environnement, veille sanitaire) et un membre de Santé publique France Océan Indien, sous l'égide d'un médecin de santé publique appuyé par une assistante de coordination. L'ARS OI DIM assurait par ailleurs, le lien avec les services de l'État (Préfecture), la Direction Générale de la Santé (DGS), la Direction générale des outre-mer (DGOM), ainsi que la coordination entre les différents partenaires locaux (PMI, CHM, Éducation nationale, communes) et Santé publique France. Elle a supervisé les actions de communication locale (réunion des maires, sollicitation des médiateurs communaux) en lien avec les équipes de communication de l'ARS OI et de SpF. Le directeur adjoint de l'ARS OI DIM a également été impliqué dans les actions de mobilisation et communication avec les communes, les dignitaires religieux (tels que les cadis) et le Conseil départemental.

Plusieurs directions de Santé publique France ont été mobilisées pour contribuer à l'élaboration de la campagne :

- Direction des régions : relais local des directions de SpF, appui à l'établissement pharmaceutique et à la réserve sanitaire de SpF, monitoring des activités de vaccination, analyse des données recueillies et évaluation épidémiologique de la campagne ;
- Direction alerte et crise : organisation et coordination de l'opération au niveau national grâce à l'unité de coordination alerte et crise (Ucac), la réserve sanitaire (supervision des activités de terrain) et l'établissement pharmaceutique (approvisionnement en vaccins) ; appui à la coordination de la campagne au niveau de l'ARS OI DIM ;
- Direction des maladies infectieuses : appui scientifique ;
- Direction de la communication : communication nationale et appui de l'ARS OI DIM à la communication locale ;
- Direction de la prévention et promotion en santé : appui scientifique ;
- Direction de l'aide et de la diffusion aux publics : mise à disposition des supports papiers ;
- Direction des ressources humaines : recrutements des traducteurs ;
- Direction générale : appui stratégique et politique.

Le CHM a assuré un rôle de support, notamment dans la gestion des déchets d'activités de soins à risque infectieux et assimilés (Dasri) et en pourvoyant la logistique pharmaceutique : réception, stockage et transferts des vaccins et mise à disposition des produits de santé nécessaires au fonctionnement d'un centre provisoire de vaccination. Il a également mis à disposition des locaux d'accueil pour des centres provisoires de vaccination.

Le conseil départemental de Mayotte (CD 976) a participé à l'élaboration du projet, à travers son service de la PMI. Celui-ci a notamment été mobilisé pour sécuriser le stockage et

l'acheminement des vaccins à l'intérieur du département et mis à disposition des locaux d'accueil pour des centres provisoires de vaccination.

Les communes ont contribué à l'organisation de certains centres en mettant à disposition des locaux (écoles, maison de la jeunesse et de la culture, médiathèques...) et du personnel d'accueil pour assurer la gestion des flux à l'arrivée des familles dans un centre provisoire de vaccination.

Un comité de suivi de l'opération, coordonné par SpF (Ucac), faisait l'objet de réunions régulières entre les différents acteurs. Le ministère des solidarités et de la santé et le ministère des outre-mer y participaient.

3.1.2 Budget de l'intervention

Le financement de l'opération de rattrapage vaccinal a été assuré par Santé publique France, le Conseil départemental de Mayotte et l'ARS Océan Indien.

3.1.3 Phase préparatoire

Deux missions exploratoires, coordonnées par la direction alerte et crise de Santé publique France, ont été nécessaires et fondamentales pour préparer l'organisation de l'opération. Elles ont donné lieu à deux rapports de missions (36, 37). La première a eu lieu du 8 au 18 novembre 2017 et la seconde, du 2 au 16 février 2018. Ces missions comptaient 5 réservistes sanitaires : médecin coordinateur, pharmacien, logisticiens et avaient deux objectifs principaux.

Le premier était de valider avec l'ARS OI DIM, l'identification des sites potentiels de vaccination répartis sur l'ensemble du territoire. L'état de la plupart des centres de PMI et le niveau de saturation des centres périphériques du CHM ne permettaient pas d'utiliser l'ensemble de ces locaux. Par ailleurs, l'objectif de cette campagne était d'agir au plus proche des communautés en se positionnant à l'échelle du village.

Aussi, 39 sites de vaccinations temporaires ont été identifiés avec le souci de quadriller au mieux le territoire en fonction de la densité de population par village. Tous les sites devaient respecter les critères de sélection suivants : possibilité d'installation d'une zone d'accueil, d'une zone d'attente post-vaccination, d'une zone de vaccination, d'un système de gestion de flux entrant et sortant et la disponibilité d'un point d'eau. Finalement, les centres de vaccination ont été implantés dans 13 maisons des jeunes, 9 établissements publics (mairies), 9 écoles maternelles et primaires (vice-rectorat, communes), 2 dispensaires (CHM) et 6 centres de PMI (CD 976).

Le second objectif consistait à poser les bases d'une logistique adaptée pour l'action des réservistes sanitaires et le circuit des vaccins. Sur ce deuxième point, il était primordial de garantir un acheminement respectant la chaîne du froid, depuis le fournisseur en métropole, jusqu'au bénéficiaire, dans le centre de vaccination temporaire. L'organisation a porté sur la réalisation des commandes aux fournisseurs, l'acheminement et le stockage sous température dirigée des trois vaccins proposés au cours de la campagne ainsi que l'assurance de la traçabilité des produits. Une collaboration avec les acteurs locaux a été nécessaire pour mener à bien ces opérations complexes en territoire insulaire et éloigné de la métropole.

La gestion des Dasri a été sous la supervision de l'ARS OI DIM (service santé-environnement) et négociée avec la société Star Mayotte⁴, en lien avec le CHM. Chaque site de vaccination a

⁴ Société de collecte, traitement et élimination des déchets.

nécessité une organisation stricte dans le respect du circuit d'enlèvement des Dasri et des consignes de sécurité.

Les procédures de pharmacovigilance ont été assurées en lien avec le centre de pharmacovigilance de Bordeaux.

L'investissement des partenaires locaux a été indispensable au succès de la campagne. Chaque contributeur à l'installation d'un centre a mis à disposition un référent de local, le personnel d'accueil, les médiateurs sociaux et le matériel nécessaire à l'activité du centre. À chaque étape d'avancement de la préfiguration de la campagne, des lettres d'informations ont été envoyées aux partenaires et des réunions de calage ont été organisées par l'ARS OI DIM entre ces différents partenaires pour préfigurer la mise en place des sites temporaires de vaccination au sein de la communauté de Mayotte.

3.1.4 Identification des ressources et des besoins

Pour cette opération, un appel à candidatures a été adressé à plus de 9 000 professionnels inscrits dans la Réserve sanitaire : 1 200 réservistes volontaires y ont répondu et ont déposé leur candidature pour une ou plusieurs rotations.

La réserve sanitaire de SpF a été mobilisée sur la base d'un à deux coordinateurs médicaux présents en permanence tout au long de la campagne et de 5 groupes, appelés rotations, assurant chacune 2 semaines de mission. Chaque rotation était composée d'un référent, d'un assistant, de 4 médecins, de 8 vaccinateurs (infirmiers et sages-femmes) et de 4 logisticiens. Chaque rotation se décomposait en 4 équipes sur 4 sites différents, chaque équipe étant constituée d'un médecin, de 2 vaccinateurs (sage-femme ou IDE) et d'un logisticien. Des réservistes sanitaires assuraient l'encadrement des équipes et la logistique d'installation des centres dans les sites. Enfin, des pharmaciens et préparateurs en pharmacie réservistes ont été mobilisés pour assurer la réception, le transport et la gestion des stocks de vaccins dans le respect des bonnes pratiques. Des rotations de réservistes étaient organisées pour remplacer les équipes toutes les deux semaines. Au total, cent dix réservistes sanitaires ont été mobilisés.

Les coordinateurs médicaux, en lien avec les référents d'équipes, avaient pour missions :

- d'assurer la mise en œuvre des opérations de vaccination en suivant le protocole et d'apporter une aide aux réservistes vaccinateurs en tant que de besoin ;
- d'assurer, en lien avec Santé publique France Océan Indien, la qualité du recueil des données en vérifiant le respect du protocole de recueil de données ;
- de résoudre les questions logistiques rencontrées (matériels, transports...), en lien avec l'équipe pharmaceutique et le référent de mission ;
- de centraliser quotidiennement les questionnaires remplis par les équipes et de les transmettre à Santé publique France Océan Indien pour des contrôles qualité réguliers ;

Ils étaient en contact étroit avec la coordination locale de la campagne de l'ARS OI DIM, à la fois pour résoudre les difficultés rencontrées sur le terrain, renforcer la communication locale lorsque nécessaire, mais également pour assurer un point régulier sur le déroulé de la campagne.

Les équipes vaccinales avaient pour mission :

- d'informer les enfants et leur famille sur leur prise en charge dans le centre de vaccination ;
- d'assurer le recueil des informations relatives aux vaccinations à partir des carneti, conformément aux consignes dispensées pendant la formation ;

- de procéder au rattrapage vaccinal de l'enfant selon son âge en fonction du calendrier vaccinal en vigueur à Mayotte et des vaccins déjà reçus ;
- de mettre à jour le carneti de l'enfant pris en charge en fonction des vaccins réalisés ou de lui en fournir un complété à défaut ;
- d'indiquer les prochains vaccins à réaliser et les dates prévisionnelles de réalisation, sur l'étiquette dédiée, à coller sur le carneti (Annexe 2).

Une formation des réservistes sanitaires sur la conduite de l'étude a été assurée par SpF et des briefings réguliers étaient organisés à destination des équipes de réservistes afin d'identifier les difficultés rencontrées dans leur pratique et apporter les solutions scientifiques, techniques ou logistiques.

Un guide reprenant les différentes consignes à respecter a été distribué aux réservistes sanitaires en amont de leur mission, incluant le calendrier vaccinal de Mayotte. De plus, un guide de bonnes pratiques vaccinales a été élaboré au cours de la campagne par Santé publique France Océan Indien, l'ARS OI et la DMI de SpF ainsi qu'un expert de la Commission technique des vaccinations de la HAS (Annexe 3).

Une équipe de traducteurs a été recrutée par Pôle Emploi Mayotte à la demande de l'ARS OI DIM et SpF. Selon les semaines, huit à vingt-quatre traducteurs étaient mobilisés et positionnés auprès des équipes vaccinales afin de faciliter les échanges avec les familles. En effet, la langue parlée pendant l'enfance pour la plupart des mahorais est le shimaore. Il était, donc, difficile pour les réservistes sanitaires de se faire comprendre correctement et de comprendre les familles sans l'intermédiaire de ces traducteurs. Ces personnes ont été formées en amont de la campagne par le coordinateur médical de la campagne, réserviste sanitaire, l'ARS OI DIM et SpF.

Une équipe dédiée à l'organisation de la logistique pharmaceutique a été mobilisée en permanence sur place. Elle était composée d'un pharmacien et de préparateurs en pharmacie ou logisticiens.

Face à l'incertitude des effectifs de la population à risque, des réels statuts vaccinaux des enfants, une évaluation large des besoins a été privilégiée. Ainsi, quatre-vingt-dix mille doses de vaccins ont été commandées par Santé publique France. Trois vaccins prioritaires ont été proposés aux enfants afin de mettre à jour le statut vaccinal de ceux qui n'étaient pas correctement couverts :

- Le vaccin hexavalent contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, la méningite à *Haemophilus influenzae* et l'hépatite B (Infanrix hexa®), indiqué à partir de 2 mois
- Le vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) (Priorix®), indiqué à partir de 12 mois ;
- Le vaccin contre le pneumocoque (Prevenar 13®), indiqué à partir de 2 mois et avant 24 mois.

La co-administration de ces trois vaccins, si nécessaire, a été validée par la Haute Autorité de Santé (HAS) dans la recommandation de mars 2018. La HAS considère que le vaccin hexavalent, le vaccin pneumococcique conjugué et le vaccin trivalent ROR peuvent être administrés au cours d'une même séance chez les enfants de 0 à 6 ans. L'injection de chacun des vaccins devait se faire dans des sites différents, espacés de 2,5 cm minimum pour les deux injections réalisées sur un même membre.

Par ailleurs, en cas de besoin de rattrapage par un vaccin pentavalent, non disponible pendant la campagne, les experts ont validé la décision de vacciner les enfants au moyen du vaccin hexavalent.

3.1.5 Cadrage de la campagne

La campagne de vaccination avait été initialement programmée sur 6 semaines avec l'objectif de terminer avant le mois du Ramadan, soit fin avril 2018. Le 20 février, des mouvements sociaux ont paralysé l'île de Mayotte durant 8 semaines (38). De nombreux barrages routiers empêchaient toute circulation (Annexe 4). Mi-mars, face au durcissement de la crise sociale, une décision conjointe de l'ARS OI DIM et SpF a acté le report de la campagne de rattrapage vaccinal, qui s'est finalement déroulée du 22 mai 2018 au 30 juin 2018.

La dernière semaine de campagne a été consacrée à la réouverture de certains centres de vaccination temporaires, dans le but d'offrir aux parents, une dernière opportunité pour faire vacciner leurs enfants gratuitement. Elle a été baptisée « la semaine de la chance » ou « Mufumo wa bahati ».

La cible de la campagne était la population d'enfants âgés de 0 à 6 ans. L'état du statut vaccinal était évalué à la lecture du carnet de santé mahorais (carneti) ou autre document permettant une traçabilité du statut vaccinal. Sans traçabilité du parcours vaccinal disponible, les enfants bénéficiaient des vaccinations proposées et adaptées à leur tranche d'âge.

Le monitoring des activités de vaccination dans les centres de vaccination temporaires était assuré par Santé publique France Océan Indien.

3.2 Stratégie de communication

La communication locale a été organisée et gérée par l'ARS OI DIM en lien avec SpF.

La population de Mayotte ne connaît pas les mêmes réticences à la vaccination que la population métropolitaine. Il ne s'agissait pas tant de convaincre de l'intérêt de la vaccination que d'informer les familles d'une campagne vaccinale gratuite et déployée sur l'ensemble du territoire à destination de tous les enfants de 0 à 6 ans.

Plusieurs canaux ont été utilisés pour sensibiliser la population, principalement basés sur l'oralité. Le slogan « Pour être protégés, tous les enfants doivent être vaccinés » a été décliné en langue locale « Wana pia na wavaksinewe ha utahadhari ! ». Il avait pour but de rappeler à chacun les bénéfices individuels et collectifs de la vaccination.

Une campagne médiatique (affichage, spots radios et tv, reportages télévisés) a démarré dès le 22 mai. Un visuel commun à tous les centres de vaccination temporaires a été développé.

Par ailleurs, les partenaires de la campagne ont permis d'assurer une large diffusion de l'information grâce aux outils mis à disposition (39), notamment une fiche explicative spécifique (Annexe 5). Professionnels de santé hospitaliers et libéraux, communauté religieuse (cadis), associations (dont l'Union nationale des associations familiales de Mayotte), élus, personnel de l'Éducation nationale : tous ont contribué au processus d'information et de sensibilisation.

Les partenaires locaux, notamment par le biais de référents communaux désignés par les maires, ont participé à relayer les renseignements nécessaires à la population et répondre à ses principales interrogations : justification de la campagne, enfants concernés, lieux et dates de vaccination, etc. Ils ont aussi permis de relayer l'information sur la « semaine de la chance ».

Une conférence de presse a été organisée pour le lancement de la campagne réunissant les promoteurs et les principaux acteurs locaux de la campagne. Des interventions médiatiques régulières de la part de professionnels de santé du CHM, de l'ARS OI DIM, ou de SpF ont eu lieu tout au long de la campagne sous forme d'interviews, de participation à des émissions santé ou de reportages sur le terrain. Ces techniques de communication étaient nécessaires à l'information et à l'appropriation de l'intervention par la population.

