



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+ⵏⴽⴰⵏⴰⵢⴰⵏⴰ ⵏ ⵏⴰⵙⴰⵏⴰⵏⴰ ⵏ ⵏⴰⵙⴰⵏⴰⵏⴰ
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°140/21

ETUDE DE L'IMPACT DE LA COVID-19 SUR LES PROGRAMMES DE SANTÉ REPRODUCTIVE, MATERNELLE ET INFANTILE AU MAROC

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/03/2021

PAR

Mme. BADDOU MANAL

Née le 13 Mai 1996 à MEKNES

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

COVID-19 – Modélisation – Santé reproductive – Santé materno–infantile
Impact – Maroc

JURY

- Mme. EL RHAZI KARIMA**..... PRÉSIDENTE
Professeur de Médecine Communautaire (Médecine Préventive,
Santé Publique et Hygiène)
- M. BERRAHO MOHAMED**..... RAPPORTEUR
Professeur d'Epidémiologie Clinique
- M. TACHFOUTI NABIL**..... } JUGES
Professeur d'Epidémiologie Clinique
- Mme. EL FAKIR SAMIRA**..... }
Professeur d'Epidémiologie Clinique
- Mme. OTMANI NADA**..... MEMBRE ASSOCIE
Professeur Assistante d'Informatique Médicale

PLAN

PLAN	1
LISTE DES ABREVIATIONS	6
LISTE DES ANNEXES	9
INTRODUCTION	17
RAPPELS THEORIQUES	21
PREMIERE PARTIE : LA COVID-19	22
1 Classification et histoire des coronavirus	23
1.1 SARS-CoV (2002-2004).....	25
1.2 MERS-CoV (2012-Présent).....	26
1.3 SARS-CoV-2 (2019-Présent).....	26
2 Caractéristiques virologiques et épidémiologiques du SARS-CoV-2.....	28
2.1 Structure	28
2.2 Propriétés physico-chimiques.....	29
2.3 Contagiosité.....	29
2.4 Modes de transmission.....	32
2.5 Période d'incubation.....	34
2.6 Présentations cliniques.....	34
2.7 Létalité.....	35
2.8 Traitement	36
2.9 Prévention	37
3 Situation épidémiologique de la COVID-19	40
3.1 Dans le Monde	40
3.1.1 Données épidémiologiques sur la pandémie	40
3.1.2 Conséquences socio-économiques mondiales de la pandémie	41
3.2 Au Maroc.....	46

3.2.1	Chronologie de la pandémie COVID-19	46
3.2.2	Données épidémiologiques nationales	49
3.2.3	Dispositions générales face à la pandémie COVID-19	52
3.2.4	Conséquences socio-économiques nationales de la pandémie	53
DEUXIEME PARTIE : LES PROGRAMMES DE SANTE REPRODUCTIVE ET MATERNO-INFANTILE AU MAROC		58
1	Programme National de Planification Familiale (PNPF)	61
1.1	Les grandes étapes de l'histoire du PNPF	61
1.2	Objectifs du PNPF	62
1.3	Activités du PNPF	62
2	Programme National d'Immunisation (PNI)	63
2.1	Historique du PNI	63
2.2	Objectifs du PNI	65
2.3	Les stratégies vaccinales du PNI	66
2.4	Calendrier national de vaccination de l'enfant moins de 5 ans en vigueur depuis 2015	67
2.5	Calendrier national de vaccination antitétanique chez la femme âgée de 15 - 45 ans	68
3	Programme de la Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement (PSGA)	69
3.1	Historique de la stratégie « Maternité sans risques » au Maroc	69
3.2	Objectifs du PSGA	70
3.3	Activités du PSGA	71
4	Le Programme National de Nutrition (PNN)	73
4.1	Objectifs du PNN	73
4.2	Axes stratégiques du PNN	75

4.3 Calendrier National de Supplémentation Préventive de l'enfant et la femme ..	75
5 Progrès et acquis des programmes de PF et SMI	76
6 Défis et enjeux de la SRMI	85
MATERIELS ET METHODES	89
1 Objectifs de l'étude	90
1.1 Objectif général.....	90
1.2 Objectifs spécifiques	90
2 Description de l'étude	91
3 Recueil et création des données	92
3.1 Données démographiques	93
3.2 Données épidémiologiques.....	93
4 Analyse statistique	94
5 Considérations éthiques	96
RESULTATS	97
1 Etude descriptive.....	98
1.1 Planification Familiale	99
1.2 Santé de la mère.....	103
1.3 Santé de l'enfant	108
2 Partie modélisation	114
2.1 Estimation moyenne des perturbations liées à la COVID-19 sur les différents packages de LiST	114
2.2 Estimation de l'impact par package d'activités	115
2.3 Modélisation de l'impact sur la mortalité materno-infantile.....	118

DISCUSSION	119
Points forts de l'étude	129
Limites de l'étude.....	129
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	131
RESUMES.....	134
ANNEXES	138
BIBLIOGRAPHIE.....	158

LISTE DES ABREVIATIONS

α-CoV	Alphacoronavirus
β-CoV	Betacoronavirus
δ-CoV	Gammacoronavirus
γ-CoV	Deltacoronavirus
ARN	Acide ribonucléique
BCG	Bacille bilié de Calmette et Guérin
CCV	Contraception chirurgicale volontaire
CDC	Centres pour le contrôle et la prévention des maladies
CO	Contraception orale
CoV	Coronavirus
COVID-19	Maladie à coronavirus 2019
CPN	Consultation prénatale
DIU	Dispositif intra-utérin
DTC	Vaccin Antidiphtérique, Antitétanique et Anticoquelucheux
EMRO	Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée Orientale
ENPSF	Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale
ESSP	Etablissements de Soins de Santé Primaire
FMAR	Femmes mariées en âge de reproduction
HB	Vaccin Anti-Hépatite B
HCoV	Coronavirus humains
HCP	Haut-Commissariat au Plan
Hib	Vaccin contre l'Haemophilus influenza type B
HPV	Papillomavirus humain

ICTV	Comité international de taxonomie des virus
IC	Intervalle de confiance
MERS-CoV	Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient
MNT	Maladies non transmissibles
MS	Ministère de la santé
NV	Naissances vivantes
ODD	Objectifs de Développement Durable
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
PCIE	Prise en charge intégrée de l'enfant
Penta	Vaccin pentavalent combiné contre la Diphtérie, le Tétanos, la Coqueluche, l'Haemophilus Influenza b, l'hépatite B
PIB	Produit Intérieur Brut
PF	Planification Familiale
PNI	Programme National d'Immunisation
PNPF	Programme National de Planification Familiale
PNN	Programme National de Nutrition
PSGA	Programme de Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement
R₀	Taux de reproduction de base
R_e ou R_f	Taux de reproduction effectif
Rota	Vaccin anti Rotavirus
RR	Vaccin Anti-Rougeoleux, Anti-Rubéoleux
SARS-CoV(-1)	Coronavirus du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
SARS-CoV-2	Coronavirus du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère 2
SRC	Syndrome de Rubéole Congénitale

SRMI	Santé Reproductive, Maternelle et Infantile
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
VAT	Vaccin Antitétanique
VIH/SIDA	Virus d'Immuno- Déficience Humain/Syndrome d'Immuno- Déficience Acquise
VPI	Vaccin antipoliomyélitique Inactivé
VPO	Vaccin antipoliomyélitique Oral

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Virus HCoV-229E vu au microscope électronique à transmission.....	23
Figure 2 : Taxonomie des coronavirus selon le Comité international de taxonomie des virus (ICTV)	24
Figure 3 : Localisation géographique de Wuhan (épicode de la pandémie COVID-19), Province de Hubei, Chine	27
Figure 4 . Représentation schématique du SARS-CoV-2	28
Figure 5 : Evolution quotidienne du R_t dans différents pays du 28 Mars au 13 Octobre 2020	31
Figure 6 : Période d'infectiosité pour les adultes immunocompétents symptomatiques (en pointillé) et charge virale de l'arbre respiratoire (trait continu) en fonction du temps	32
Figure 7 : Niveaux de risque de transmission du SARS-CoV-2 à partir de sujets asymptomatiques dans différentes situations	33
Figure 8 : Fonction de distribution cumulative des estimations de la période d'incubation de la COVID-19 (modèle log-normal)	34
Figure 9 : Cibles des différentes pistes thérapeutiques en cours d'étude pour le traitement de la COVID-19	37
Figure 10 : Modèle de l'emental appliqué à la COVID-19	38
Figure 11 : Estimation du nombre de décès attendus avant d'atteindre l'immunisation collective en absence de vaccination dans 20 pays aux incidences les plus élevées, en supposant un $R_0=3$ et des IFR à 0.2, 0.6 et 1% (10 Avril 2020)	39
Figure 12 : Cartographie de l'incidence cumulée de cas de COVID-19 par 100 000 habitants au niveau mondial jusqu'au 13 Janvier 2021	40

Figure 13 : Cartographie de l'incidence cumulée de décès dus à la COVID-19 par 100 000 habitants au niveau mondial jusqu'au 13 Janvier 2021	40
Figure 14 : Projections de de croissance de l'économie mondiale selon les perspectives du Fond Monétaire International, Octobre 2020	42
Figure 15 : Estimation du taux de pauvreté dans le monde, sur la base d'un seuil de pauvreté de 1,90 dollar par jour, 2015-21	43
Figure 16 : Evolution de la pandémie COVID-19 au Maroc entre Mars et Juin 2020.	46
Figure 17 : Courbe épidémique quotidienne des cas confirmés au Maroc jusqu'au 14 Janvier 2021	49
Figure 18 : Courbe de décès hebdomadaires au Maroc jusqu'au 14 Janvier 2021[2]	49
Figure 19 : Evolution du taux de reproduction effectif R_t au Maroc depuis le début de la pandémie COVID-19	51
Figure 20 : Régularité de suivi des cours à distance selon le cycle d'enseignement.	56
Figure 21 : Impacts psychologiques du confinement sur les ménages	57
Figure 22 : Evolution du taux de mortalité maternelle au Maroc entre 1972 et 2016	76
Figure 23 : Evolution du taux de mortalité infanto-juvénile (pour 1 000 naissances vivantes) entre 1989 et 2014.....	77
Figure 24 : Mortalité des enfants de moins de 5 ans et ses composantes pour les cinq années précédant l'enquête selon les enquêtes EPSF 2003-2004, ENPSF-2011 et ENPSF-2018.....	77
Figure 25 : Evolution de la prévalence contraceptive globale (%) au Maroc entre 1984 et 2018.....	78
Figure 26 : Evolution de la couverture vaccinale par le DTC3 et de la situation des cas de diphtérie entre 1982 et 2014.....	80

Figure 27 : Evolution de la couverture vaccinale par le VPO3 et de la situation des cas de poliomyélite entre 1982 et 2014.....	80
Figure 28 : Evolution de la couverture vaccinale par le DTC3 et de la situation des cas de coqueluche entre 1987 et 2014	81
Figure 29 : Evolution de la couverture vaccinale par le VAR et de la situation des cas de rougeole entre 1987 et 2014	81
Figure 30 : Taux de mortalité maternelle dans différents pays du monde en 2017 .	85
Figure 31 : Schéma logique de l'étude	91
Figure 32 : Méthodologie de la partie modélisation.....	92
Figure 33 : Interface d'accueil du logiciel Spectrum	94
Figure 34 : Logo de l'outil LiST	95
Figure 35 : Outil LiST Visualizer présentant les voies d'impact des interventions sanitaires sur les facteurs de risque et les causes de décès du modèle causal de LiST	96
Figure 36 : Taux mensuel de recrutement de toutes les méthodes contraceptives en 2019 et 2020.....	99
Figure 37 : Taux mensuel de recrutement du condom en 2019 et 2020	100
Figure 38 : Taux mensuel de recrutement du DIU en 2019 et 2020	101
Figure 39 : Taux mensuel de recrutement de la pilule en 2019 et 2020	102
Figure 40 : Proportion mensuelle d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques en 2019 et 2020	103
Figure 41 : Taux mensuel de recrutement en prénatal en 2019 et 2020	104
Figure 42 : Taux mensuel de couverture en post-natal en 2019 et 2020	105
Figure 43 : Taux mensuel de supplémentation des femmes enceintes en fer en 2019 et 2020.....	106

Figure 44 : Taux mensuel de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D en 2019 et 2020	107
Figure 45 : Taux mensuel de couverture par le BCG en 2019 et 2020.....	108
Figure 46 : Taux mensuel de couverture par le Penta DTC-Hib-HB (3 ^{ème} prise) en 2019 et 2020.....	109
Figure 47 : Taux mensuel de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses) en 2019 et 2020	110
Figure 48 : Taux mensuel des enfants nés protégés contre le tétanos en 2019 et 2020	111
Figure 49 : Taux mensuel d'enfants ayant reçu la 1 ^{ère} dose en vitamine D en 2019 et 2020.....	112
Figure 50 : Taux mensuel d'enfants ayant reçu la 1 ^{ère} dose en vitamine A en préventif en 2019 et 2020	113
Figure 51 : Raisons empêchant l'accès aux services de santé durant la période du confinement chez la population marocaine	124
Figure 52 : Pourcentage de pays signalant des perturbations dans les services de santé reproductive, maternelle, néonatale, infantile, des adolescents et de nutrition	125

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données épidémiologiques de la COVID-19 au Maroc au 14 Janvier 2021	50
Tableau 2 : Dates-clés du PNI	64
Tableau 3 : Calendrier national de vaccination de l'enfant de moins de 5 ans en vigueur depuis 2015	67
Tableau 4 : Calendrier national de vaccination antitétanique (VAT) chez la femme en âge de procréer en vigueur depuis 2015	68
Tableau 5 : Calendrier de supplémentation préventive chez les enfants de moins de 2 ans en vitamines D et A.....	75
Tableau 6 : Calendrier de supplémentation préventive pour la femme en fer et vitamine A	75
Tableau 7 : Evolution de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans, les femmes en âge de procréer et les femmes enceintes entre 1993 et 2000 au Maroc.....	82
Tableau 8 : Données démographiques du Maroc en 2020	93
Tableau 9 : Tableau des indicateurs sélectionnés	98
Tableau 10 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement de toutes les méthodes contraceptives.....	99
Tableau 11 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement du condom.....	100
Tableau 12 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement du DIU.....	101
Tableau 13 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement de la pilule	102

Tableau 14 : Valeurs et taux de variation de la proportion mensuelle, trimestrielle et semestrielle d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques	103
Tableau 15 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement en prénatal.....	104
Tableau 16 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture en post-natal.....	105
Tableau 17 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de supplémentation des femmes enceintes en fer	106
Tableau 18 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D	107
Tableau 19 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le BCG	108
Tableau 20 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le Penta DTC-Hib-HB (3ème prise).....	109
Tableau 21 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses)	110
Tableau 22 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel des enfants nés protégés contre le tétanos.....	111
Tableau 23 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel d'enfants ayant reçu la 1 ^{ère} dose en vitamine D.....	112
Tableau 24 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel d'enfants ayant reçu la 1 ^{ère} dose en vitamine A en préventif.....	113
Tableau 25 : Impact calculé de la période COVID-19 sur les différentes activités de santé materno-infantiles.....	114

Tableau 26 : Estimation de l'impact de la pandémie sur les activités des différents packages en 2021 en l'absence de mesures d'intervention 115

Tableau 27 : Nombre de décès supplémentaires liés à la perturbation de la couverture des prestations essentielles de services de SRMI en l'absence de mesures d'atténuation Estimation pour l'année 2021 - Maroc 118

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies (ONU).....	139
Annexe 2. Définitions des indicateurs par programme	140
Annexe 3. Données démographiques et épidémiologiques - Maroc - 2019.....	143
Annexe 4. Estimation moyenne de l'impact de la période COVID 19 sur les réalisations des programmes de SRMI selon les packages de l'outil LiST par rapport à la couverture d'origine pré COVID (2019) au Maroc	151
Annexe 5. Estimation des décès supplémentaires liés à la période COVID 19 en 2021 en absence de mesures d'atténuation au Maroc.....	154

INTRODUCTION

Le 11 Mars 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré la maladie à Coronavirus 2019 (COVID19) une pandémie mondiale[1], compte tenu de l'augmentation constante du nombre de nouveaux cas d'infection et de décès par le nouveau SARS-COV-2, et de sa rapidité de propagation dans le monde depuis la détection du premier cas dans la ville de Wuhan, dans la province de Hubei en Chine en Décembre 2019. Outre son impact sur la santé de milliers de vies humaines, cette crise sanitaire sans précédent a gravement perturbé l'activité économique et quotidienne dans le monde par la série de mesures inédites imposées afin de limiter la contamination, et a entraîné des changements colossaux sur tous les plans, en particulier celui de l'organisation des systèmes de santé et des services de soins.