Aussi, une animation scientifique a permis d'assurer l'information et la communication autour des objectifs et enjeux de la campagne de rattrapage vaccinal. Ainsi, en amont de la campagne, une réunion avec le personnel de la PMI, en présence du Président du Conseil Départemental de Mayotte a été animée par un expert en vaccinologie de SpF. Une réunion avec le personnel médical du CHM a eu lieu en présence de ce même expert. Enfin, Santé publique France Océan Indien et l'ARS OI DIM ont participé à l'animation d'une formation sur la vaccination organisée par le réseau périnatal de Mayotte (Repema) au cours de la campagne.

La communication nationale était pilotée au niveau de SpF. Elle a été ponctuée de communiqués de presse, repris dans les articles de la presse nationale.

Santé publique France était en charge de la production et de la diffusion des bilans hebdomadaires décrivant l'état d'avancement de la campagne en lien avec la coordination de la campagne de l'ARS OI DIM. Les résultats de monitoring étaient diffusés sous forme de bilan d'activités et de cartographies, tout comme l'état de mobilisation de la réserve sanitaire et des ressources pharmaceutiques. La mobilisation communautaire et celle des partenaires étaient détaillées chaque semaine. Enfin, un état des lieux du contexte dans lequel se déroulait la campagne était décrit lorsque cela était jugé pertinent (exemple : survenue des premiers séismes qui ont touché Mayotte à partir du mois de mai 2018).

Le 19 juillet 2018, venant clôturer la campagne, une réunion d'échanges a été organisée par l'ARS OI et SpF au Conseil départemental de Mayotte. Cet événement a permis de dresser un premier bilan de l'opération, en présence de l'ensemble des acteurs impliqués.

4. ÉVALUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA CAMPAGNE DE RATTRAPAGE VACCINAL

4.1 Objectifs

4.1.1 Objectif principal

Décrire le statut vaccinal, avant et après la campagne, des enfants de 0 à 71 mois s'étant présentés dans un centre temporaire de vaccination de Santé publique France, pour les vaccinations obligatoires du calendrier vaccinal de Mayotte 2018 (Annexe 6) : diphtérie, tétanos, poliomyélite (DTP), coqueluche, *Haemophilus influenzae* de type B (Hib), hépatite B (Hep B), pneumocoque, rougeole, oreillons, rubéole (ROR), méningocoque C et pour le BCG (40, 41).

4.1.2 Objectifs secondaires

- Évaluer chez les enfants âgés de 0 à 71 mois
 - à leur prise en charge dans un centre temporaire de vaccination
 - le statut vaccinal pour les primo-vaccinations DTP, coqueluche, Hib, Hep B, pneumocoque (2 doses) et ROR, méningocoque C, BCG (1 dose)
 - le statut vaccinal pour le premier rappel pour les vaccinations DTP, coqueluche, Hib, Hep B, pneumocoque et méningocoque C
 - le statut vaccinal pour la seconde dose de vaccin ROR
 - au cours de la campagne de rattrapage vaccinal
 - le nombre et le type de vaccins administrés : vaccin hexavalent, ROR et pneumocoque
 - en fin de campagne de rattrapage vaccinal
 - les prescriptions vaccinales réalisées pour assurer la continuité du parcours vaccinal dans les suites de la campagne, pour les vaccinations du calendrier vaccinal Mayotte 2018 : DTP, coqueluche, Hib, Hep B, pneumocoque, ROR, méningocoque C et BCG

Les résultats de cette enquête devaient permettre aux pouvoirs publics d'évaluer les activités de vaccination mises en œuvre auprès des enfants de moins de 6 ans au cours des dernières années et de préciser les objectifs à atteindre en matière de vaccination afin d'adapter éventuellement la politique de vaccination des jeunes enfants à Mayotte.

4.2 Matériel et méthode

4.2.1 Type d'enquête et population cible

L'enquête concerne l'ensemble des enfants de 0 à 71 mois s'étant présentés dans l'un des 39 centres de vaccination temporaires SpF au cours des 6 semaines de campagne, soit entre le 22 mai et le 30 juin 2018. Il s'agit d'une enquête exhaustive portant sur tous les enfants, quel que soit leur statut vaccinal à l'admission dans le centre de vaccination.

4.2.2 Recueil de données

Le recueil des données était assuré par les réservistes sanitaires accompagnés de traducteurs parlant les deux langues locales prédominantes, le shimaore et le shibushi.

Un questionnaire standardisé était administré pour chaque enfant se présentant dans un centre de vaccination temporaire (Annexe 7). Les réservistes sanitaires étaient chargés de recueillir les informations relatives à leur parcours vaccinal, retracé à partir des carneti présentés par leurs parents. En l'absence d'une traçabilité du parcours vaccinal, celui-ci a été considéré comme n'ayant jamais été initié et un carneti était remis à l'enfant.

Pour chaque enfant, le recueil des données de vaccination a été effectué sur une fiche d'enquête individuelle comportant :

- des données générales : numéro d'identifiant de la fiche, date du jour de prise en charge, numéro de centre de vaccination temporaire, date et lieu de naissance, sexe, présentation d'un carnet de santé, affiliation à la sécurité sociale ;
- la notion de contre-indication à la vaccination et la nécessité d'un avis médical ;
- le nombre de doses administrées avant la campagne pour les vaccins suivants : DTP, DTPC, DPTC Hib, DTPC Hib HepB, HepB monovalent, pneumocoque, méningocoque C, ROR, BCG ;
- le nombre de doses administrées pendant la campagne pour les vaccins suivants : hexavalent (DTPC Hib HepB), pneumocoque, ROR ;
- le nombre de doses prescrites par le médecin et à administrer dans les mois suivant la campagne pour les vaccins suivants : DTP, DTPC, DPTC Hib, DTPC Hib HepB, HepB monovalent, pneumocoque, méningocoque C, ROR, BCG.

Lorsqu'un enfant était trop jeune pour recevoir les vaccinations obligatoires du nourrisson (avant 2 mois) ou trop âgé pour être inclus dans la campagne de vaccination (six ans et plus), celui-ci était réorienté vers un professionnel de santé compétent pour assurer le suivi du parcours vaccinal (médecin du CHM, de PMI ou médecin libéral).

4.2.3 Saisie et analyse des données

Les questionnaires papier ont été traités en lecture optique pour créer une base de données sous Excel. Aucune donnée nominative n'a été saisie. L'analyse des données a été assurée par la Santé publique France Océan Indien grâce au logiciel Stata 12®.

Le calcul de la couverture vaccinale à la prise en charge repose sur la définition suivante : tout enfant est considéré comme complètement vacciné, s'il a reçu tous les vaccins obligatoires ou recommandés par le calendrier vaccinal 2018 du Haut Conseil de la santé publique au moment du recueil des données quel que soit l'âge d'administration de ce vaccin (40).

Pour chaque antigène, un taux de couverture a été calculé en fonction de la classe d'âge de l'enfant. Une évaluation de la couverture par tranche d'âge a permis de contrôler la vaccination contre le BCG et l'hépatite B à la naissance, les primo vaccinations et leurs rappels pour DTTPC, Hib, hépatite B, pneumocoque et méningocoque C, ainsi que les 1^{ère} et 2^{ème} doses de ROR.

Un enfant était considéré à jour de ses vaccinations au regard du nombre de doses et du type de vaccin (valences) correctement reçus depuis sa naissance jusqu'au jour de recueil de données, en fonction de son âge exprimé en mois lors de sa prise en charge :

- BCG
 - o Couverture vaccinale 1 dose
- DTTPC, Hib, pneumocoque
 - o Couverture vaccinale (primo-vaccination) 2 doses pour les enfants âgés de 6 à 12 mois
 - o Couverture vaccinale (schéma complet) 3 doses pour les enfants âgés de 15 à 71 mois
- Hépatite B
 - o Couverture vaccinale 1 dose à la naissance
 - o Couverture vaccinale (primo vaccination) 2 doses pour les enfants âgés de 6 à 12 mois
 - o Couverture vaccinale (schéma complet) 3 doses pour les enfants âgés de 15 à 71 mois
- ROR
 - o Couverture vaccinale 1 dose pour les enfants âgés de 15 à 71 mois
 - o Couverture vaccinale (schéma complet) 2 doses pour les enfants âgés de 24 à 71 mois
- Méningocoque C
 - o Couverture vaccinale 1 dose chez les enfants âgés de 15 à 71 mois

Les tranches d'âge choisies pour l'évaluation de la couverture vaccinale tenaient compte des délais liés aux retards vaccinaux mineurs, dans le respect du calendrier vaccinal.

L'estimation de la couverture vaccinale des enfants de moins de 6 ans à Mayotte ne faisant pas partie des objectifs de la campagne, aucune extrapolation des résultats à la population générale des enfants de 0 à 6 ans n'a été réalisée. Cependant, les taux de couverture vaccinale observés dans l'échantillon de cette population ayant consulté dans les centres de vaccination temporaires, ont été comparés aux seuils critiques d'immunité collective relevés dans la littérature (42, 43).

Les comparaisons de proportions ont été réalisées en utilisant le test du Chi2.

4.2.4 Aspects réglementaires

Pour des raisons logistiques, les réservistes sanitaires disposaient sur le terrain des noms et prénoms de chaque enfant éligible au rattrapage vaccinal dans un but de transmission de ces données au centre de PMI dont dépendait éventuellement l'enfant. Ces données nominatives étaient détruites à la fin de la campagne, après transmission à la PMI et avant traitement des questionnaires par lecture optique et analyse de la base de données par la Santé publique France Océan Indien.

4.3 Résultats

4.3.1 Inclusions

Au cours de l'opération qui s'est déroulée du 22 mai au 30 juin 2018, les questionnaires de 23 955 enfants ont été recueillis (résultats disponibles en Annexe 8).

Parmi eux, 1 740 questionnaires (7,3%) n'ont pas été inclus dans l'analyse : 90 questionnaires correspondaient à des enfants ne respectant pas les critères de la population cible (âgés de 72 mois et plus) et pour 1 650 questionnaires (6,9%), l'âge n'était pas calculable pour cause de données manquantes ou aberrantes. Au total, les questionnaires de 22 215 enfants ont été analysés.

4.3.2 Caractéristiques sociodémographiques de la population

L'âge médian était de 26 mois (espace interquartile = 34), il était identique pour les filles et les garçons. Les enfants qui se sont présentés dans les centres étaient 61,7% à être âgés de moins de trois ans (Tableau 1).

I TABLEAU 1 I

Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires selon la classe d'âge (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Classe d'âge (mois)	Nombre d'enfants ayant fréquenté les centres de vaccination temporaires (%)
0 – 5	2 284 (10,3)
6 – 11	2 631 (11,8)
12 – 17	2 831 (12,7)
18 – 23	2 228 (10,0)
24 – 29	2 176 (9,8)
30 – 35	1 566 (7,1)
36 – 41	1 644 (7,4)
42 – 47	1 423 (6,4)
48 – 53	1 497 (6,7)
54 – 59	1 272 (5,7)
60 – 65	1 437 (6,5)
66 – 71	1 226 (5,5)
Total	22 215 (100)

Selon les estimations du dernier recensement de population de l'Insee en 2017, la campagne de rattrapage aurait permis d'atteindre un peu moins de la moitié (46,5%) des enfants correspondant à la population cible âgée de moins de 72 mois (Tableau 2).

I TABLEAU 2 I

Répartition des enfants vus dans les centres temporaires de vaccination selon l'âge en année révolue, rapportée à la population estimée au recensement de population (RP) 2017 de l'Insee (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Âge (années)	Nombre d'enfants ayant fréquenté les centres de vaccination temporaires (%)	Nombre d'enfants estimé lors du RP Insee 2017 (%)	Proportion d'enfants ayant fréquenté les centres de vaccination temporaires rapporté au nombre d'enfants estimé au RP Insee 2017 (%)
0	4 915 (22,1)	8 169 (17,1)	60,2
1	5 059 (22,8)	8 771 (18,3)	57,7
2	3 742 (16,8)	8 197 (17,1)	45,7
3	3 067 (13,8)	7 685 (16,1)	39,9
4	2 769 (12,5)	7 482 (15,7)	37,0
5	2 663 (12,0)	7 500 (15,7)	35,5
Total	22 215 (100)	47 805 (100)	46,5

Le sex-ratio garçon/fille de l'ensemble de l'échantillon était de 1,0 (48,3% de garçons et 48,3% de filles). La répartition par sexe selon la classe d'âge annuelle des enfants vus dans les centres temporaires est disponible dans le Tableau 3 (sans différence significative par classe d'âge entre les filles et les garçons). La répartition par sexe selon la classe d'âge semi-annuelle est disponible en Annexe 9.

I TABLEAU 3 I

Répartition par sexe selon la classe d'âge des enfants vus dans les centres temporaires de vaccination (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Sexe	0 – 11 mois	12 – 23 mois	24 – 35 mois	36 – 47 mois	48 – 59 mois	60 – 65 mois	66 – 71 mois	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Fille	2 346 (21,9)	2 489 (23,2)	1 778 (16,6)	1 444 (13,5)	1 344 (12,5)	721 (6,7)	616 (5,7)	10 738 (100)
Garçon	2 398 (22,3)	2 414 (22,5)	1 842 (17,2)	1 516 (14,1)	1 337 (12,5)	671 (6,3)	561 (5,2)	10 739 (100)
Total	4 744 (22,1)	4 903 (22,8)	3 620 (16,9)	2 960 (13,8)	2 681 (12,5)	1 392 (6,5)	1 177 (5,5)	21 477*

* Données manquantes pour 738 enfants (3,3%)

Au sein de l'échantillon, 83% des enfants étaient déclarés nés à Mayotte (N = 18 465). Les autres enfants étaient déclarés nés en dehors du territoire de Mayotte (N = 3 179) ou la donnée n'était pas disponible (N = 571).

Le carneti était disponible pour 90% des enfants pris en charge dans le centre de vaccination permettant d'évaluer leur statut vaccinal à la prise en charge.

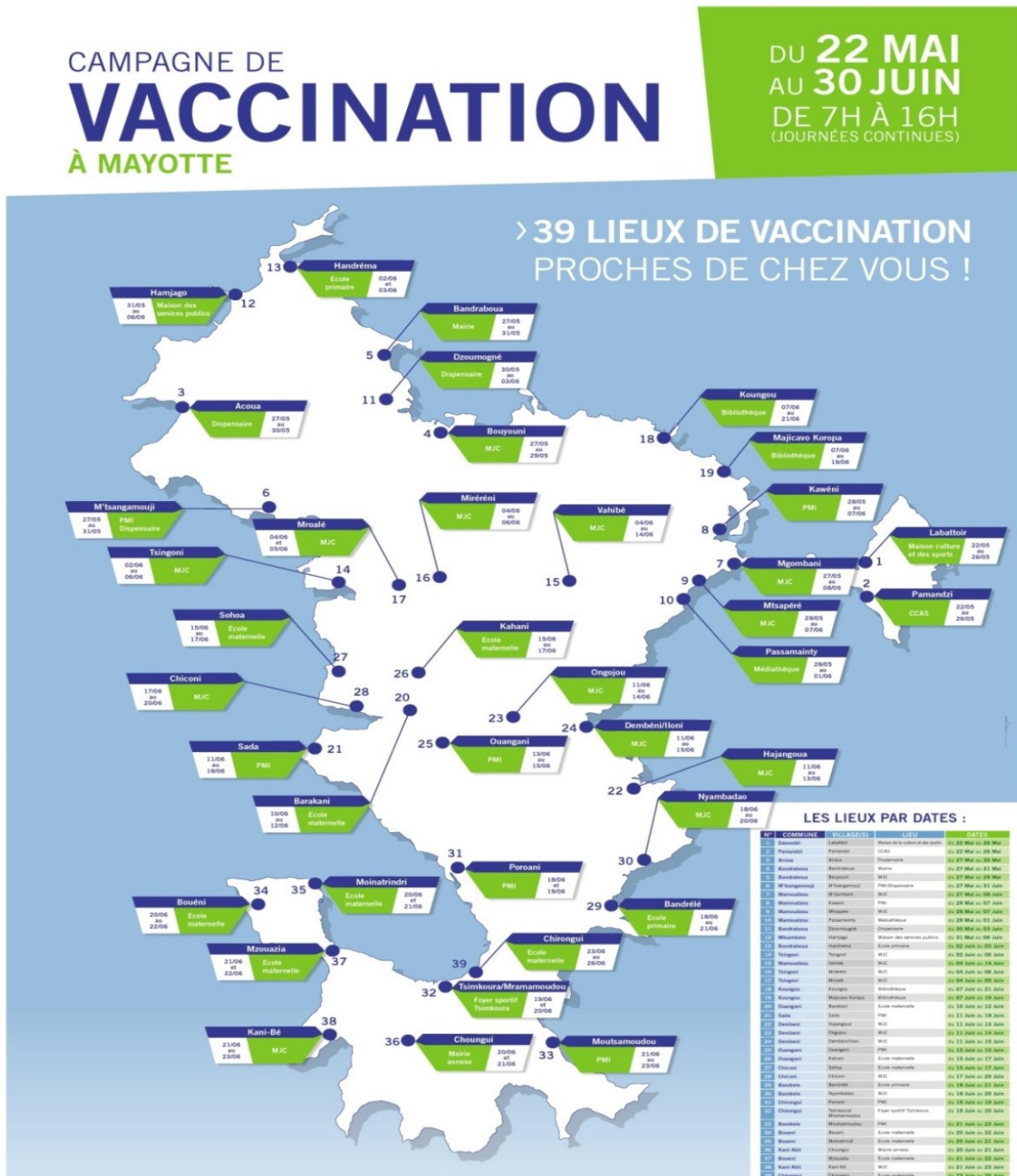
Un peu moins de la moitié des enfants étaient déclarés comme affiliés à la sécurité sociale (44,9%). Parmi les 18 465 enfants nés à Mayotte, 9 039 (48,5%) déclaraient être affiliés à la sécurité sociale et parmi les 3 179 enfants nés hors du département, seuls 688 (21,6%) déclaraient l'être (différence statistiquement significative ; $p < 10^{-4}$).

4.3.3 Lieux de vaccination

Pendant les 6 semaines de campagne, les centres de vaccination ont ouvert successivement sur l'ensemble du territoire (Figure 3) et la fréquentation variait d'un centre à l'autre en fonction du bassin de population de chaque circonscription (Tableau 4). Le détail de la répartition des enfants par village est disponible en Annexe 10.

I FIGURE 3 I

Répartition géographique des centres de vaccination temporaires, campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, 2018



Pour en savoir plus sur l'opération, rendez-vous sur : www.ars.ocean-indien.sante.fr



I TABLEAU 4 I

Répartition par circonscription, du nombre d'enfants vus dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Centre de vaccination temporaire par circonscription*	Nombre d'enfants ayant fréquenté le centre de vaccination temporaire (%)
Nord	6 459 (29,1)
Grand Mamoudzou	5 169 (23,3)
Centre	4 776 (21,5)
Sud	3 387 (15,3)
Petite-Terre	2 045 (9,2)
Non renseigné	379 (1,7)
Total	22 215 (100)

* Grand Mamoudzou : Kaweni, Mgamabani, Mtsapere, Passamainty, Vahibe ; Centre : Barakani, Chiconi, Dembeni, Kahani, Mirereni, Mrouale, Ongojou, Sada, Sohoa, Tsingoni ; Nord : Acooua, Bandraboua, Bouyouuni, Dzoumougne, Hamjago, Handrema, Koungou, Majicavo Koropa, Mtsangamouji ; Petite-Terre : Labbattoir, Pamandzi ; Sud : Bandrele, Boueni, Chirongui, Choungui, Hajangoua, Kanibe, Moinatrindri, Mtsamoudou, Mzouazia, Nyambadao, Ouangani, Poroani, Tsimkoura

4.3.4 Couvertures vaccinales

4.3.4.1 Données sociodémographiques

Parmi les 22 215 enfants âgés de 0 à 71 mois vus dans les centres de vaccination temporaires, seuls 9 431 (42,5%) d'entre eux avaient un statut vaccinal à jour pour les vaccins proposés : hexavalent (diphtérie, tétanos, polio, coqueluche, Hib, Hépatite B), ROR (rougeole, oreillons, rubéole) et pneumocoque.

Les enfants nés entre 2012 et 2015 présentaient une couverture vaccinale comprise entre 66,3% et 70,6% pour les vaccins proposés. Ces taux de couverture étaient particulièrement faibles pour les enfants nés en 2016 (30,0%), 2017 (12,3%) et 2018 (18,4%). Les résultats par année de naissance sont présentés dans le Tableau 5.

I TABLEAU 5 I

Répartition par année de naissance, du nombre d'enfants vus et à jour de leurs vaccinations pour les vaccins proposés, à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Année de naissance	Nombre d'enfants vus dans les centres temporaires de vaccination	Nombre d'enfants au statut vaccinal à jour pour les vaccins proposés (%)
2012	1 448	980 (67,7)
2013	2 734	1 893 (69,2)
2014	2 867	2 025 (70,6)
2015	3 260	2 160 (66,3)
2016	4 439	1 332 (30,0)
2017	5 465	673 (12,3)
2018	2 002	368 (18,4)
Total	22 215	9 431 (42,5)

Les enfants âgés de moins de 2 ans et demi (< 30 mois) présentaient une couverture vaccinale faible pour les vaccins proposés. Parmi les 12-17 mois, seuls 5,9% d'entre eux présentaient un statut vaccinal à jour. Concernant les 0-5 mois, 6-11 mois et 18-23 mois, la couverture vaccinale variait entre 17,9% et 18,3%. Malgré des taux de couvertures plus élevés dans la population plus âgée (≥ 30 mois), ceux-ci restaient particulièrement faibles, oscillant entre 64% et 71% (Tableau 6).

I TABLEAU 6 I

Répartition par classe d'âge, des enfants vus et à jour de leurs vaccinations pour les vaccins proposés, à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Classe d'âge	Nombre total d'enfants par classe d'âge	Nombre d'enfants avec un statut vaccinal à jour, par classe d'âge (%)
0-5 mois	2 284	418 (18,3)
6-11 mois	2 631	472 (17,9)
12-17 mois	2 831	166 (5,9)
18-23 mois	2 228	404 (18,1)
24-29 mois	2 176	1 053 (48,4)
30-35 mois	1 566	1 001 (63,9)
36-41 mois	1 644	1 146 (69,7)
42-47 mois	1 423	993 (69,8)
48-53 mois	1 497	1 042 (69,6)
54-59 mois	1 272	904 (71,1)
60-65 mois	1 437	984 (68,5)
66-71 mois	1 226	848 (69,2)
Total	22 215	9 431 (42,5)

Aucune différence significative n'a été observée en matière de couverture vaccinale selon le sexe des enfants (Annexe 11).

Les enfants nés hors du territoire de Mayotte présentaient un taux de couverture vaccinale significativement plus faible que ceux nés à Mayotte (31,7% vs 44,2%; $p < 10^{-4}$). Toutefois, la couverture vaccinale restait particulièrement faible quel que soit le lieu de naissance (Tableau 7).

I TABLEAU 7 I

Répartition selon le lieu de naissance et le statut vaccinal des enfants à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Lieu de naissance	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal à jour (%)	Total (%)
Hors Mayotte	1 008 (31,7)	3 179 (100)
Mayotte	8 156 (44,2)	18 465 (100)
Total	9 164 (42,3)	21 644* (100)

* Données manquantes pour 571 enfants (2,6%)

Par ailleurs, parmi les enfants présentant une couverture vaccinale particulièrement faible (nés en 2016, 2017 ou 2018), les enfants nés hors Mayotte présentaient une couverture vaccinale à jour significativement plus faible que ceux nés à Mayotte (12,5 % vs 20,2 % ; $p < 10^{-4}$) (Tableau 8).

I TABLEAU 8 I

Répartition selon le lieu de naissance et le statut vaccinal, des enfants nés entre 2016 et 2018 vus dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Lieu de naissance	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal à jour (%)	Total (%)
Hors Mayotte	71 (12,5)	569 (100)
Mayotte	2 233 (20,2)	11 035 (100)
Total	2 304 (19,9)	11 604* (100)

* Données manquantes pour 571 enfants (2,6%)

Les enfants déclarés comme non affiliés à la sécurité sociale de Mayotte présentaient un taux de couverture vaccinale significativement plus faible que ceux déclarant l'être (34,3% vs 52,2% ; $p < 10^{-4}$). Toutefois, la couverture vaccinale restait particulièrement faible quel que soit le statut vis-à-vis de l'assurance maladie (Tableau 9).

I TABLEAU 9 I

Répartition selon l'affiliation à la sécurité sociale, des enfants vus et à jour de leurs vaccinations pour les vaccins proposés, à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Affiliation à la sécurité sociale	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal à jour (%)	Total
Non	4 138 (34,3)	12 058 (100)
Oui	5 211(52,2)	9 981 (100)
Total	9 349 (42,4)	22 039* (100)

* Données manquantes pour 176 enfants (0,8%).

4.3.4.2 Statuts vaccinaux

Les couvertures vaccinales au sein de l'échantillon d'enfants vus pendant la campagne de rattrapage sont détaillées ci-dessous pour chaque pathologie. Il s'agit du statut vaccinal avant la prise en charge médicale pour un rattrapage éventuel. La présentation des taux de CV est systématiquement précédée de la description des schémas vaccinaux mis en œuvre pour les vaccins étudiés (DTP, coqueluche, *Haemophilus influenzae*, hépatite B, ROR, pneumocoque, méningocoque C et BCG) et pour les tranches d'âge correspondantes.

Diphtérie, tétanos, poliomyélite et coqueluche et *Haemophilus influenzae*

Schéma vaccinal recommandé en 2018

Primovaccination avec des vaccins combinés hexavalents et pentavalents :

- une dose à 2 mois (DTPC, Hib, HepB) et à 4 mois (DTPC, Hib)

Vaccination de rappel avec un vaccin combiné hexavalent :

- une dose à 11 mois (DTPC, Hib, HepB)

Parmi les 3 174 enfants âgés de 6 à 12 mois, la couverture vaccinale à 2 doses était de

- 57,1% (N=1 812) pour DTP
- 56,8% (N=1 804) pour coqueluche
- 55,0% (N=1 747) pour Hib

-

Parmi les 15 632 enfants âgés de 15 à 71 mois, la couverture vaccinale à 3 doses était de

- 76,4% (N=11 951) pour DTP
- 75,9% (N=11 864) pour coqueluche
- 69,5% (N=10 859) pour Hib

Hépatite B

Schéma vaccinal recommandé en 2018

Primovaccination avec un vaccin monovalent et un vaccin combiné hexavalent :

- une dose à la naissance (HepB)

- une dose à 2 mois (DTPC, Hib, HepB)

Vaccination de rappel avec un vaccin combiné hexavalent :

- 11 mois (DTPC, Hib, HepB)

Parmi les 22 215 enfants s'étant présentés dans les centres, 18 752 avaient reçu une dose de vaccin contre l'hépatite B à la naissance (84,4 %). Parmi les 18 465 enfants nés à Mayotte, 93,2 % avaient reçu une dose de vaccin contre l'hépatite B à la naissance. Les enfants les plus jeunes (nés dans les années 2016, 2017 et 2018) étaient mieux vaccinés (93 % - 96 %) que les enfants nés avant 2016.

Parmi les 3 174 enfants âgés de 6 à 12 mois, la couverture vaccinale à 2 doses était de 82,1 % (N=2 606) pour l'hépatite B.

Parmi les 15 632 enfants âgés de 15 à 71 mois, la couverture vaccinale à 3 doses était de 77,3 % (N=12 088) pour l'hépatite B.

Pneumocoque

Schéma vaccinal recommandé en 2018

Primovaccination avec un vaccin monovalent :

- une dose à 2 mois (Pneumocoque) et à 4 mois (Pneumocoque)

Vaccination de rappel avec un vaccin monovalent :

- une dose à 11 mois (Pneumocoque)

Parmi les 3 174 enfants âgés de 6 à 12 mois, la couverture vaccinale à 2 doses était de 38,8 % (N=1 233) pour le pneumocoque.

Parmi les 15 632 enfants âgés de 15 à 71 mois, la couverture vaccinale à 3 doses était de 47,5 % (N=7 432) pour le pneumocoque.

Méningocoque C

Schéma vaccinal recommandé en 2018

- Primovaccination avec un vaccin monovalent :
- une dose à 5 mois (Méningocoque C)
- Vaccination de rappel avec un vaccin monovalent :
- une dose à 12 mois (Méningocoque C)

La vaccination contre le méningocoque C était mentionnée dans le carnet de 252 enfants. Parmi les 15 632 enfants âgés de 15 mois et plus, seuls 209 avaient reçu une dose de vaccin et 7 enfants en avaient reçu deux.

ROR

Schéma vaccinal recommandé en 2018

- Primovaccination avec un vaccin trivalent :
- Première dose à 12 mois (ROR)
 - Seconde dose à 16/18 mois (ROR)

Parmi les 15 632 enfants âgés de 15 à 71 mois, la couverture vaccinale à 1 dose était de 81,6% (N=12 750). L'analyse stratifiée par classe d'âge a indiqué un taux de couverture relativement bas pour enfants âgés de 15 à 23 mois (61,1%) par rapport aux enfants de 24 mois et plus dont le taux de couverture était supérieur à 85% (Tableau 11).

Parmi les 12 241 enfants âgés de 24 à 71 mois, la couverture vaccinale à 2 doses était de 69,9% (N=8 560). L'analyse stratifiée par classe d'âge a indiqué un taux de couverture relativement bas pour enfants âgés de 24 à 35 mois (56,7%) par rapport aux enfants de 36 mois et plus dont le taux de couverture était compris entre 73% à 81% selon la tranche d'âge (Tableau 10).

I TABLEAU 10 I

Taux de couverture vaccinale pour le ROR parmi les enfants âgés de 15 à 71 mois, vus dans les centres de vaccination temporaires, selon la tranche d'âge (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Classe d'âge	Nombre d'enfants par classe d'âge	Taux de couverture vaccinale ROR à 1 dose (%)	Taux de couverture vaccinale ROR à 2 doses (%)
15 – 23 mois	3 391	58,1	-
24 – 35 mois	3 742	85,2	56,7
36 – 47 mois	3 067	88,6	73,8
48 – 59 mois	2 769	89,6	76,4
60 – 65 mois	1 437	88,2	74,3
66 – 71 mois	1 226	92,0	80,8

BCG

Schéma vaccinal recommandé en 2018

- une dose à la naissance (BCG)

La majorité des enfants avaient reçu une dose de BCG (N=19 710 ; 88,7 %) et 98 % d'entre eux l'avaient reçu à la naissance. Les enfants les plus jeunes (nés dans les années 2016, 2017 et 2018) étaient mieux vaccinés (90 % - 95 %) que les enfants nés avant 2016

(Tableau 11). Par ailleurs, les enfants nés à Mayotte avaient plus souvent reçu une dose de BCG que ceux nés hors territoire (91,3% vs 71,6%).