Au niveau national, le Maroc compte à la date du 14 Janvier 2021, plus de 455 000 cas confirmés et plus de 7 800 décès par l'infection au Sars-Cov-2 [2]. Parallèlement à la déclaration de l'état d'urgence sanitaire le 19 Mars 2020, plusieurs mesures ont été instaurées (fermeture des frontières nationales, établissements scolaires et espaces publics, confinement strict, port obligatoire de masques de protection ...) afin de ralentir la vitesse de propagation du virus et d'éviter la saturation du système sanitaire du pays. Cependant, ces mêmes mesures ont provoqué une série de dommages collatéraux ayant pesé lourdement aussi bien sur l'économie nationale que sur la santé publique et le bien-être physique et mental de la population.

Tout comme plusieurs autres secteurs, l'organisation de l'offre de soins au niveau national en ce temps de crise a dû faire face à de nombreux défis, notamment la réduction au maximum des soins non urgents, la mobilisation du personnel soignant et la restructuration globale du système visant à concentrer les efforts sur la lutte contre la maladie d'une part, et d'autre part la peur et le renoncement aux soins

des citoyens et la réduction substantielle de leur mobilité ...

Ces défis s'ajoutent alors aux multiples enjeux préexistants de la santé publique marocaine, et plus particulièrement en matière de santé reproductive, maternelle et infantile (satisfaction du besoin national croissant, garantie d'équité d'accès aux soins et réduction des inégalités, etc.) pour lesquels le Maroc s'est engagé dans une stratégie nationale en perpétuelle évolution, grâce à la mise en œuvre de divers programmes sanitaires nationaux et leur intégration dans une approche globale visant l'amélioration de la qualité des prestations de soins de planification familiale et de promotion de la santé maternelle et infantile dans tous ses aspects.

Ceci nous pousse alors à nous demander sur l'impact redoutable qu'aurait eu cette pandémie sur le bon fonctionnement du système sanitaire national en matière de santé reproductive et materno-infantile, qui imposerait une évaluation urgente et approfondie afin de pouvoir entreprendre les actions nécessaires pour limiter ses éventuelles conséquences.

C'est ainsi que nous proposons dans ce travail d'évaluer le retentissement de la pandémie COVID-19 sur les programmes de santé nationaux de planification familiale et de santé materno-infantile. Nous avons choisi de nous focaliser sur ces volets en raison de leur importance colossale dans l'amélioration de la survie et du bien-être de la communauté, ce qui explique d'ailleurs la place prépondérante qu'ils occupent dans les politiques sanitaires du Ministère de la Santé et dont les progrès indéniables sont bien reconnus et félicités au niveau national et international. De plus, ces programmes ciblent une population vulnérable qui risque d'être touchée de façon disproportionnée par les conséquences indirectes de la pandémie à court, moyen voire à long terme.

Notre travail comporte quatre parties. Dans la première, nous avons fait état des principales connaissances théoriques en matière de la maladie COVID-19 à partir des données de la littérature, nous avons également présenté un bref aperçu sur les différents programmes nationaux de santé reproductive et materno-infantile étudiés. Dans la seconde partie, nous avons détaillé notre méthodologie de travail ainsi que les principaux résultats de notre étude. La discussion de ces résultats a été exposée dans la troisième partie. Enfin, la quatrième partie est consacrée aux conclusions et recommandations tirées à la lumière des résultats de notre analyse.

A travers notre étude, nous espérons pouvoir :

- Quantifier l'impact de la pandémie COVID-19 au Maroc sur les réalisations des programmes de santé reproductive et materno-infantile durant cette période de crise ;
- Estimer la mortalité maternelle et infantile surajoutée si aucune mesure de mitigation n'est adoptée.

RAPPELS THEORIQUES

PREMIERE PARTIE :

LA COVID-19

1 Classification et histoire des coronavirus

Les coronavirus (CoV) appartiennent selon la classification récente du Comité international de taxonomie des virus (ICTV) à la sous famille *Orthocoronavirinae*, dans la famille *Coronaviridae*, dans l'ordre des *Nidovirales* [3]. Décrits pour la première fois en 1930 aux Etats-Unis chez des volailles, leur dénomination vient du latin signifiant « virus à couronne » par allusion à l'aspect en couronne solaire que forment les protéines de surface de leurs virions en microscopie électronique [4].

Ces virus enveloppés à ARN simple brin, non segmenté de polarité positive touchent de nombreuses espèces animales avec un tropisme principalement respiratoire et digestif. Ils sont classés en 4 genres : *Alphacoronavirus* (α -CoV), *Betacoronavirus* (β -CoV), *Gammacoronavirus* (δ -CoV) et *Deltacoronavirus* (γ -CoV), et comportent plus d'une trentaine d'espèces. Les α -CoV et les β -CoV représentent les deux tiers des coronavirus connus et sont pathogènes chez les mammifères (dont l'Homme), tandis que les δ -CoV et γ -CoV infectent surtout les oiseaux [5].

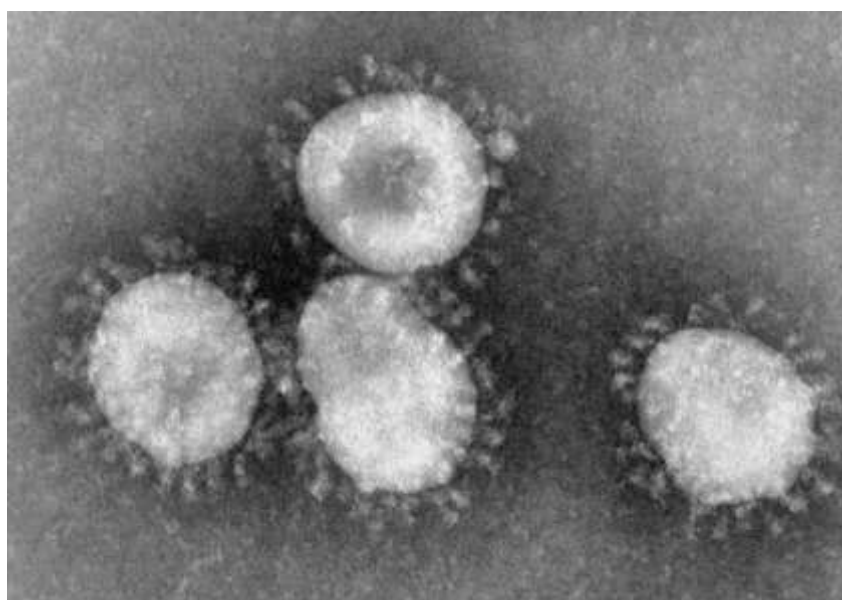


Figure 1 : Virus HCoV-229E vu au microscope électronique à transmission [6]