I TABLEAU 11 I

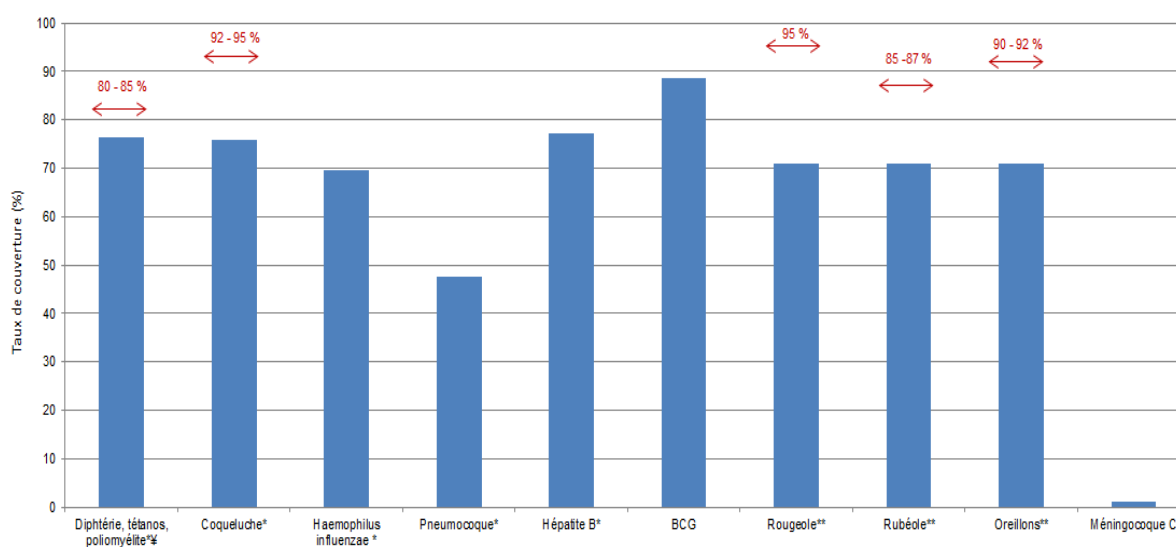
Taux de couverture vaccinale pour le BCG parmi les enfants vus dans les centres de vaccination temporaires, selon l'année de naissance (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Année de naissance	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal à jour (%)	Total (%)
2012	278 (70,4)	395 (100)
2013	2 218 (81,1)	2 734 (100)
2014	2 386 (83,2)	2 867 (100)
2015	2 851 (87,5)	3 260 (100)
2016	4 021 (90,6)	4 439 (100)
2017	5 154 (94,4)	5 462 (100)
2018	1 907 (95,3)	2 002 (100)
Total	19 710 (88,7)	22 215 (100)

Pour l'ensemble des pathologies à prévention vaccinale concernées, le taux de couverture vaccinale estimé dans l'échantillon d'enfants s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires était inférieur au seuil critique d'immunité collective (Figure 4).

I FIGURE 4 I

Taux de couverture vaccinale au sein de l'échantillon d'enfants ayant fréquenté les centres de vaccination temporaires, comparé au seuil critique d'immunité collective signalé en rouge (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)



‡ Seuil d'immunité applicable pour la diphtérie et la poliomyélite

* 15 mois et plus

** 24 mois et plus

4.3.4.3 Rattrapages vaccinaux effectués

Parmi les 22 215 enfants pour lesquels l'âge était disponible, 12 784 enfants (57,5%) ont bénéficié d'un rattrapage vaccinal pendant la campagne pour un à trois vaccins proposés, totalisant 23 861 doses de vaccins administrées (Tableau 12) :

- Vaccin **hexavalent** (pour les enfants âgés de 2 à 71 mois) : 8 249 enfants soit **37,8%** des 21 832 enfants de la tranche d'âge correspondante s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires. De plus, 208 enfants ayant bénéficié de cette vaccination présentaient une incohérence avec la date de naissance reportée dans le questionnaire (soit 54,3% des 383 enfants âgés de moins de 2 mois).
- Vaccin **ROR** (pour les enfants âgés de 12 à 71 mois) : 7 593 enfants soit **43,9%** des 17 300 enfants de la tranche d'âge correspondante s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires. De plus, 572 enfants ayant bénéficié de cette vaccination présentaient une incohérence avec la date de naissance reportée dans le questionnaire (soit 11,6% des enfants âgés de moins de 12 mois).
- Vaccin **pneumocoque** (pour les enfants âgés de 2 à 23 mois) : 6 693 enfants soit **69,8%** des 9 591 enfants de la tranche d'âge correspondante s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires. De plus, 446 enfants ayant bénéficié de cette vaccination présentaient une incohérence avec la date de naissance reportée dans le questionnaire (207 enfants âgés de moins de 2 mois et 239 enfants âgés de plus de 24 mois).

La majorité des enfants ont reçu au moins 2 vaccins (66,9%). Un peu plus d'un quart des enfants (26,1%) ont bénéficié de l'administration concomitante du vaccin hexavalent et du vaccin anti-pneumococcique. Un enfant sur cinq (20,4%) a dû bénéficier d'un rattrapage sur les trois vaccins proposés (hexavalent, ROR, pneumocoque).

I TABLEAU 12 I

Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires ayant bénéficié d'un rattrapage vaccinal, selon les vaccins administrés (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Vaccins administrés	Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une ou plusieurs vaccinations de rattrapage (%)
Hexavalent + Pneumocoque	3 338 (26,1)
ROR	3 030 (23,7)
Hexavalent + ROR + Pneumocoque	2 604 (20,4)
Hexavalent + ROR	1 757 (13,7)
Hexavalent	858 (6,7)
ROR + Pneumocoque	774 (6,1)
Pneumocoque	423 (3,3)
Total	12 784 (100)

Les vaccins hexavalent et pneumocoque ont été majoritairement administrés chez des enfants âgés de moins de 2 ans (respectivement, 71,7% et 96,7% de l'ensemble des doses de vaccins hexavalent et pneumocoque). Le vaccin ROR a permis d'effectuer le rattrapage d'enfants âgés de 12 à 35 mois pour la plupart (70,1%) (Tableau 13).

I TABLEAU 13 I

Nombre de doses de vaccin administrées selon le vaccin et la tranche d'âge en mois des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Âge (mois)	Nombre de doses de vaccin hexavalent administrées (%)	Nombre de doses de vaccin ROR administrées (%)	Nombre de doses de vaccin pneumocoque administrées (%)
0 – 11 mois	3 706 (43,3)	572 (7,0)	3 873 (54,3)
12 – 23 mois	2 431 (28,4)	4 189 (51,3)	3 027 (42,4)
24 – 35 mois	718 (8,4)	1 537 (18,8)	152 (2,1)
36 – 47 mois	541 (6,3)	739 (9,1)	39 (0,5)
48 – 59 mois	578 (6,8)	589 (7,2)	22 (0,3)
60 – 65 mois	307 (3,6)	325 (4,0)	15 (0,2)
66 – 71 mois	276 (3,2)	214 (2,6)	11 (0,2)
Total	8 557 (100)	8 165 (100)	7 139 (100)

4.3.5 Résultats complémentaires

4.3.5.1 Résultats pour les enfants ne répondant pas aux critères d'inclusion

Sur l'ensemble de la population d'enfants s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires (N=23 955), 1 740 enfants n'ont pas été inclus dans les analyses. Pour rappel, 90 enfants ne respectaient pas les critères de la population cible (âgés de 72 mois et plus) et pour 1 650 enfants, l'âge n'était pas calculable pour cause de données manquantes ou aberrantes sur la date de naissance. Parmi ces 1 740 enfants, 658 (37,8 %) ont bénéficié d'une mise à jour de leur statut vaccinal.

La répartition des vaccins administrés pour ces enfants est décrite dans le tableau 14.

I TABLEAU 14 I

Répartition des 658 enfants vus dans un centre de vaccination temporaire dont l'âge était inconnu ou > 71 mois et qui ont bénéficié d'une vaccination, selon les vaccins administrés (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Vaccins administrés	Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une ou plusieurs vaccinations de rattrapage (%)
Hexavalent	223 (33,9)
Hexavalent + ROR	169 (25,7)
ROR	160 (24,3)
Hexavalent + Pneumocoque	51 (7,8)
Hexavalent + ROR + Pneumocoque	32 (4,9)
ROR + Pneumocoque	17 (2,6)
Pneumocoque	6 (0,9)
Total	658 (100)

4.3.5.2 Prescriptions réalisées pendant la campagne de rattrapage vaccinal

Dans un objectif de continuité, les médecins réservistes sanitaires ont réalisé l'ensemble des prescriptions nécessaires à la poursuite du parcours vaccinal de chaque enfant vu dans les centres de vaccination temporaires. Ainsi, un enfant à jour de ses vaccinations au moment de sa prise en charge dans le centre pour les vaccins administrés lors de la campagne pouvait se voir prescrire sur le carneti une vaccination à réaliser ultérieurement.

Au total, ce sont 39 458 prescriptions qui ont été délivrées aux 23 955 enfants vus dans les centres de vaccination temporaires. Il s'agissait principalement de la prescription du vaccin contre le méningocoque C (99,8% des enfants), du ROR (25,7%) du vaccin contre le pneumocoque (21,2%) et de l'hexavalent (19,2%) et pour 5 % des enfants (N=1 223), du BCG (Tableau 15).

I TABLEAU 15 I

Proportions d'enfants ayant bénéficié d'une prescription de vaccin(s) à la sortie des centres de vaccination temporaires, selon le type de vaccin prescrit (Campagne de vaccination, Mayotte, mai-juin 2018, N = 23 955)

Type de vaccins prescrits	Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une prescription de vaccin (N)	Proportion d'enfants ayant bénéficié d'une prescription de vaccin, parmi les 23 955 enfants vus dans les centres temporaires (%)
Méningocoque C	21 915	99,8
ROR	5634	25,7
Pneumocoque	4 662	21,2
Hexavalent (DTPC, Hib, HepB)	4 224	19,2
BCG	1 223	5,6
Pentavalent (DTPC, Hib)	1 049	4,8
Tétravalent (DTPC)	555	2,5
Hépatite B	186	0,8
Trivalent (DTP)	10	0,05

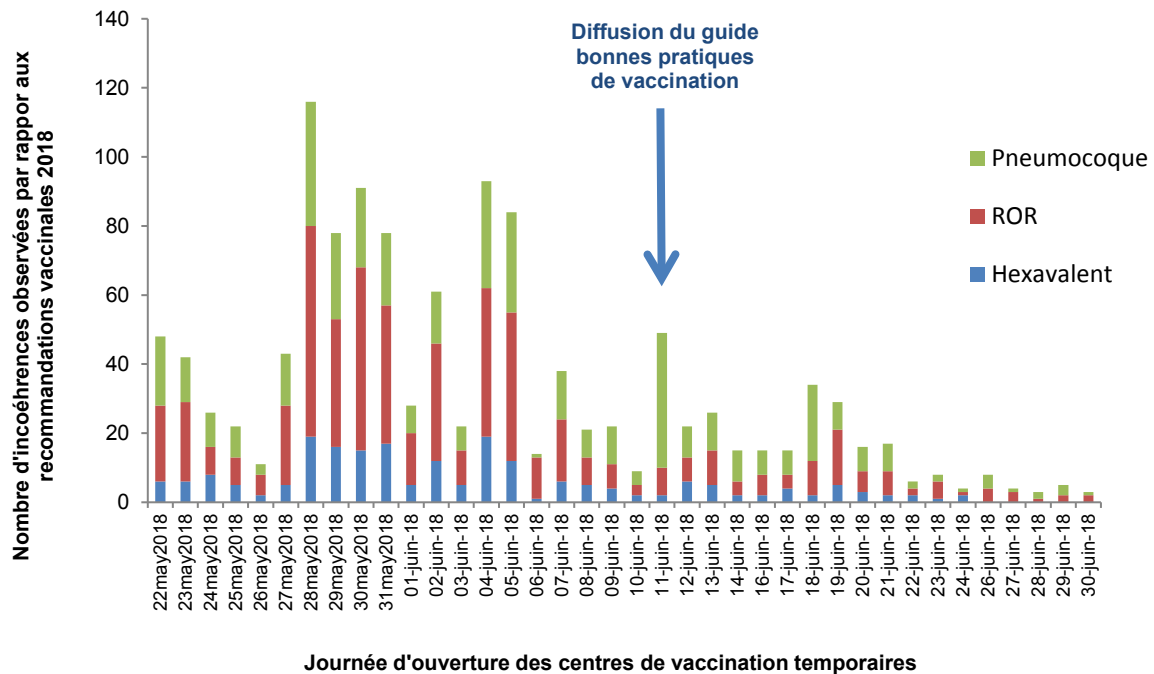
4.3.5.3 Impact de la formation continue des réservistes sanitaires sur les pratiques vaccinales

L'analyse des pratiques vaccinales au fil de la campagne a permis de mettre en évidence un certain nombre d'incohérences entre les recommandations vaccinales et les dates de naissance d'un petit nombre d'enfants (Cf. 4.3.4.3 Rattrapages vaccinaux effectués).

Lors des débriefings quotidiens au décours des journées de vaccination, les réservistes pouvaient partager leurs interrogations sur la conduite à tenir vis-à-vis de situations atypiques qu'ils avaient rencontrées quant au meilleur choix de schéma de rattrapage. Ces réunions régulières ont conduit à la mise en place à partir du 11 juin, d'un guide des bonnes pratiques vaccinales, conçu par la coordination de l'ARS OI DIM et Santé publique France Océan Indien, validé par deux experts en vaccinologie (Annexe 3). Ainsi, le nombre d'incohérences entre les vaccins administrés et les recommandations vaccinales que nous avons soulignées plus haut sont devenues moins fréquentes qu'au cours des deux premières semaines de la campagne (Figure 5).

I FIGURE 5 I

Nombre d'incohérences observées entre les vaccins administrés et les recommandations vaccinales en fonction de l'âge des enfants (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)



5. DISCUSSION

5.1 Aspects opérationnels de la campagne de rattrapage vaccinal

Cette campagne de grande ampleur a été mise en œuvre après l'alerte conjointe de Santé publique France Océan Indien et de l'ARS OI devant le risque épidémique d'infections à prévention vaccinale sur le département de Mayotte. Ce risque était évalué en considérant la carence des activités de prévention auprès de la population d'enfants de moins de 6 ans par les services départementaux de PMI.

Elle a permis de mettre en évidence le défaut de couverture vaccinale pour l'ensemble des pathologies ciblées par le calendrier vaccinal de Mayotte (DTPC, Hib, hépatite B, pneumocoque, méningocoque et ROR), à l'exception du BCG. Les enfants nés depuis l'émergence des difficultés de fonctionnement de la PMI étaient particulièrement touchés. Ainsi, près de 24 000 enfants ont bénéficié d'un contrôle de leur statut vaccinal, et plus de la moitié d'entre eux ont eu un rattrapage vaccinal pour un à trois des vaccins proposés.

Une telle opération a pu aboutir grâce à l'investissement de nombreux partenaires tant au niveau local que national. Elle a reposé sur une coordination opérationnelle réactive qui, pour ce faire, a privilégié les retours d'informations en provenance du terrain et adapté son intervention en fonction, autant que possible en temps réel.

5.1.1 Coordination de l'opération

En réponse à l'alerte lancée par Santé publique France, le directeur général de la santé chargeait l'Agence de Santé océan Indien de mener une campagne de rattrapage vaccinal à destination des enfants de moins de 6 ans. L'ARS OI et Santé publique France se sont associés pour piloter et coordonner ce projet de grande ampleur et sans précédent sur l'île. Le succès de cette opération, dont témoignent les chiffres de participation de la population, a été rendu possible grâce à la collaboration étroite entre les deux Agences et à l'implication très forte des partenaires locaux tant professionnels de santé, que représentants de la société civile.

La coordination locale de la campagne assurée par l'ARS OI DIM a été déterminante par sa position d'autorité de santé connue et reconnue de tous au niveau local, par ses liens privilégiés avec les professionnels de santé (en particulier, du CHM) et ses interfaces étroites qu'elle a tissées avec les personnes ressources du territoire (maires, conseil départemental, médias). L'accompagnement permanent de l'opération, assuré en concertation avec la coordination médicale des réservistes sanitaires, a permis de résoudre des difficultés non anticipées, comme trouver des alternatives à des implantations de centres devenues impossibles après le début de la campagne. De plus, en assurant des visites régulières sur site, elle apportait un regard externe sur l'organisation d'un centre et suggérait des pistes d'améliorations. Enfin, l'ARS OI a également permis d'aplanir par une médiation ciblée, des situations pouvant devenir conflictuelles. Par exemple, elle a permis de limiter la propagation de rumeurs ou d'incompréhensions vis-à-vis de la campagne vaccinale, pouvant avoir un impact négatif sur la participation des familles.

L'adhésion de la population n'aurait pas été possible sans la coopération et l'implication, dès la phase de planification, des partenaires non professionnels de santé, tant pour la mise à disposition de locaux et de personnel d'accueil que pour la communication et la sensibilisation de la population autour de la campagne vaccinale. Élus, dignitaires religieux, médias : tous

ont participé à l'implémentation du dispositif vaccinal au plus près des communautés en diffusant le message lors de réunions publiques ou dans les mosquées, et ce tout au long de la campagne.