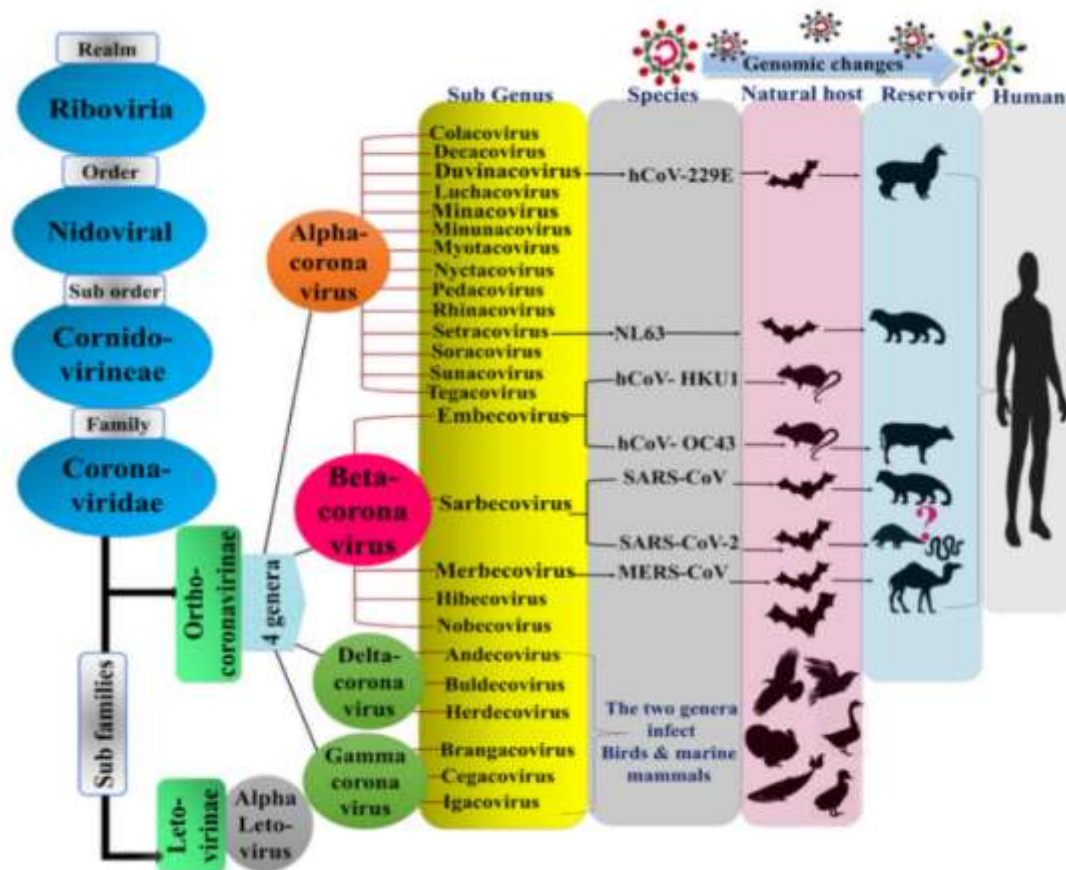


Figure 2: Taxonomie des coronavirus selon le Comité international de taxonomie des virus (ICTV) [6]

La découverte du premier coronavirus humain (HCoV) remonte à 1966 grâce aux travaux des chercheurs britanniques Tyrrell et Bynoe [7]. A ce jour, sept coronavirus humains ont été identifiés :

- Les coronavirus humains endémiques, à l'origine de 15% à 30% des infections respiratoires saisonnières courantes le plus souvent bénignes chaque année [8]. Ils représentent la deuxième cause de rhume après le rhinovirus mais peuvent entraîner des pneumopathies graves chez les sujets âgés, les nourrissons et les immunodéprimés[9]. Il s'agit des HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-OC43 et HCoV-HKU1.

- Les coronavirus émergents, au nombre de trois nouveaux virus d'origine zoonotique responsables de syndromes respiratoires sévères potentiellement mortels, ayant émergé sous forme d'épidémies au début du XXIème siècle.

Il s'agit du SARS-CoV (-1) apparu en 2002 en Chine, MERS-CoV apparu en 2012 au Moyen-Orient, et enfin SARS-CoV-2 apparu en Chine en fin 2019.

1.1 SARS-CoV (2002-2004)

L'épidémie de *SRAS* (Syndrome Respiratoire Aigu Sévère) ou *SARS* en anglais (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) a débuté à Guangdong au sud de la Chine en novembre 2002. Elle s'est rapidement propagée à 29 pays en quelques mois avant de se stabiliser en juillet 2003. La consommation de civettes masquées (*Paguma Larvata*) infectées aurait été à l'origine de cette épidémie [5]. La transmission interhumaine relativement modérée (R_0 estimé à 1,9) du SARS-CoV aurait eu lieu par voie aérienne via des gouttelettes respiratoires ou par contact direct des sécrétions biologiques. Outre l'atteinte asymptomatique, la symptomatologie d'infection par le SARS-CoV se caractérisait par la fièvre accompagnée de toux, frissons, fatigue et diarrhée, pouvant aller à la détresse respiratoire dans les cas graves[10].

Au total, cette épidémie a touché plus de 8 000 personnes dans 32 pays, principalement en Chine et Hong Kong, et a occasionné près de 800 décès, avec un taux de létalité avoisinant les 10 % [9]. Elle a été déclarée éteinte par l'OMS en Mai 2004.

1.2 MERS-CoV (2012-Présent)

En 2012, un nouveau coronavirus humain a fait son apparition en Arabie Saoudite, des cas et foyers épidémiques ont ensuite été détectés dans plusieurs pays du Moyen-Orient. Baptisé MERS-CoV pour *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*, le virus est responsable d'infection dont le tableau clinique est variable, allant de l'absence de symptômes à des symptômes bénins (fièvre, toux, difficultés respiratoires), voire une pneumonie sévère et détresse respiratoire aiguë [11]. Il semble transmis à l'Homme par le dromadaire via des sécrétions contaminées (urines, lait de chamelle...). Par ailleurs, sa transmission interhumaine demeure faible (R_0 inférieur à 1)[9].

La transmission du MERS-CoV se poursuit aujourd'hui mais à faible ampleur ; jusqu'en Janvier 2020, le nombre total de cas recensés dans le monde était de 2519 cas (dont 80% en Arabie Saoudite), parmi lesquels 866 sont décédés, soit un taux de létalité à 34.3% [12]. Actuellement, aucun vaccin ni traitement spécifique ne sont disponibles pour lutter contre l'infection à MERS-CoV.

1.3 SARS-CoV-2 (2019-Présent)

Connu initialement sous le nom de *2019-novel coronavirus* (2019-nCoV) avant d'être officiellement nommé le 11 Février 2020 par le Comité international de taxonomie des virus (ICTV) SARS-CoV-2 (acronyme anglais de *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), il est l'agent pathogène de la maladie émergente nommée COVID-19 (pour **CoronaVirus Disease 2019**, maladie à coronavirus 2019 en anglais) par l'OMS le même jour[13]. Il a été identifié pour la première fois en Décembre 2019 dans la ville de Wuhan en Chine, et s'est propagé très rapidement et à large échelle, entraînant un état d'urgence sanitaire de portée internationale en l'espace de quelques semaines. Le 11 Mars 2020, le Directeur

général de l'OMS qualifie la COVID-19 de « pandémie »[1]. C'est alors la première fois de l'histoire qu'un coronavirus entraîne une pandémie de cette ampleur, il imposera par sa vitesse de propagation rapide une série de mesures inédites à l'échelle mondiale afin de limiter la contamination, et qui auront comme conséquence une perturbation considérable de l'activité mondiale sur tous les plans.

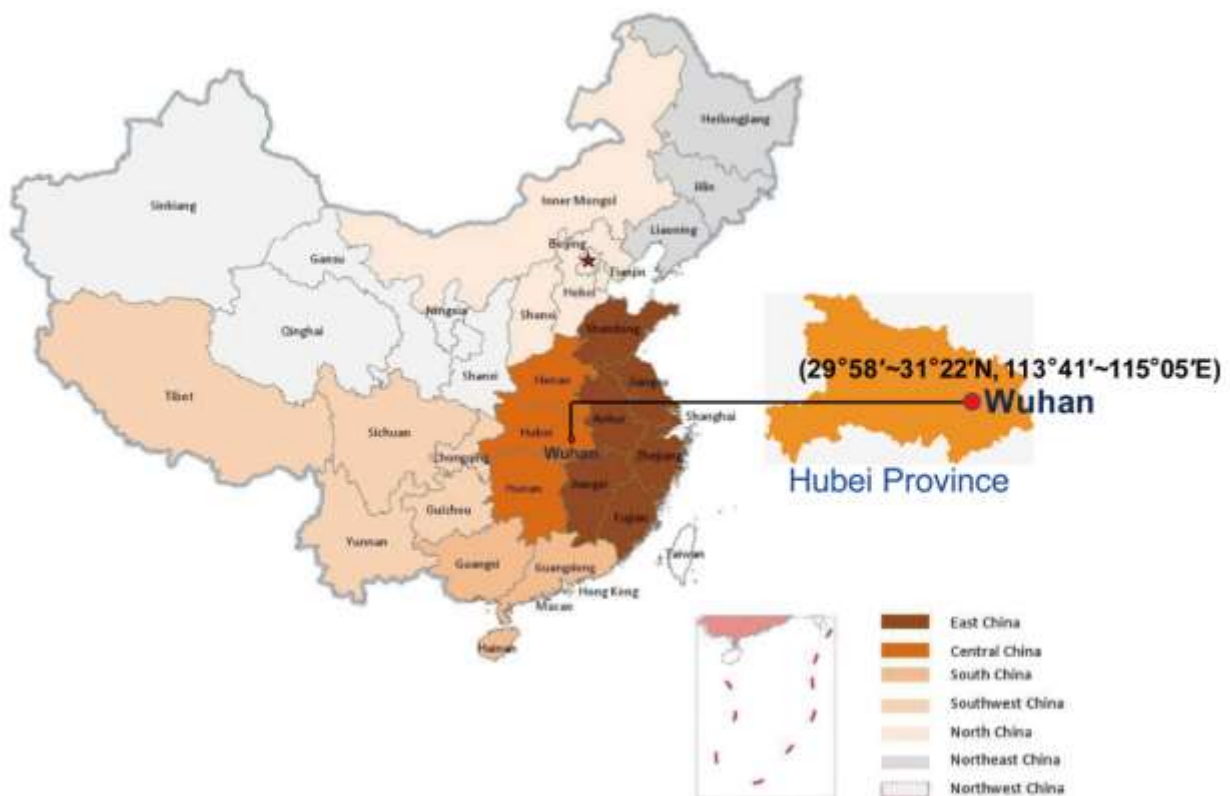


Figure 3 : Localisation géographique de Wuhan (épicode de la pandémie COVID-19), Province de Hubei, Chine[14]

2 Caractéristiques virologiques et épidémiologiques du SARS-CoV-2

2.1 Structure

Le SARS-CoV-2 est un β -CoV enveloppé, sphérique de 60~100 nm de diamètre[14]. Sa surface est faite d'un halo de ~20 nm de glycoprotéines *Spike* (S) qui lui confèrent l'aspect de « couronne solaire » en microscopie électronique, et qui jouent un rôle primordial dans la liaison aux récepteurs des cellules de l'hôte. Son génome viral est un acide ribonucléique (ARN) monocaténaire, non segmenté, de polarité positive faisant 29.9 kilobases de longueur.

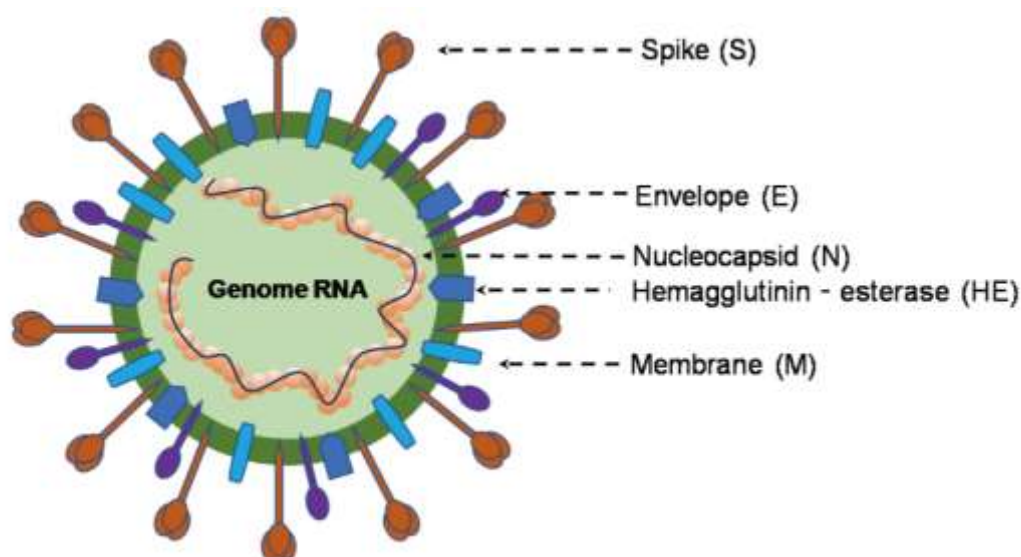


Figure 4. Représentation schématique du SARS-CoV-2 [14]

Le séquençage et l'analyse phylogénétique de ce génome suggèrent une similitude avec son prédécesseur SARS-CoV-1, particulièrement dans le gène de la glycoprotéine S, elle serait de l'ordre de 76.2% d'identité, 87.2% de similarité et 2% de gaps[15].

2.2 Propriétés physico-chimiques

Le SARS-CoV-2 est fortement vulnérable à la chaleur, solutions hydroalcooliques, savons ainsi qu'aux désinfectants standards. Il est très stable à 4°C et son infectiosité est peu altérée après 14 jours d'incubation, mais est facilement inactivé au bout de 5 minutes d'exposition à une chaleur de 70°C. Plusieurs études expérimentales se sont également intéressées à sa stabilité sur les différentes surfaces à température ambiante, celle-ci varie de 3 heures sur du papier à 48h sur le bois et les tissus, il a également été constaté que le virus reste détectable plus longtemps sur les surfaces lisses (jusqu'à 4 jours pour le verre et 7 jours pour l'acier inoxydable)[16]. Quant aux aérosols, le SARS-CoV-2 est resté viable pendant 3 heures, avec une demi-vie (durée nécessaire pour 50% des particules virales perdent leur infectiosité) de 1,1 à 1,2 heures. Par ailleurs, dans toutes les conditions expérimentales, le titre viral du SARS-CoV-2 diminuait de façon exponentielle en fonction du temps[17].

2.3 Contagiosité

Le taux de reproduction de base (R_0), indicateur important de la contagiosité de tout agent infectieux, correspond au nombre attendu d'infections secondaires produites par un sujet atteint d'une maladie transmissible au sein d'une population entièrement susceptible à l'infection. Lorsqu'il est inférieur à 1, l'infection virale aura tendance à s'éteindre spontanément, en revanche, un R_0 supérieur à 1 indique que l'infection a un potentiel épidémique considérable si aucune mesure n'est entreprise pour limiter sa propagation[18]. Le R_0 permet également de prédire le seuil d'immunité collective au-delà duquel une maladie ne peut plus se transmettre dans une population donnée lorsque suffisamment de personnes auraient été immunisées (naturellement ou par le moyen d'une vaccination), conférant ainsi une immunisation

indirecte au reste de la population. Mathématiquement, ce pourcentage est calculé selon la formule : $1 - 1/R_0$ [18]

Outre ses caractéristiques biologiques intrinsèques, la contagion de tout agent pathogène dépend d'une multitude de facteurs immunologiques et démographiques, notamment le temps de contact nécessaire à l'infection, la durée de contagiosité après infection, la durée d'immunité acquise après infection, la structure et la densité de la population dans laquelle il circule, la dynamique et la fréquence des contacts humains au sein des différents groupes démographiques de cette population, etc... Elle dépend également de facteurs épidémiologiques relatifs à la qualité de mesure, de détection et de déclaration des cas d'infection, souvent difficiles à cerner avec exactitude. Tous ces paramètres, entre autres, rentrent en compte dans la modélisation mathématique du R_0 et expliquent donc la complexité de son calcul ainsi que sa variabilité entre les différentes populations. De ce fait, l'interprétation du R_0 devrait se faire avec beaucoup de prudence.