Un autre partenaire incontournable de cette campagne a été le conseil départemental de Mayotte, acteur majeur de la santé maternelle et infantile à travers ses centres de PMI. En effet, bien que ses difficultés structurelles et organisationnelles fussent à l'origine de la mise en œuvre de la campagne, il a néanmoins contribué à son financement et facilité des tâches logistico-pharmaceutiques (mise à disposition de la chambre froide de Kaweni pour la conservation des vaccins et de véhicules pour le transport). Il a également mis à disposition des locaux pour accueillir certains centres de vaccination temporaires ainsi que du personnel en soutien des équipes de réservistes sanitaires.

Le Centre Hospitalier de Mayotte a apporté son expertise et son appui en matière de stockage des lots de vaccins dans le respect de la chaîne du froid. Il a su répondre dans l'urgence à la défection de dernière minute de locaux initialement prévus pour accueillir un centre temporaire afin de permettre l'ouverture du centre. Il a également fourni des produits et matériels de soins (kits d'hygiène et de gestion des déchets). Son concours a également été nécessaire pour la gestion du circuit des Dasri en lien avec l'ARS OI, la réserve sanitaire et la société Star Mayotte.

Santé publique France Océan Indien a constitué un relai essentiel à la coopération entre les acteurs locaux, de par sa connaissance des partenaires de santé (ARS OI, CHM, réseaux de surveillance) et les différentes directions de Santé publique France. Elle a réalisé le monitoring d'activités de la campagne et contribué aux débriefings hebdomadaires des réservistes sanitaires. Cette implication lui a permis de prendre connaissance des difficultés exprimées par les réservistes, qu'elles soient liées au contexte socio-culturel (qu'ils découvraient pour la plupart) ou à la finalité du recueil de données et à sa qualité. Elle a également pu constater certaines incohérences dans les pratiques vaccinales lors des débriefings réguliers des équipes et proposer en lien avec l'ARS OI, un guide de bonnes pratiques vaccinales, mis à la disposition des réservistes qui l'ont utilisé comme outil de référence au cours de la campagne. Une partie de ces incohérences pouvaient résulter de leurs difficultés à interpréter le parcours vaccinal des enfants pris en charge, dans un contexte où la traçabilité des vaccins pouvait s'avérer douteuse ou mal connue (calendriers vaccinaux étrangers ou mahorais, différents de ceux de la métropole).

Cette proximité de la cellule régionale Santé publique France Océan Indien avec les réservistes lui a permis de prendre la mesure des difficultés du terrain et de souligner avec eux la nécessité d'une formation scientifique de qualité associée à l'information générale qu'ils reçoivent en amont de leur mission. Ce besoin doit être anticipé à travers un cycle de formation conçu et organisé en lien avec les directions scientifiques de Santé publique France et en étroite collaboration avec les acteurs locaux tels que l'ARS et la cellule régionale de Santé publique France. Dans des contextes aussi atypiques et complexes que celui de Mayotte, cette formation devrait comporter une information sur les différences tant socio-culturelles que linguistiques auxquelles les réservistes sanitaires peuvent être confrontés et à la façon de parer à ces difficultés.

Les réservistes sanitaires qui sont intervenus durant la campagne ont pu percevoir les difficultés d'exercice rencontrées au quotidien par les professionnels de santé de Mayotte. La barrière de la langue (comprendre et se faire comprendre de la population qui ne maîtrise pas le français) pouvait s'avérer aussi surprenante pour certains que la lecture parfois difficile des carnets et des carnets de vaccination étrangers comme ceux des Comores ou de Madagascar (Annexe 12). En cela, tous ont souligné le rôle pivot des traducteurs issus de la communauté, qui ont permis de faciliter le remplissage des fiches d'enquête et la transmission d'informations

aux familles. Par leur investissement et leur implication, ils ont contribué au succès de la campagne de vaccination.

Dans un autre registre, les équipes logistiques et pharmaceutiques ont été confrontées aux difficultés liées à l'acheminement des produits de santé sur l'île enclavée de Mayotte ; difficultés engendrées par le nombre limité de compagnies aériennes desservant le territoire (quasi-monopole d'une compagnie) et qui de surcroît acceptent le transport de produits froids et sensibles aux variations de température, tels que les vaccins. Les obstacles rencontrés au sein même du territoire ont été nombreux : difficultés de transports routiers (embouteillages constants menaçant la conservation des produits et obligeant à jongler avec les horaires les mieux adaptés pour organiser des transferts) et de stockage des vaccins (coupures d'électricité obligeant à limiter les stocks de produits dans le temps).

De plus, à leur arrivée, les réservistes sanitaires ont été confrontés à un phénomène géo-sismique inattendu et inhabituel pour le territoire : la survenue d'un essaim de séismes pendant toute la durée de la campagne a ainsi engendré interrogations et angoisses au sein des équipes qui étaient partagées également par la population.

5.1.2 Population cible et communication

La campagne de rattrapage vaccinal menée à Mayotte en 2018 a permis d'intervenir auprès des enfants de moins de 6 ans, sur l'ensemble du département. La plupart des villages de l'île ont bénéficié de l'installation d'un centre de vaccination temporaire dédié, permettant un maillage assez fin du territoire et assurant un positionnement au plus près des lieux de vie de la population. Cette multiplicité des centres, 39 au total, avait pour objectif de faciliter l'accessibilité au dispositif de vaccination pour tous les habitants concernés. Elle a également été à l'origine de difficultés sur l'organisation des équipes et l'acheminement des vaccins. Cela interroge sur le choix le mieux adapté pour une telle intervention entre deux organisations nécessitant des niveaux de préparation, d'adaptation et de logistique différents : soit privilégier la proximité avec les lieux de vie et multiplier les possibilités par l'ouverture d'un grand nombre de sites mais sur des périodes courtes ; soit préférer l'ouverture d'un nombre restreint de sites dans lesquels l'accueil des familles et l'organisation des équipes vaccinales sont organisés pour des périodes d'ouverture plus longues.

La participation de la population des enfants de moins de six ans à cette campagne de vaccination a été relativement satisfaisante au vu du diagnostic initial réalisé par Santé publique France Océan Indien et la direction des maladies infectieuses de SpF sur le nombre d'enfants à risque (N= 16 686) d'une couverture vaccinale insuffisante.

Cependant, seule une partie de la population cible (autour de 47% des 47 805 enfants de moins de 6 ans ; RP Insee 2017) a bénéficié de la campagne sans qu'il soit aujourd'hui possible de connaître le profil des enfants âgés de moins de six ans qui ne se sont pas présentés dans les centres de vaccination. Il pourrait s'agir d'enfants n'étant pas concernés par le dispositif de rattrapage vaccinal en raison d'un statut vaccinal à jour. Il pourrait également s'agir d'enfants dont les familles n'ont pas eu accès aux messages de sensibilisation sur la campagne via les médias utilisés car ces messages étaient incompréhensibles pour eux et inadaptés. Pour cette raison, il est indispensable que ces messages de promotion et prévention en santé sur le territoire soient adaptés aux niveaux de littératie en santé des habitants de Mayotte. D'autre part, une partie de la campagne s'étant déroulée durant le Ramadan (16 mai - 14 juin), il est possible que certaines familles n'aient pas pu ou voulu se rendre dans les centres de vaccination pendant cette période. Par ailleurs, sachant que la moitié de la population de Mayotte est d'origine étrangère et pour moitié en situation irrégulière, il est très probable qu'une partie de cette population, par peur de contrôles policiers, n'ait pas souhaité se rendre dans les centres de vaccination temporaires, malgré leur

connaissance du dispositif. Enfin, la survenue de séismes a également pu perturber la fréquentation des centres tout le long de la campagne. Les familles n'étaient pas du tout préparées à vivre ce type d'événements pour le moins très inhabituels et à l'origine d'un grand nombre d'interprétations anxiogènes.

Néanmoins, les enfants vus dans les centres correspondaient bien à la population cible, ce qui tend à montrer que la communication avait été adaptée pour partie. L'intervention des agents d'accueil a probablement contribué à la réorientation des enfants trop âgés pour bénéficier du rattrapage vaccinal. De même, le rôle des traducteurs shimaore-phones s'est révélé crucial pour informer et expliquer aux familles la raison pour laquelle des enfants ne correspondant pas à la cible de la campagne n'étaient pas pris en charge. Cependant, nous ne sommes pas en mesure d'évaluer l'impact de leurs interventions dans la gestion des critères d'exclusion des enfants.

La « semaine de la chance », largement relayée par les cadis (dignitaires religieux), a montré tout son intérêt en offrant à plus de 700 enfants, une dernière opportunité de participer à la campagne de vaccination.

Ainsi, les modalités de communication se sont avérées pertinentes car basées sur une oralité prégnante dans la société mahoraise. Le slogan de la campagne, traduit en langue locale, semble avoir résonné dans les familles mahoraises, connues pour être soucieuses de la vaccination de leurs enfants et de leur santé en général. Toutefois, une meilleure connaissance des niveaux de littératie des différentes communautés pourrait permettre d'identifier les leviers à activer pour rendre l'information accessible à tous à Mayotte.

5.1.3 Monitoring de la campagne

Il est intéressant de préciser que la grande majorité des enfants se sont présentés dans les centres (90 %), munis de leur carnet, permettant une traçabilité du parcours vaccinal. En revanche, le recueil des données relatives au lieu de naissance et à l'affiliation à la sécurité sociale a été effectué sur un mode déclaratif. Aucun justificatif n'a été demandé aux familles.

Le choix d'un recueil de données sur un support papier a constitué un outil logistique simple d'utilisation pour le transfert de l'information de l'enfant lors de son parcours depuis son accueil dans le centre, jusqu'à sa prise en charge par le médecin, en passant par l'étape administrative. Néanmoins, la qualité des données recueillies a probablement pâti de l'absence de saisie contrôlée des données. Une solution informatique sur tablettes aurait probablement garanti une meilleure qualité des données recueillies et une optimisation des pratiques vaccinales. En effet, en fonction des données renseignées par patient, une sortie automatique indiquant les vaccins à administrer et les vaccins à prescrire aurait pu contribuer au gain de temps sur le terrain et limiter le risque d'erreurs même s'il pouvait alourdir la logistique des centres. Cela aurait également permis une exploitation des données en temps réel, permettant d'adapter l'outil aux difficultés rencontrées sur le terrain en matière d'interprétation et de renseignement du questionnaire construit sur le calendrier vaccinal spécifique à Mayotte. Il aurait pu aussi aider à l'interprétation des carnets de vaccination des pays voisins.

5.2 Évaluation épidémiologique de la campagne de rattrapage vaccinal

5.2.1 Estimation de la population d'enfants à risque

Alors qu'on estimait à environ 16 600, le nombre d'enfants susceptibles d'être la cible de la campagne vaccinale organisée à Mayotte, 13 442 enfants ont reçu une vaccination de rattrapage. Pour rappel, cette estimation ne prenait pas en compte les enfants nés depuis le 1^{er} janvier 2018 susceptibles de se présenter lors de la campagne.

Les enfants se sont présentés dans toutes les zones de l'île avec une affluence particulière dans les centres drainant un important bassin de population : Passamainty, Majicavo-Koropa, Kaweni, Labattoir, Mtsapere et Koungou qui a comptabilisé le plus de passages.

Les analyses de couverture vaccinales décrites dans ce rapport sont celles qui reposent sur les enfants s'étant présentés dans les 39 centres de vaccination temporaires et pour lesquels, l'âge était disponible. Ces résultats n'ont pas vocation à être extrapolés à la population générale des enfants de moins de 6 ans vivant à Mayotte.

Les enfants étaient majoritairement nés à Mayotte, et ceux qui n'y étaient pas nés étaient globalement moins bien couverts par les 3 vaccins proposés. Les enfants affiliés à la sécurité sociale étaient minoritaires (44,9%) et ceux qui ne l'étaient pas avaient une plus faible couverture vaccinale pour les vaccins proposés. Cependant, la couverture vaccinale globale s'avérait largement insuffisante quels que soient le lieu de naissance et le statut d'affiliation à la sécurité sociale. Aussi, dans la perspective d'une meilleure efficacité pour prévenir les infections à prévention vaccinale à Mayotte, il apparaît essentiel d'entamer une réflexion concertée à partir de ces résultats entre la caisse de sécurité sociale de Mayotte (CSSM), l'ARS OI, la PMI et le CHM et de prendre les mesures afin que le calendrier vaccinal soit appliqué à tout enfant présent sur le territoire.

Les enfants les plus jeunes (ceux de moins de 3 ans), ont été les plus nombreux à fréquenter les centres de vaccination (61,7%). Ils ont également été les plus touchés par l'insuffisance de couverture vaccinale pour les vaccins proposés. Il s'agit des enfants nés entre 2015 et 2018, période correspondant à la période de dysfonctionnement du service de la PMI. Cela pourrait expliquer le fait que les familles ayant des enfants âgés de moins de 3 ans se soient senties plus concernées par le rattrapage vaccinal et aient eu plus tendance à adhérer au dispositif.

5.2.2 Couvertures vaccinales

Les enfants vus dans les centres n'avaient pas un statut vaccinal à jour pour les vaccins proposés (hexavalent, ROR, pneumocoque) dans plus de la moitié des cas et ils ont nécessité un rattrapage vaccinal quel que soit leur âge. La couverture vaccinale atteignait des taux particulièrement inquiétants chez les enfants de moins de 2 ans qui présentaient un statut vaccinal non à jour dans plus de 80% des cas. Le taux de couverture était extrêmement faible chez les enfants âgés de 12 à 17 mois (seuls 6% d'entre eux étaient à jour), c'est à dire les enfants qui étaient nés entre novembre 2016 et juin 2017, correspondant à une période critique en matière de vaccination des enfants de moins de 6 ans à Mayotte.

Les couvertures vaccinales relatives aux primo-vaccinations étaient médiocres tout comme celles relatives aux schémas vaccinaux complets. Si ces résultats ne peuvent être extrapolés à la population générale, ils montrent une très nette dégradation de la couverture vaccinale en comparaison avec les chiffres obtenus lors de l'enquête de Santé publique France Océan Indien menée en 2010. Bien que cette enquête présentât des résultats encourageants sur la

couverture vaccinale après deux campagnes de rattrapage, elle mettait déjà en évidence, un niveau de couverture insuffisant vis-à-vis du Hib et de la rougeole (27).

Pour les enfants âgés de 6 à 12 mois, les 2 doses de DTP, coqueluche et Hib avaient été administrées seulement dans 55 à 57 % des cas. De même, vis-à-vis du pneumocoque, les deux doses de vaccin avaient été administrées à moins de la moitié des enfants de cette tranche d'âge (39%).

Pour l'hépatite B, en revanche la couverture vaccinale à 2 doses était relativement élevée (82%). Or, la deuxième dose de vaccin pour l'hépatite B étant administrée à 2 mois, en même temps que la première dose de DTPC Hib, ce résultat apparaît contradictoire avec le statut vaccinal observé vis-à-vis des antigènes DTP, coqueluche et Hib. Nous aurions pu, en effet, nous attendre à des résultats de couverture similaires pour ces antigènes. Sachant que le calendrier vaccinal mahorais diffère du calendrier métropolitain par la vaccination systématique contre l'hépatite B à la naissance, il est possible que les vaccinés aient été confrontés à des difficultés de recueil des données relatives aux statuts vaccinaux vis-à-vis de l'hépatite B. En effet, cette vaccination fait intervenir secondairement, un vaccin pentavalent à 4 mois, non familier en métropole. Par ailleurs, le vaccin contre l'hépatite B administré en PMI a parfois été réalisé avec un vaccin monovalent associé à un vaccin tétravalent (DTPC), ce qui a pu rendre difficile l'interprétation du statut vaccinal.

Les couvertures vaccinales pour les premiers rappels à 11 mois étaient insuffisantes pour tous les antigènes. Ainsi, seuls 76% des enfants de 15 mois et plus étaient à jour de leurs vaccinations DTPC, et seulement 70% d'entre eux pour Hib. Cette insuffisance était plus marquée encore vis-à-vis du vaccin contre le pneumocoque puisque moins de 50% de ces enfants étaient correctement couverts. De même, la complétude du schéma vaccinal vis-à-vis de l'hépatite B qui n'était bonne que pour 77% d'entre eux.

Les couvertures vaccinales vis-à-vis du vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) étaient insuffisantes : la première dose n'avait été administrée qu'à 82% des enfants de 15 mois et plus. Quant à la seconde dose, seuls 70% des 24 mois et plus l'avaient reçue. Si ces couvertures s'amélioraient chez les enfants plus âgés, elles restaient néanmoins largement insuffisantes pour permettre une immunité de groupe.

La vaccination contre le BCG était la seule à montrer des résultats satisfaisants. En effet, la très grande majorité des enfants avait reçu une dose de BCG (89%) dont la quasi-totalité en avait bénéficié à la naissance, (avant leur sortie de la maternité du CHM). Cependant si les enfants les plus jeunes étaient les mieux vaccinés vis-à-vis du BCG, ceux qui étaient nés pendant les périodes de pénuries successives du vaccin BCG en France (jusqu'à 2016) l'étaient moins bien (44). Ce sont les enfants les plus âgés (nés en 2012) qui avaient le taux de couverture le plus faible (70%) alors qu'il était supérieur à 90% pour les enfants nés à partir de 2016. Notons que les enfants présents à Mayotte en 2016 ont pu bénéficier d'un rattrapage vaccinal, organisé par SpF en lien avec le CHM. De plus, il est plausible que ce rattrapage organisé en 2016 ait été l'occasion de sensibiliser les soignants à l'existence de cette recommandation spécifique vis-à-vis du BCG administrés à la naissance et d'améliorer ainsi, le respect des recommandations vaccinales pour les enfants nés entre 2016 et 2018.

Par ailleurs, les enfants nés à Mayotte avaient plus souvent reçu une dose BCG que ceux nés hors Mayotte. Pourtant, le PEV recommande bien la vaccination à la naissance par le BCG aux Comores et à Madagascar.

La couverture vaccinale contre le méningocoque des enfants ayant fréquenté les centres de vaccination temporaires était inexistante. L'absence de circulation du méningocoque de type C sur l'île de Mayotte a pu inciter les professionnels de santé à ne pas proposer cette

vaccination de façons systématique comme le recommandait le calendrier vaccinal jusqu'en 2017. Par ailleurs, ce vaccin a pu être indisponible dans les officines de ville et en milieu hospitalier.

La couverture vaccinale, largement insuffisante, était ainsi très inférieure aux seuils d'immunité de groupe pour la plupart des infections couvertes par la vaccination et pour lesquelles, ce principe est applicable.

5.2.3 Pratiques vaccinales

De manière générale, les recommandations vaccinales ont été respectées, en fonction des spécificités mahoraises et des statuts de chaque enfant à l'arrivée dans les centres de vaccination. Cependant, quelques incohérences ont été mises en évidence, notamment pour la vaccination d'enfants âgés de moins de 2 mois pour le vaccin hexavalent et le vaccin contre le pneumocoque. Ces incohérences ont également été constatées pour la vaccination ROR chez des enfants n'ayant pas encore 12 mois de vie. Deux hypothèses pourraient être à l'origine de ces écarts : la date de naissance a pu être mal renseignée dans les questionnaires d'enquête, donnant une valeur aberrante à l'âge et suggérant ainsi un non-respect des recommandations vaccinales ou, les recommandations vaccinales ont été effectivement non respectées traduisant une erreur de pratique vaccinale. Il n'est cependant pas possible d'évaluer la part de chacune de ces hypothèses au vue des données disponibles.

Les questionnements formulés par les réservistes sanitaires lors des débriefings hebdomadaires organisés au fil de la campagne sur leurs pratiques vaccinales ont permis d'y répondre précisément et de leur assurer une formation continue. L'élaboration du guide de bonnes pratiques en cours de campagne a permis de faire diminuer le nombre d'incohérences vaccinales au fil du temps, témoignant de l'importance de la formation des vaccinateurs avant leur intervention dans des contextes complexes, éloignés de leur pratique courante.

Afin d'assurer la continuité du parcours vaccinal des enfants vus lors de la campagne, les médecins réservistes ont réalisé les prescriptions des vaccins à prévoir selon la nouvelle loi sur l'obligation vaccinale en France. Il s'agissait principalement de vaccins contre le méningocoque C. Ont également été prescrits, le vaccin ROR (N=5 634), le vaccin contre le pneumocoque (N= 4 662) et le vaccin hexavalent (N=4 224). Un petit nombre d'enfants nécessitaient d'être vaccinés par le BCG (N=1 223). Pour ces vaccinations, les enfants ont été orientés vers les centres de PMI ou vers la médecine libérale, selon le choix et les possibilités des familles.

Il n'a pas été possible de mesurer l'application de ces prescriptions dans le suivi immédiat de la campagne.

5.2.4 Perspectives d'enquêtes de couvertures vaccinales à Mayotte

Deux études programmées en 2019 permettront d'estimer de manière précise la couverture vaccinale de la population de Mayotte. Unono Wa Maore, l'enquête de Santé publique France destinée à établir un état des lieux de la santé des mahorais, a dans ses objectifs, l'estimation de la couverture vaccinale des enfants de moins de 3 ans. Les données recueillies dans cette enquête pourraient également permettre la mesure de l'impact des prescriptions réalisées pendant la campagne sur le suivi du parcours vaccinal des enfants vus par les réservistes sanitaires. Par ailleurs, l'Agence de santé océan Indien a programmé la prochaine enquête de couverture vaccinale en population générale des enfants et adolescents résidant à Mayotte dont les résultats devraient être disponibles d'ici la fin de l'année 2019.

Les données recueillies dans ces études pourraient être exploitées dans le but d'évaluer la couverture vaccinale de l'ensemble des enfants de moins de 6 ans avant la campagne de rattrapage vaccinal car elles incluront les enfants ne s'étant pas présentés dans les centres de vaccination temporaires et dont le statut vaccinal reste inconnu à ce jour.

D'autre part, il aurait été intéressant que ces études prévoient d'évaluer la recommandation de la HAS de 2018, sur la vaccination des femmes enceintes contre la coqueluche, dans un contexte épidémique à Mayotte (28).

Enfin, en 2019, le Centre Hospitalier de Mayotte participera à l'étude nationale de couverture vaccinale (grippe, rougeole, varicelle, coqueluche) chez les professionnels de santé. Cette étude apportera un éclairage supplémentaire sur la situation vaccinale de la population de Mayotte.

6. CONCLUSION

La population des enfants de moins de 6 ans ne cesse de croître à Mayotte. En 2017, un peu moins de 50 000 enfants étaient susceptibles d'être suivis par les centres de protection maternelle et infantile du conseil départemental de Mayotte. Chaque année, naissent environ 9 000 enfants dont la santé dépend notamment de l'activité des centres de PMI.

En 2019, malgré les rattrapages vaccinaux effectués pendant cette campagne, le risque lié aux maladies à prévention vaccinale persiste comme en témoignent les cas de rougeole et de coqueluche récemment diagnostiqués sur le territoire.

Cette campagne de vaccination a permis d'augmenter la couverture vaccinale chez les jeunes enfants et de réduire à court terme le risque épidémique. Elle aura également autorisé un délai supplémentaire à l'identification des leviers permettant d'optimiser le système de vaccination à Mayotte.

Pour que celui-ci soit efficace, le Conseil Départemental de Mayotte devra planifier la restructuration des centres de PMI à Mayotte et la mise en place d'un plan de vaccination à l'échelle du département. Ce programme est en cours, avec l'appui de Santé publique France et de l'ARS OI, tant sur le recrutement de nouveaux professionnels de santé que sur la formation des infirmiers de PMI. En effet, en 2018, un protocole de coopération entre professionnels de santé a été validé par la HAS pour être mis en œuvre au sein même des centres de PMI de Mayotte. Les infirmiers de PMI pourront alors, après formation par un expert en vaccinologie, assurer les activités de consultation et de prescription de vaccination en lieu et place d'un médecin. Ces actions ont pour but d'améliorer l'accès des enfants à la vaccination, d'optimiser le temps médical des médecins de PMI et de valoriser le rôle des infirmiers de PMI en assurant l'ensemble du processus de vaccination. Ces objectifs rejoignent ceux de la Stratégie nationale de santé 2018-2022 en matière de renforcement de la protection vaccinale de la population (45).

Les résultats de ces perspectives d'amélioration de l'offre vaccinale en PMI devront être évalués par un suivi rigoureux de l'activité vaccinale dans les différents centres. En 2010, Santé publique France Océan Indien observait que les données statistiques produites par les services de la PMI ne permettaient pas d'appréhender la totalité des taux réels de couverture vaccinale. Il était alors envisagé d'améliorer la fiabilité du recueil des données de vaccination des enfants de moins de 6 ans. Un projet de monitoring informatique demeure indispensable à mettre en place par la PMI afin d'assurer la traçabilité du parcours vaccinal des enfants qu'elle prend en charge et de rendre compte des améliorations apportées dans le cadre de l'actuel réarmement du service de la PMI de Mayotte.

Références bibliographiques

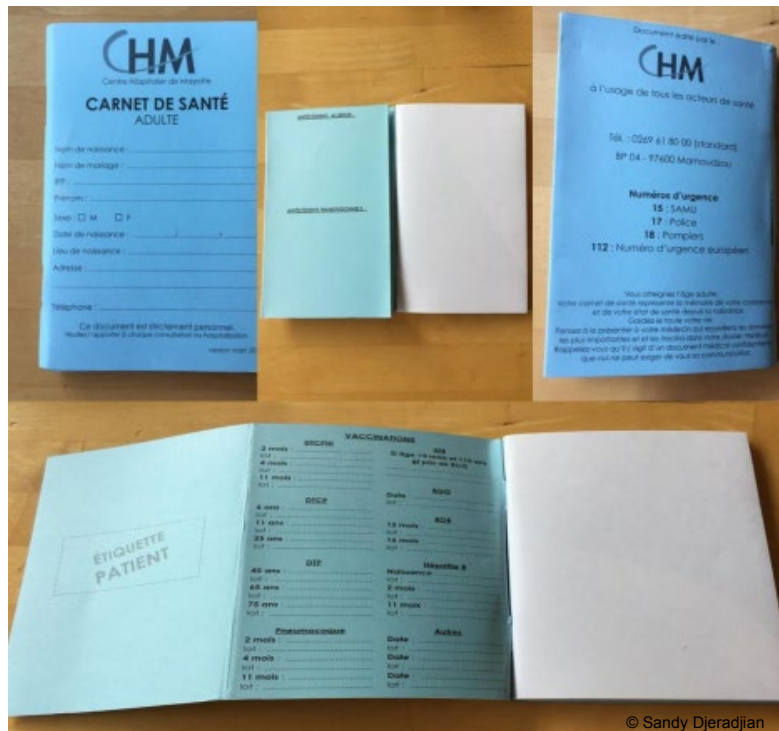
1. Institut national de la statistique et des études économiques. 256 500 habitants à Mayotte en 2017 - Insee Focus - 105 2017. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3286558>.
2. Institut national de la statistique et des études économiques. Une natalité record - Insee Flash Mayotte - 54 2017. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3048782>.
3. Institut national de la statistique et des études économiques. Migrations, natalité et solidarités familiales - Insee Analyses Mayotte 2017. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2656589>.
4. Institut national de la statistique et des études économiques. 9 800 naissances en 2017 - Insee Flash Mayotte - 72 2018. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3607961>.
5. Panel 2017 des indicateurs de santé périnatale à Mayotte 2019. Disponible sur <https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/panel-2017-indicateurs-de-sante-perinatale-mayotte>.
6. Institut national de la statistique et des études économiques. Espérance de vie en 2016 | Insee 2018. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012749>.
7. Institut national de la statistique et des études économiques. Surmortalité des enfants et des femmes de 60 ans ou plus - Insee Flash Mayotte - 68 2018. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3550205#titre-bloc-7>.
8. Institut national de la statistique et des études économiques. Mayotte, département le plus jeune de France - Insee Première - 1488 2014. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281384>.
9. Institut national de la statistique et des études économiques. À Mayotte, près d'un habitant sur deux est de nationalité étrangère - Insee Première - 1737 2019. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3713016>.
10. Institut national de la statistique et des études économiques. Les prix sont plus élevés de 6,9% à Mayotte - Insee Analyses Mayotte - 9 2016. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1908414>.
11. Institut national de la statistique et des études économiques. Quatre jeunes sur dix en grande difficulté à l'écrit à Mayotte - Insee Mayotte Infos 2014. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1291829>.
12. Institut national de la statistique et des études économiques. Les conditions de logement en 2013 | Insee 2017. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1287961?sommaire=1912749>.
13. Ordonnance n° 2012-785 du 31 mai 2012 portant extension et adaptation du code de l'action sociale et des familles au département de Mayotte | Légifrance 2012. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025943780&categorieLien=id>.
14. La protection maternelle et infantile (PMI) - Ministère des solidarités et de la santé 2017. Disponible sur <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/open-data/aide-et-action-sociale/la-protection-maternelle-et-infantile-pmi/article/la-protection-maternelle-et-infantile-pmi>.
15. Inspection générale des affaires sociales. Mission d'appui au département de Mayotte sur le pilotage de la Protection de l'enfance. N°2015-087R. 2016. Disponible sur <http://www.igas.gouv.fr/spip.php?article554>.

16. Institut national de la statistique et des études économiques. Recensement de la population : 212 600 habitants à Mayotte en 2012 - Insee Mayotte Infos 2012. Disponible sur <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1291025>.
17. Observatoire régional de la santé Océan Indien. Rapport d'activités 2017.
18. Santé publique France Océan Indien. Surveillance de l'activité des urgences hospitalières à La Réunion et Mayotte. Points épidémiologiques mensuels.
19. Solet JL, Baroux N. Prévalence et caractéristiques du diabète chez les personnes de 30 à 69 ans à Mayotte : l'étude Maydia, 2008. Saint Muarice : Institut de veille sanitaire, 2009.
20. Vernay M, Ntab B, Malon A, Gandin P, Sissoko D, Castetbon K. Alimentation, état nutritionnel et état de santé dans l'île de Mayotte : l'étude NutriMay, 2006. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire, 2009.
21. Épidémie de bérubéri infantile à Mayotte - Rapport d'investigation. Institut de veille sanitaire. 2004. Disponible sur http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2004/beri_beri_071204/index.html.
22. Étienne Julan M, Elana G, Loko G, Elenga N, Vaz T, Musztrak M. La drépanocytose dans les départements français d'outre-mer (Antilles, Guyane, la Réunion, Mayotte). Données descriptives et organisation de la prise en charge. Numéro thématique. La drépanocytose en France : des données épidémiologiques pour améliorer la prise en charge. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. 2012(27-28):322-5.
23. Santé publique France Océan Indien. Situation de la tuberculose à Mayotte. Point épidémiologique au 6 juin 2018.
24. Pioche C, Léon L, Vaux S, Brouard C, Lot F. Dépistage des hépatites B et C en France en 2016, nouvelle édition de l'enquête LaboHep. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. 2018(11):188-95.
25. Saindou M, Benet T, Troalen D, Abaine A, Voirin N, Giard M, *et al.* Prevalence and risk factors for HIV, hepatitis B virus, and syphilis among pregnant women in Mayotte, Indian Ocean, 2008-2009. International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics. 2012;119(1):61-5.
26. Belchior E, Henry S, Badell E, Collet L, Benoit-Cattin T, de Montera A-M, *et al.* Diphtheria in Mayotte, 2007-2015. Emerging infectious diseases. 2017;23(7):1218-20.
27. Solet JL, Baroux N, Petit A, Mazeau F, Folliot Garou F, de Montera AM, *et al.* Enquête de couverture vaccinale à Mayotte (France) en 2010. Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire. 2013(6):49-52.
28. Haute Autorité de santé - Vaccination contre la coqueluche chez la femme enceinte dans un contexte épidémique à Mayotte 2018. Disponible sur https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2848157/fr/vaccination-contre-la-coqueluche-chez-la-femme-enceinte-dans-un-contexte-epidemique-a-mayotte.
29. Santé publique France. Bulletin épidémiologique Rougeole. Données de surveillance au 27 février 2019.
30. WHO/UNICEF coverage estimates 2017 revision, for 195 countries, and "The World Population Prospects: 2018 revision" from the UN Population Division. Available from <https://data.unicef.org/topic/child-health/immunization/>
31. Rapport de situation 2016 Gavi 2016. Disponible sur <https://www.gavi.org/rapport-de-situation-2016/>.