Le R_0 estimé au tout début de l'épidémie COVID-19 en Chine, soit avant toute intervention gouvernementale de contrôle de l'infection, serait de 3,28 (avec une médiane de 2,79) supérieur à l'estimation de l'OMS entre 1,4 et 2,5 [19]. Il serait compris entre 2,8 et 3,9 selon Zhou *et al.* [20], contre 5.6 selon Li *et al.* [21]. Au fur et à mesure de la progression de la maladie et de la meilleure connaissance de ses caractéristiques, les estimations initialement élevées du R_0 dans la plupart des régions étudiées avaient tendance à baisser et à se stabiliser grâce à la disponibilité de nouvelles données[22].

Etant donné que l'infection au SARS-CoV-2 est un phénomène dynamique toujours en pleine évolution, la contagiosité est mesurée plutôt par une variante du R_0 « temps-dépendante » appelée **taux de reproduction effectif**, noté R_e (ou R_t).

Celui-ci donne une estimation en temps réel de la transmissibilité de l'infection et permet une mesure plus pertinente de l'évolution de la maladie ainsi que de l'efficacité des mesures entreprises afin de contrôler l'infection. Ci-après quelques exemples d'évolution du R_t dans les Etats-Unis, la Chine, la Corée du Sud, l'Italie, l'Allemagne et le Chile au cours de l'année 2020, selon le modèle proposé par Contreras *et al.*[23]

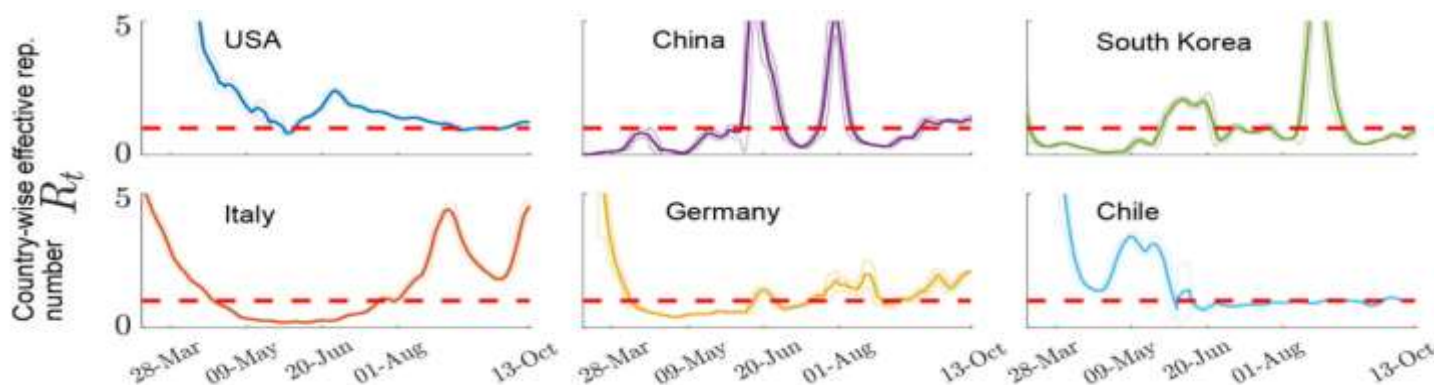


Figure 5 : Evolution quotidienne du R_t dans différents pays du 28 Mars au 13

Octobre 2020 [23]

D'autres paramètres sont à prendre en considération lors de l'étude de la contagiosité du SARS-CoV-2, notamment l'intervalle sériel, qui correspond à la durée entre la survenue de symptômes chez 2 cas qui se suivent sur la chaîne de transmission du virus. Celui-ci a été estimé à 5.8 jours (95% intervalle de confiance (IC), 4.8-6.8 jours) avec une médiane de 5.2 jours (95% IC, 4.1-6.4 jours) dans l'étude de He *et al.* [24]. Enfin et selon la même étude, 44% de la transmission du virus se ferait durant la période pré-symptomatique des patients sources (95% IC, 30-57%), ce qui signifie que le risque de transmission silencieuse du SARS-CoV-2 est important, sans compter la part des sujets totalement asymptomatiques mais qui seraient capables tout de même de transmettre le virus, plus difficile à appréhender, et la part de la variation individuelle de transmission secondaire responsable de phénomène de « super-contaminateurs », qui estime que 80% des transmissions secondaires seraient imputées à une petite fraction (~10%) des individus contagieux[25].

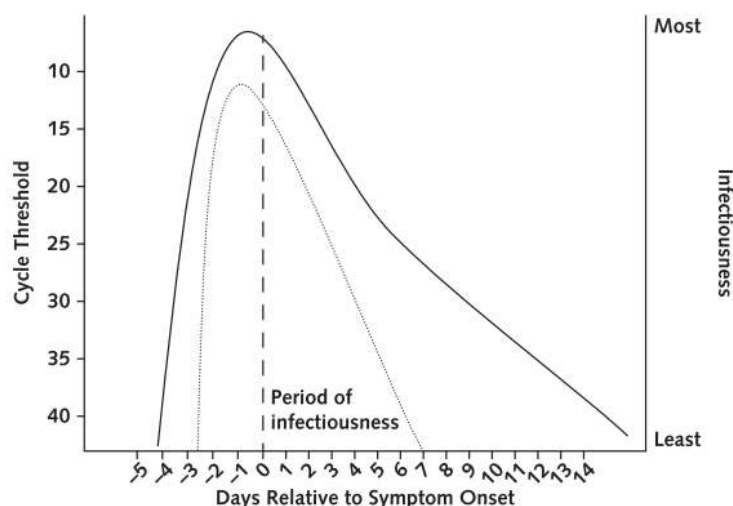


Figure 6 : Période d’infectiosité pour les adultes immunocompétents symptomatiques (en pointillé) et charge virale de l’arbre respiratoire (trait continu) en fonction du temps [26].

2.4 Modes de transmission

La transmission du SARS-Cov-2 se fait principalement par les gouttelettes respiratoires et le contact étroit et prolongé avec les personnes infectées.

Des particules respiratoires de différentes tailles et chargées de virus sont émises lorsqu’une personne infectée tousse, éternue ou encore lors de la parole ou le chant. La transmission par les particules de grande taille dites « gouttelettes » (diamètre > 5µm) se fait quand elles sont inhalées ou lorsqu’elles entrent en contact avec les muqueuses oculaires, nasales ou buccales d’un sujet sain. La transmission par les particules en suspension de diamètre plus faible (< 5µm) dites aérosols est un autre mode de transmission possible dans des conditions spécifiques, en particulier dans des espaces clos, restreints, mal ventilés, à forte densité d’occupants et plus la durée d’exposition est prolongée [27]. Elle a été également documentée au cours d’actes médicaux générant des aérosols (intubation, soins bucco-dentaires, etc...).

La transmission indirecte en touchant les surfaces de l'environnement immédiat d'un sujet infecté ou des objets contaminés est considérée comme un mode de transmission probable pour le SARS-CoV-2[28]. L'ARN du virus SARS-CoV-2 a également été détecté dans plusieurs sécrétions biologiques, à savoir le sang, l'urine et les matières fécales de certains patients, mais à présent aucun cas de transmission par voie sexuelle, oro-fécale ou sanguine n'a été documenté[26].