32. Vers une plus grande équité dans la couverture vaccinale aux Comores 2018. Disponible sur <https://afro.who.int/fr/news/vers-une-plus-grande-equite-dans-la-couverture-vaccinale-aux-comores>.
33. Santé publique France. Note Dire 2017-E104- Cire OI -21-2017 sur l'estimation de la population d'enfants de moins de 6 ans exposés au risque sanitaire lié à une couverture vaccinale défaillante, en raison des perturbations d'activité du service de la PMI à Mayotte entre 2016 et 2017.
34. Arrêté du 14 mai 2018 relatif à la mise en oeuvre de campagnes de vaccination à Mayotte | Legifrance 2018. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/5/14/SSAP1813100A/jo/texte>.
35. Arrêté du 25 avril 2018 relatif à la mobilisation de la réserve sanitaire à Mayotte | Légifrance 2018. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/4/25/SSAP1811852A/jo/texte>.
36. Rapport de la mission exploratoire à un rattrapage vaccinal des enfants de 0 à 6 ans à Mayotte. Direction alerte et crise - Santé publique France. Décembre 2017.
37. Rapport de la mission exploratoire à un rattrapage vaccinal des enfants de 0 à 6 ans à Mayotte. Direction alerte et crise - Santé publique France. Février 2018.
38. Un mois de crise sociale à Mayotte - Outre-mer la 1^{re} 2018. Disponible sur <https://la1ere.francetvinfo.fr/mois-crise-sociale-mayotte-encadre-570747.html>.
39. Les outils de communication de la campagne de vaccination à Mayotte 2018. Disponible sur <https://www.ocean-indien.ars.sante.fr/campagne-de-vaccination-mayotte-du-22-mai-au-30-juin>.
40. Le calendrier vaccinal. Ministère des solidarités et de la santé. 2018.
41. Code de la santé publique - Article L3111-2 | Légifrance 2018. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006687781>.
42. Fine PE. Herd immunity: history, theory, practice. *Epidemiol Rev.* 1993;15(2):265-302.
43. Boëlle PY. Épidémiologie théorique et vaccination. 2007.
44. Vaccin contre la tuberculose BCG-SSI : rupture de stock et importation d'un vaccin polonais. 2016.
45. La stratégie nationale de santé 2018-2022. Ministère des solidarités et de la santé 2017. Disponible sur <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/strategie-nationale-de-sante/article/la-strategie-nationale-de-sante-2018-2022>.

ANNEXES

Annexe 1 : Exemple de carneti, carnet de santé de Mayotte, en vigueur jusqu'au 1^{er} janvier 2019



Annexe 2 : Étiquette de prescription vaccinale (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

	
Centre de vaccination de :	
Date :	
<input type="checkbox"/> <u>Infranrix hexa</u> *	
<input type="checkbox"/> <u>Priorix</u> *	
<input type="checkbox"/> <u>Prevenar</u> *	
Vaccination à prévoir	
<input type="checkbox"/> <u>DTPCoqHibHVB</u>	Délai :
<input type="checkbox"/> <u>DTPCoqHib</u>	Délai :
<input type="checkbox"/> ROR	Délai :
<input type="checkbox"/> Pneumocoque	Délai :
<input type="checkbox"/> <u>Meningo C</u>	Délai :
<input type="checkbox"/> BCG	Délai :

Annexe 3 : Guide de bonnes pratiques vaccinales (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)



Campagne de vaccination 2018 à Mayotte
destinée aux enfants âgés de 0 à 6 ans

Bonnes pratiques et questions fréquentes

1. Consignes générales

**Chaque vaccination est prescrite et administrée
sur la base du calendrier vaccinal Mayotte 2018
et selon les bonnes pratiques vaccinales en vigueur¹**

Attention !

- Aucune vaccination chez les enfants de moins de 2 mois (Prevenar et Infanrix hexa)
- Aucune vaccination chez les enfants de moins d'un an pour le ROR

Exception :

La 2^{ème} dose de ROR peut être administrée avant 16-18 mois avec au moins un mois d'intervalle après la première dose.

Règle générale : en cas de dépassement de délais entre deux doses de vaccins, il n'est jamais nécessaire de recommencer un schéma vaccinal. Toute dose administrée de vaccin compte.

¹ Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2018 –Ministère des solidarités et de la santé – janvier 2018)

2. Questions fréquentes

➤ 2.1 Un enfant se présente avec un schéma vaccinal antérieur à 2013 : que faire ?

Pour les vaccins à valence coqueluche, si l'enfant a eu 2 doses à un mois d'intervalle, il faut 3^{ème} dose au moins un mois après la 2^{ème} dose, et un rappel au moins 6 mois après la troisième dose.

Si 3 doses ont été administrées à un mois d'intervalle (ancien schéma vaccinal) : rappel au moins 6 mois après la troisième dose²

➤ 2.2 Comment mettre à jour un enfant pour l'hépatite B s'il a seulement reçu 1 Engerix à la naissance et 3 vaccins pentavalents ensuite ?

Administrer une dose d'hexavalent en respectant un intervalle d'au moins un mois après la dernière dose de vaccin pentavalent.

Prescrire ensuite une dose d'Engerix dans un délai de 6 mois.

➤ 2.3 Un enfant se présente avec deux doses d'hexavalent administrée sans respect de l'intervalle de 2 mois entre les doses : que faire ?

Respect de l'intervalle 0-2 mois entre D1 et D2 pour l'Infanrix hexa.

Si ce délai est < 2 mois, l'enfant est considéré suivre le schéma vaccinal antérieur à 3 doses + rappel (CF question 2.1).

➤ 2.4 Un enfant de 6 ans se présente et nécessiterait un rappel avec un vaccin tétravalent : puis-je lui administrer un vaccin hexavalent en reconstituant le vaccin sans le lyophilisat contenant l'antigène Hib?

Non ! L'utilisation d'Infanrix hexa à cet âge est hors AMM.

Il convient d'orienter pour un rappel par tétravalent, à indiquer sur l'étiquette du carnet.

➤ 2.5 Situation spécifique des enfants nés de mères porteuses de l'AgHBs +

Rappel : Pour les nourrissons nés de mère Ag HBs positif (hépatite B chronique), le schéma est de faire un Engerix B à la naissance, à 1 mois et à 6 mois + suivi sérologique (1 à 4 mois après la dernière dose d'Engerix).

Campagne de vaccination :

- Pour tout enfant né de mères AgHBs + qui se présente à partir de l'âge d'un an un suivi vaccinal et sérologique réalisé et négatif, il intègre la campagne de vaccination.

..../...

² Tableau 3.8a du calendrier de vaccination 2013

- Si un tel enfant se présente dans le cadre de la campagne avant l'âge d'un an ou à partir d'un an sans suivi objectivé sur le carnetti, nous proposons qu'il soit dirigé le service de pédiatrie.

➤ **Situation spécifique des enfants nés prématurés**

Quand l'enfant est stable (état général, respiratoire, neurologique, infectieux ...), la vaccination de routine doit débuter à deux mois d'âge chronologique, quel que soit le degré initial de prématurité.

Précautions : pour la primo-vaccination par l'hexavalent, la recommandation est qu'elle soit faite en milieu hospitalier en raison du risque (vaccination coqueluche) spécifique d'apnée. Ce risque est particulièrement identifié chez les grands prématurés, nés avant 33 SA et de poids de naissance inférieur à 1500 g. Il est recommandé chez le prématuré qui présente ces risques, que la première dose d'hexavalent soit faite en milieu hospitalier (service de néonatalogie-pédiatrie), avant la sortie de l'enfant à domicile. Ce risque disparaît après 70 jours de vie.

Ces consignes pourront être actualisées en tant que de besoin.

Santé publique France océan Indien – 15 juin 2018

Annexe 1 : calendrier vaccinal simplifié Mayotte 2018



Santé publique France océan Indien – 15 juin 2018

Qu'est-ce que ça veut dire « être à jour » ?

« Être à jour » c'est avoir reçu les vaccins nécessaires en fonction de son âge et avec le bon nombre d'injections pour être protégé.

Si mes vaccins ne sont pas « à jour » ?

Il n'est pas nécessaire de tout recommencer, il suffit de reprendre la vaccination au stade où elle a été interrompue. On parle de « rattrapage ».

Pour en savoir plus

VACCINATION INFO SERVICE.FR

Le site de référence qui répond à vos questions

Une question ? Un conseil ?
Parlez-en à votre médecin, votre sage-femme ou votre pharmacien.

Chez les nourrissons nés à partir du 1^{er} janvier 2018, les vaccinations contre la diphtérie, la poliomyélite, le tétanos, l'Haemophilus b, l'hépatite B, la coqueluche, la rougeole, les oreillons, la rubéole, le pneumocoque et le méningocoque sont obligatoires.

BCG (Tuberculose)

La vaccination contre la tuberculose est recommandée à la naissance et jusqu'à l'âge de 15 ans pour tous les enfants.

Diphtérie-Tétanos-Poliomyélite

Les rappels de l'adulte sont recommandés à âges fixes soit 25, 45, 65 ans et ensuite tous les dix ans.

Coqueluche

Le rappel coqueluche se fait à 25 ans. Les futurs parents sont particulièrement concernés, car la vaccination protège les nourrissons de moins de 6 mois dont la vaccination n'est pas complète.

Hépatite B

Si la vaccination n'a pas été effectuée au cours de la première année de vie, elle peut être réalisée jusqu'à 15 ans inclus. À partir de 16 ans, elle est recommandée uniquement chez les personnes exposées au risque d'hépatite B.

Pneumocoque

Au-delà de 24 mois, cette vaccination est recommandée dans des situations particulières.

Méningocoque C

À partir de l'âge de 12 mois et jusqu'à l'âge de 24 ans inclus, une dose unique est recommandée pour ceux qui ne sont pas déjà vaccinés.

Rougeole-Oreillons-Rubéole

Pour les personnes nées à partir de 1980, être à jour signifie avoir eu deux doses de vaccin.

Papillomavirus humain (HPV)

La vaccination est recommandée chez les jeunes filles âgées de 11 à 14 ans avec un rattrapage jusqu'à 19 ans inclus. La vaccination est proposée aux hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à l'âge de 26 ans.

Grippe

La vaccination est recommandée chaque année pour les personnes à risque y compris les enfants à partir de 6 mois, les femmes enceintes et pour toutes les personnes âgées de 65 ans et plus.

Zona

La vaccination est recommandée chez les personnes âgées de 65 à 74 ans inclus.

Mise à jour : Mai 2018
DT07-01-19PC

Santé publique France océan Indien – 15 juin 2018

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / Évaluation épidémiologique de la campagne de rattrapage vaccinal chez les enfants de moins de 6 ans à Mayotte, mai-juin 2018. Région Océan Indien / p. 61

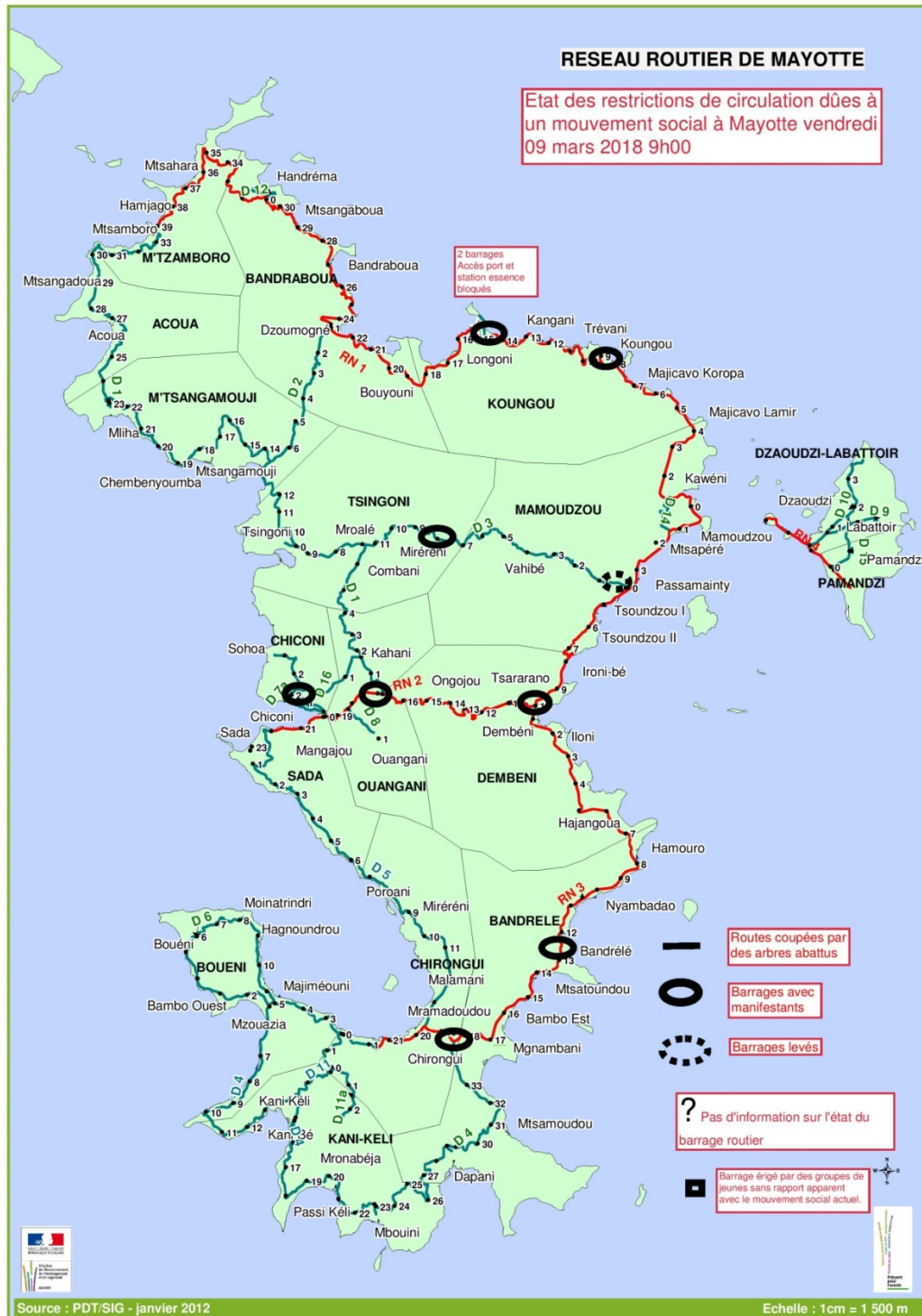
Annexe 2 : Calendrier de rattrapage 2018 des vaccinations pour les enfants de plus d'un an

4.3 Calendrier de rattrapage 2018 des vaccinations de base recommandées pour les enfants à partir d'un an, les adolescents et les adultes jamais vaccinés

Âge des personnes jamais vaccinées Vaccins contre :	Personnes concernées	Schémas de vaccination	Rappel suivant	Nombre total de doses
1 - 5 ans				
Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	6-7 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4
<i>Haemophilus influenzae</i> b (Hib)	Tous			1
Hépatite B	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3
Méningocoque C (vaccin conjugué)	Tous			1
Pneumocoque (vaccin conjugué)	Enfants âgés de 12 à 23 mois	0, 2 mois (intervalle d'au moins 2 mois entre les doses)		2
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	0, 1 mois		2
6 - 10 ans				
Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	11-13 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4
Hépatite B	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3
Méningocoque C (vaccin conjugué)	Tous			1
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	0, 1 mois		2

Santé publique France océan Indien – 15 juin 2018

Annexe 4 : État des restrictions de circulation dues à un mouvement social à Mayotte, 9 mars 2018 à 9H00



Annexe 5 : Fiche d'information sur la campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, 2018



CAMPAGNE DE VACCINATION À MAYOTTE à destination des enfants de 0 à 6 ans

du 22 mai au 30 juin 2018

Pourquoi une campagne de vaccination des enfants à Mayotte ?

La vaccination des enfants à Mayotte a besoin de renfort. Des estimations menées par Santé publique France montrent que la couverture vaccinale est insuffisante. La surveillance épidémiologique a permis de mettre en évidence la survenue de plusieurs cas de maladies graves ou mortelles qui auraient pu être évitées par la vaccination. Par exemple, on assiste depuis début 2017 à une épidémie de coqueluche qui a déjà entraîné la mort de 2 nourrissons. C'est pourquoi l'ARS a décidé de mener, avec le soutien de Santé publique France, une grande campagne de vaccination à Mayotte.

Qui est concerné ?

Cette campagne de vaccination concerne uniquement les enfants de 0 à 6 ans. L'objectif est de protéger chaque enfant, mais aussi de diminuer le risque d'épidémie par une barrière vaccinale impliquant tous les enfants. Il faut donc inviter massivement les familles à se rendre dans les centres de vaccination pendant toute la durée de l'opération. Si tous les enfants sont vaccinés, c'est toute la population qui est mieux protégée contre les maladies.

Contre quelles maladies les enfants seront-ils protégés ?

Les enfants recevront jusqu'à 3 vaccins protégeant contre 10 maladies :

- Le vaccin « ROR » contre la rougeole, la rubéole, les oreillons ;
- le vaccin « Hexa » contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, l'hépatite B, la poliomyélite et les infections à *Haemophilus* ;
- le vaccin contre le Pneumocoque.

Où et quand faire vacciner son enfant ?

Du 22 mai au 30 juin, 39 centres de vaccination vont être ouverts temporairement, sur l'ensemble du territoire de Mayotte (voir programme au dos). Chaque centre ouvrira pendant plusieurs jours de 7h à 16h, y compris les week-end et jours fériés. Tous les centres seront ouverts à tous les habitants : il est donc possible de se rendre dans un autre centre de vaccination que celui de son village. Les habitants seront informés des lieux exacts et des dates par une information locale. Au moins un médecin et un traducteur seront présents dans chaque équipe de vaccination.

Comment est assuré le suivi des enfants ?

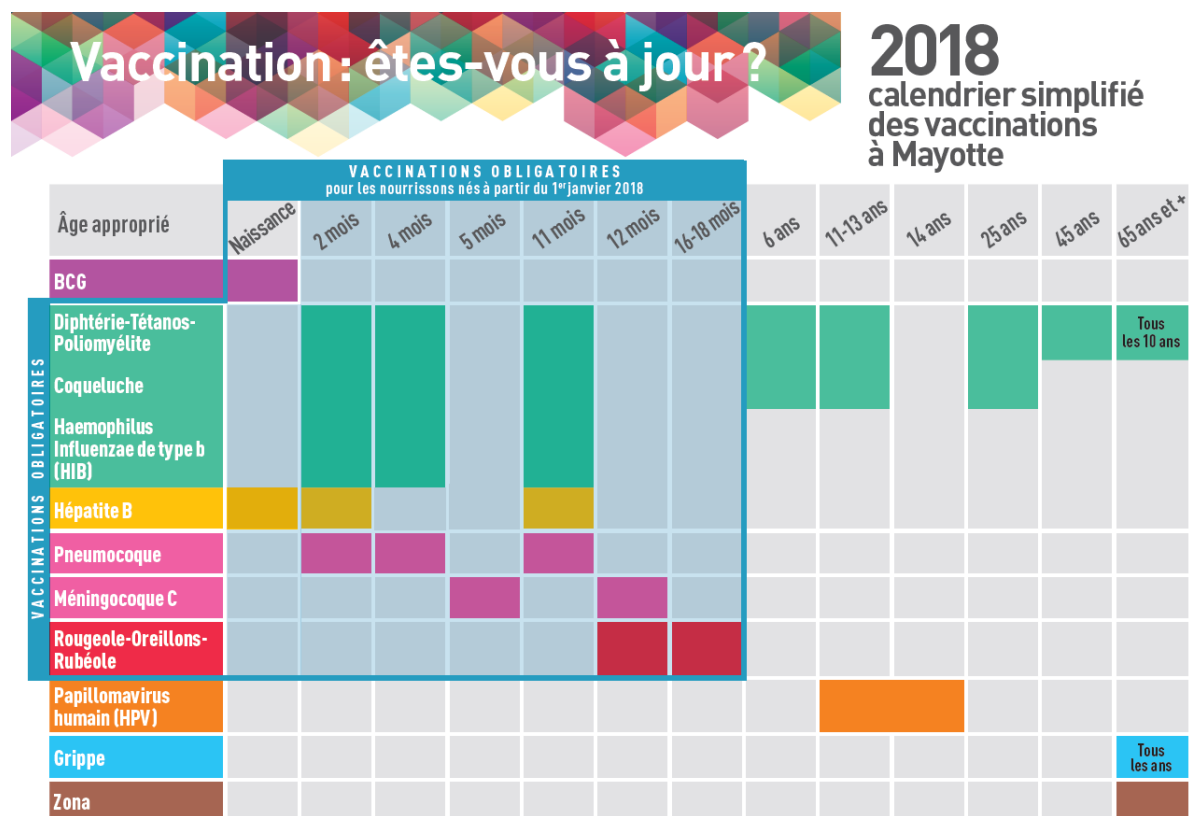
Si possible, les parents doivent apporter le carnet de vaccination de l'enfant, pour vérifier s'il a déjà reçu des vaccins, et inscrire les nouveaux. Si l'enfant n'a pas de carnet, les parents en recevront un au moment de la vaccination. Dans tous les cas, ce sont les centres de PMI qui continueront d'assurer le suivi vaccinal des enfants après l'opération. Des informations sur les rappels à effectuer pour certains vaccins seront communiquées au moment de la vaccination.

Dans le cadre de cette campagne, la vaccination est gratuite.


Pour être bien protégés, tous les enfants doivent être vaccinés.

Document d'information aux parentales – 2 mai 2018

Annexe 6 : Calendrier simplifié des vaccinations 2018, Mayotte



Annexe 7 : Questionnaire d'enquête (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)



Campagne de vaccination

Mayotte
2018

Nom : Prénom :

↳ Parfois à détacher

N° 00001

Date : / / Numéro de centre :

Date de naissance : / / Naissance à Mayotte : oui non Sexe : F M

Pièce d'identité : oui non Carnetti : oui non Carnetti vierge délivré : oui non

Tranche d'âge : <1 an 1 an 2 à 6 ans

Affiliation à la sécurité sociale : oui non

Consentement remis à l'accompagnant : oui non

Avis médical : oui non Contre-indication : oui non

Statut vaccinal et vaccination à effectuer dans le centre

Avant la campagne <i>Vaccins déjà administrés</i>					Pendant la campagne <i>Vaccins à administrer</i>	Après la campagne <i>Rappels à effectuer</i>
Naissance	Dose 1	Dose 2	Dose 3			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pentavalent (+Hib)		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tétravalent (DTPCa)		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trivalent (DTP)		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pneumocoque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				BCG		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ROR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				Hépatite B		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hexavalent (+Hep B)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Meningocoque C		<input type="checkbox"/>

Campagne de vaccination, Mayotte, 2018 1/1

Annexe 8 : Résultats relatifs à l'ensemble des enfants s'étant présentés dans les centres de vaccination temporaires (N=23 955) (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Au total, 24 820 doses de vaccins ont été administrées à 13 442 enfants (Tableau A) :

- 9 032 doses de vaccin hexavalent
- 8 543 doses de vaccin ROR
- 7 245 doses de vaccin pneumocoque

Au-delà de la population cible des enfants de moins de 6 ans, ces résultats prennent également en compte, les 1 740 enfants n'ayant pas été inclus dans les analyses. Pour rappel, 90 enfants ne respectaient pas les critères de la population cible (âgés de 72 mois et plus) et pour 1 650 enfants, l'âge n'était pas calculable en raison de données manquantes ou aberrantes.

I TABLEAU A I

Répartition des enfants vus pendant la campagne de rattrapage vaccinal selon le type de vaccins administrés, population globale, Mayotte, 2018

Type de vaccin administré	Nombre d'enfants ayant bénéficié d'une ou plusieurs vaccinations de rattrapage (N)	(%)
Hexavalent + Pneumocoque	3 389	25,2
ROR	3 190	23,7
Hexavalent + ROR + Pneumocoque	2 636	19,6
Hexavalent + ROR	1 926	14,3
Hexavalent	1 081	8,0
ROR + Pneumocoque	791	5,9
Pneumocoque	429	3,2
Total	13 442	100

Annexe 9 : Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires, par sexe et tranche d'âge (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

Sexe	0-5 mois	06-11 mois	12-17 mois	18-23 mois	24-29 mois	30-35 mois	36-41 mois	42-47 mois	48-53 mois	54-59 mois	60-65 mois	66-71 mois	Total
Filles (N)	1 129	1 217	1 377	1 112	1 041	737	780	664	748	596	721	616	10 738
(%)	(10,5)	(11,3)	(12,8)	(10,4)	(9,7)	(6,9)	(7,3)	(6,2)	(7,0)	(5,6)	(6,7)	(5,7)	(100)
Garçons (N)	1 095	1 303	1 374	1 040	1 060	782	807	709	700	637	671	561	10 739
(%)	(10,2)	(12,1)	(12,8)	(9,7)	(9,9)	(7,3)	(7,5)	(6,6)	(6,5)	(5,9)	(6,3)	(5,2)	(100)
Total (N)	2 224	2 520	2 751	2 152	2 101	1 519	1 587	1 373	1 448	1 233	1 392	1 177	21 477
(%)	(10,4)	(11,7)	(12,8)	(10,0)	(9,8)	(7,1)	(7,4)	(6,4)	(6,7)	(5,7)	(6,5)	(5,5)	(100)

* Données manquantes pour 738 enfants (3,3%)

Annexe 10 : Répartition des enfants vus dans les centres de vaccination temporaires, selon le site (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

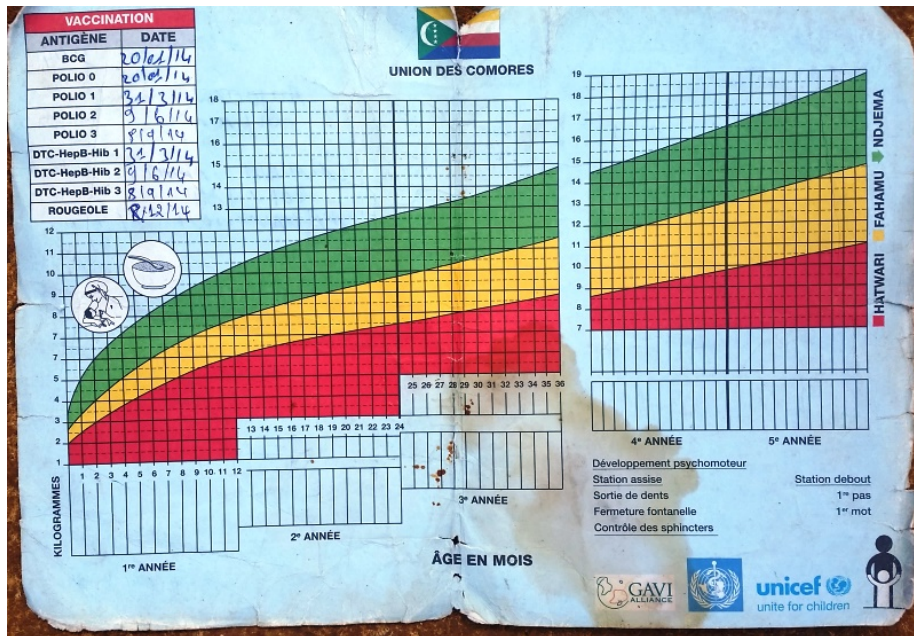
Centre de vaccination temporaire par village	Nombre d'enfants ayant fréquenté le centre de vaccination temporaire (N)	Proportion d'enfants ayant fréquenté le centre de vaccination temporaire parmi l'ensemble des centres (%)	Nombre de jours d'ouverture par centre (N)
Acoua	597	2,7	4
Bandraboua	561	2,5	5
Bandrele	393	1,8	4
Barakani	390	1,8	3
Boueni	175	0,8	3
Bouyouni	285	1,3	3
Chiconi	544	2,5	4
Chirongui	416	1,9	3
Choungui	86	0,4	2
Dembenillonni	586	2,6	4
Dzoumougne	786	3,5	5
Gambani	476	2,1	9
Hajangoua	244	1,1	3
Hamjago	509	2,3	6
Handrema	243	1,1	2
Kahani	515	2,3	3
KaniBe	244	1,1	10
Kaweni	1 409	6,3	3
Koungou	1 825	8,2	13
Labattoir	1 446	6,5	5
Majicavo Koropa	1 176	5,3	10
Mirereni	575	2,6	3
Moinatrindi	192	0,9	2
Mrouale	360	1,6	2
Mtsamoudou	377	1,7	3
Mtsangamouji	477	2,2	4
Mtsapere	1 489	6,7	10
Mzouazia	214	1,0	2
Nyambadao	352	1,6	3
Ongojou	591	2,7	4
Ouangani	224	1,0	3
Pamandzi	599	2,7	5
Passamainty	1 074	4,8	5
Poroani	288	1,3	2
Sada	597	2,7	8
Sohoa	263	1,2	3
Tsimkoura	182	0,8	2
Tsingoni	355	1,6	5
Vahibe	721	3,3	10
Non renseigné	379	1,7	-
Total	22 215	100	-

Annexe 11 : Répartition des enfants vus à l'accueil dans les centres de vaccination temporaires, selon le sexe et le statut vaccinal, (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)

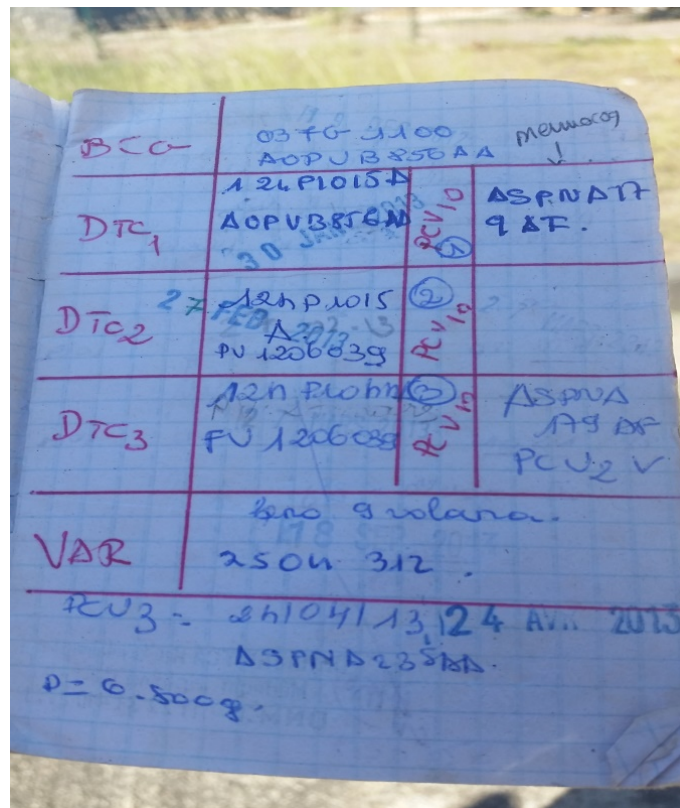
Sexe	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal à jour	Nombre d'enfants ayant un statut vaccinal non à jour	Total
	N (%)	N (%)	
Filles	4 574 (42,6)	6 164 (57,4)	10 738 (100)
Garçons	4 536 (42,2)	6 203 (57,8)	10 739 (100)
Total	9 110 (42,4)	12 367 (57,6)	21 477 (100)

* Données manquantes pour 738 enfants (3,3%)

Annexe 12 : Exemples de carnets de santé de l'Union des Comores et de Madagascar (Campagne de rattrapage vaccinal, Mayotte, mai-juin 2018)



Carnet comorien



Carnet malgache