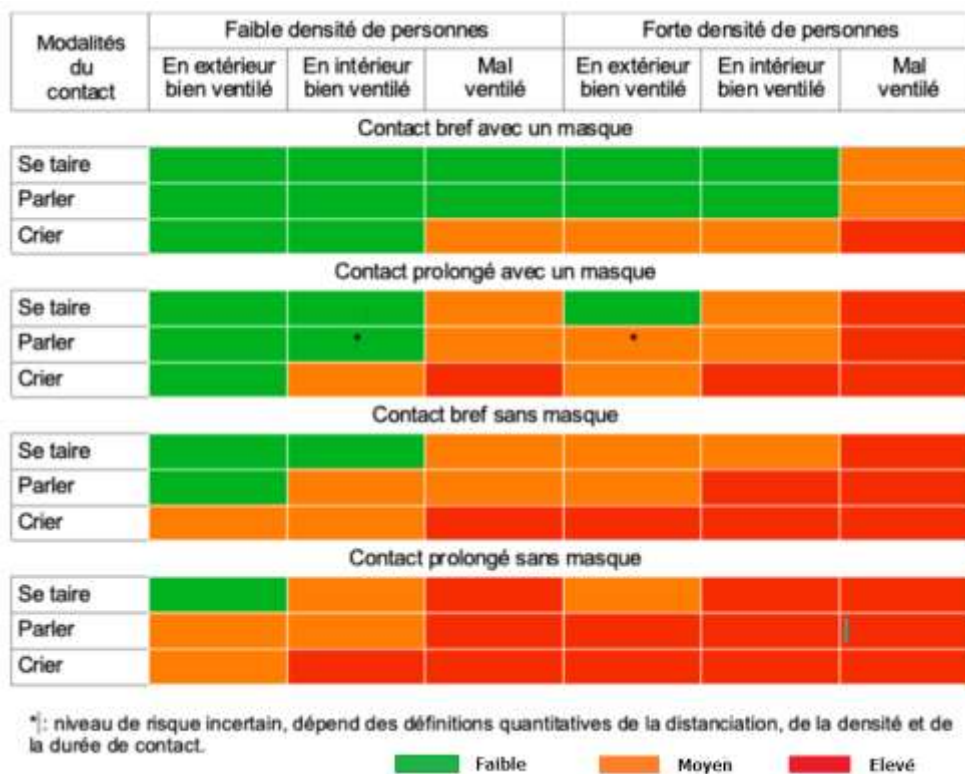


Figure 7 : Niveaux de risque de transmission du SARS-CoV-2 à partir de sujets asymptomatiques dans différentes situations [27], [29]

2.5 Période d'incubation

La période d'incubation correspond à la durée entre l'infection et l'apparition de signes cliniques, sa valeur médiane pour le SARS-CoV-2 est estimée à 5,1 jours (IC 95%, 4,5 à 5,8 jours). Chez 97,5% des sujets ayant développé des symptômes, ces derniers sont survenus au bout de 11,5 jours de l'infection, moins de 2,5% des sujets infectés manifestent des symptômes au bout de 2,2 jours, et 1% développent des signes cliniques après 14 jours[30].

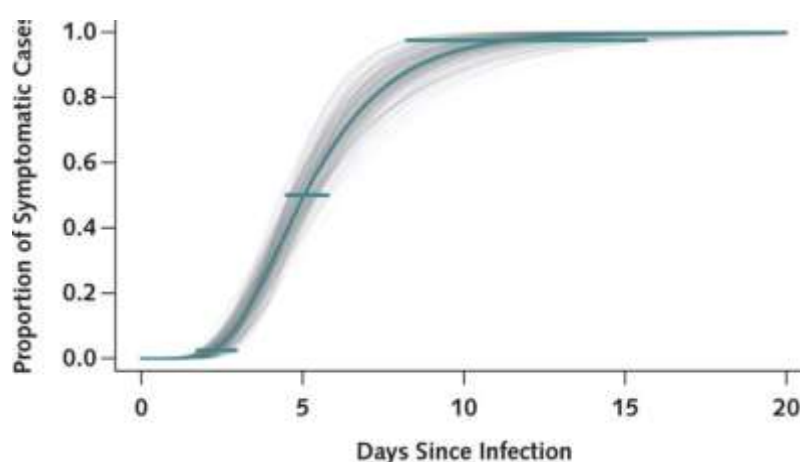


Figure 8 : Fonction de distribution cumulative des estimations de la période d'incubation de la COVID-19 (modèle log-normal) [30]

2.6 Présentations cliniques

La symptomatologie clinique de la COVID-19 n'est pas spécifique et mime celle d'une infection respiratoire aiguë de gravité variable. Les signes les plus fréquemment retrouvés sont la fièvre (78%), la toux sèche (58%), l'asthénie (31%) et l'hyposmie (25%), d'autres symptômes moins fréquents peuvent survenir chez certains patients à type de céphalées (13%), arthralgies (11%), rhinorrhées (8%) et hypogueusie (4%)[31].

Le spectre de la maladie s'étend de la forme asymptomatique à la pneumonie sévère jusqu'à la défaillance multiviscérale, souvent mortelle. La proportion des individus infectés par le SARS-CoV-2 qui restent totalement asymptomatiques serait comprise entre 17% et 25% des cas[32]. Pour les formes symptomatiques, alors que la

majorité des personnes atteintes de COVID-19 ne développent qu'une forme bénigne ou modérée de la maladie, près de 15% des patients développent une pneumonie sévère imposant le recours à l'oxygénothérapie, et 5% présentent un état critique associé à plusieurs complications dont le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), le choc septique et la défaillance multiviscérale. Plusieurs facteurs de risque de développer une forme grave de la maladie ont été décrits, notamment l'âge avancé, le sexe masculin et la présence de comorbidités sous-jacentes telles que l'HTA (hypertension artérielle), le diabète, l'obésité, les pathologies cardiovasculaires et pulmonaires chroniques[33].

2.7 Létalité

Deux indicateurs sont utilisés pour calculer la létalité chez les sujets atteints de COVID-19, le premier est le ratio de létalité réel ou IFR (infection fatality rate), qui sert à estimer la proportion de décès parmi l'ensemble des cas infectés. Si celui-ci est théoriquement simple à calculer, la mesure de ses paramètres avec précision est en réalité beaucoup plus complexe, surtout dans un contexte de pandémie à croissance rapide et aux stades précoces de son évolution. En effet, le nombre réel des personnes infectées est souvent sous-estimé du fait de la part considérable des infections peu ou asymptomatiques non détectées et dépend de plusieurs facteurs dont, entre autres, l'accessibilité aux soins, la précision, rapidité et capacité de dépistage et de diagnostic. Par conséquent, la mesure de la létalité fait appel à un deuxième indicateur qui est le ratio de létalité apparent ou CFR (case fatality rate), qui explore la proportion de décès parmi les cas détectés confirmés[34].

Le calcul du CFR tient compte de l'hétérogénéité de distribution et de gravité de l'infection chez les différents groupes au sein de la population. Ainsi, il varie considérablement entre les régions et en fonction de l'âge, sexe et comorbidités sous-

jaçentes des personnes infectées. Il serait 1,39 fois plus élevé chez le sexe masculin[35], inférieur à 1% chez la population âgée de moins de 50 ans, augmenterait exponentiellement et serait le plus élevé chez les patients âgés de plus de 80 ans[36]. Selon les résultats d'une revue systématique, le CFR variait de 7% chez les patients ayant au moins une comorbidité chronique, 13% chez ceux ayant 2 ou 3 comorbidités chroniques, 14% chez ceux ayant 5 comorbidités chroniques et 21% chez les patients ayant 6 comorbidités chroniques ou plus[37].

2.8 Traitement

Plusieurs pistes thérapeutiques ont été testées dans le cadre d'essais cliniques à large échelle, allant des molécules antivirales visant à inhiber le virus dans son cycle répliatif (Remdesivir, Lopinavir/Ritonavir, Chloroquine et Hydroxychloroquine...), à des molécules favorisant la stimulation de l'immunité innée et renforçant la réponse cellulaire à l'infection virale (Interférons -a et -b, Mésylate de camostat...), ou encore s'opposant à la réaction inflammatoire excessive observée dans les cas graves de COVID-19 (Corticothérapie, Tocilizumab, Emapalumab, Anakinra ...).

En l'absence de données conclusives sur l'efficacité d'un traitement curatif contre le SARS-CoV-2, la prise en charge thérapeutique repose essentiellement sur des mesures symptomatiques en fonction du stade de gravité de l'infection, la prévention et le traitement des complications associées des patients selon différents protocoles thérapeutiques à défaut de consensus scientifique mondial.

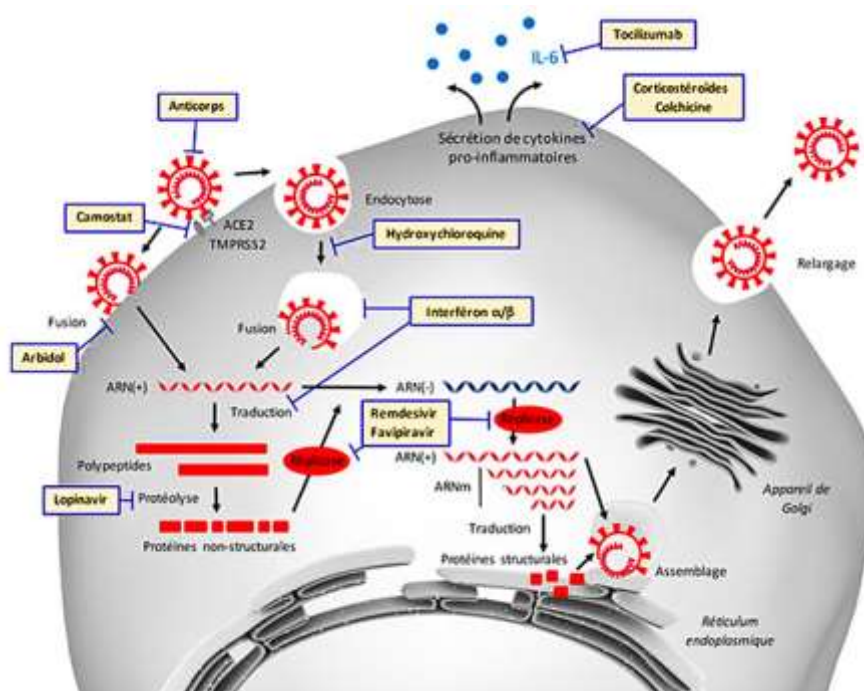


Figure 9 : Cibles des différentes pistes thérapeutiques en cours d'étude pour le traitement de la COVID-19 [38]

2.9 Prévention

A défaut de disponibilité de traitements ou de vaccins d'efficacité établie, la prévention de la transmission du virus constitue un moyen essentiel pour ralentir la progression exponentielle de la pandémie et éviter la saturation des systèmes sanitaires en « aplatisant la courbe » des contaminations. Celle-ci repose sur une panoplie de mesures du ressort des services publics ainsi que de la responsabilité individuelle des citoyens, ayant comme objectif de briser les chaînes de transmission du virus. Ces mesures fonctionnent comme un ensemble et doivent être combinées pour un maximum d'efficacité, comme l'illustre l'adaptation du modèle de l'emmental à la pandémie COVID-19 popularisée par le virologue Ian M. MacKay, où chaque tranche représente un geste barrière et les trous ses failles potentielles. Ainsi, l'empilement des différentes tranches –mesures– permettrait de prévenir la contamination par le SARS-CoV-2.

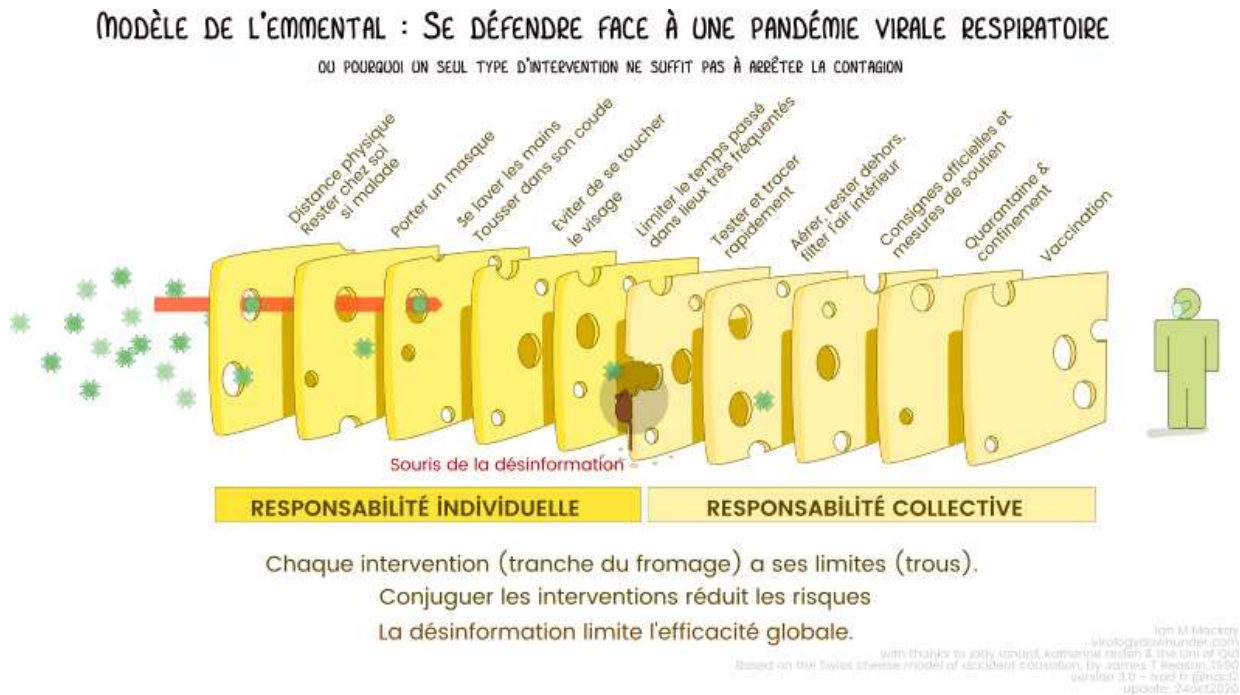


Figure 10 : Modèle de l'emmental appliqué à la COVID-19 [39]

Mesures communautaires

La limitation des contacts étroits à l'échelle communautaire fait appel à des mesures radicales notamment le confinement sanitaire strict, l'interdiction des rassemblements et la restriction de liberté de circulation, couplées à une politique massive d'identification précoce et rapide, d'isolement des cas confirmés ou suspects et de traçabilité et mise en quarantaine des cas contacts.

Mesures individuelles

Elles sont basées essentiellement sur le respect de la distanciation physique et des mesures d'hygiène individuelles : hygiène et étiquette respiratoires, lavage fréquent des mains ou désinfection à la solution hydroalcoolique, port de masque de protection, éviter les rassemblements en espaces clos, assurer une bonne ventilation de l'environnement ...

Immunité collective et vaccination

Si l'atteinte du seuil d'immunité collective permet le contrôle d'une épidémie lorsque suffisamment d'individus sont immunisés contre cette maladie, il n'est cependant pas envisageable dans le cas de la COVID-19 de compter uniquement sur l'acquisition de l'immunité naturelle après exposition au virus, car au-delà du coût démesuré en vies humaines d'une telle stratégie, celle-ci repose sur l'hypothèse non encore démontrée que l'infection naturelle génère une immunité protectrice durable et suffisante en quantité. La vaccination s'impose alors comme moyen indispensable pour aboutir en toute sécurité à l'immunité grégaire.

En Janvier 2021, 63 vaccins sont en phase de développement clinique et 174 en développement pré-clinique, et plusieurs pays ont lancé des campagnes de vaccination massives de leur population[40].

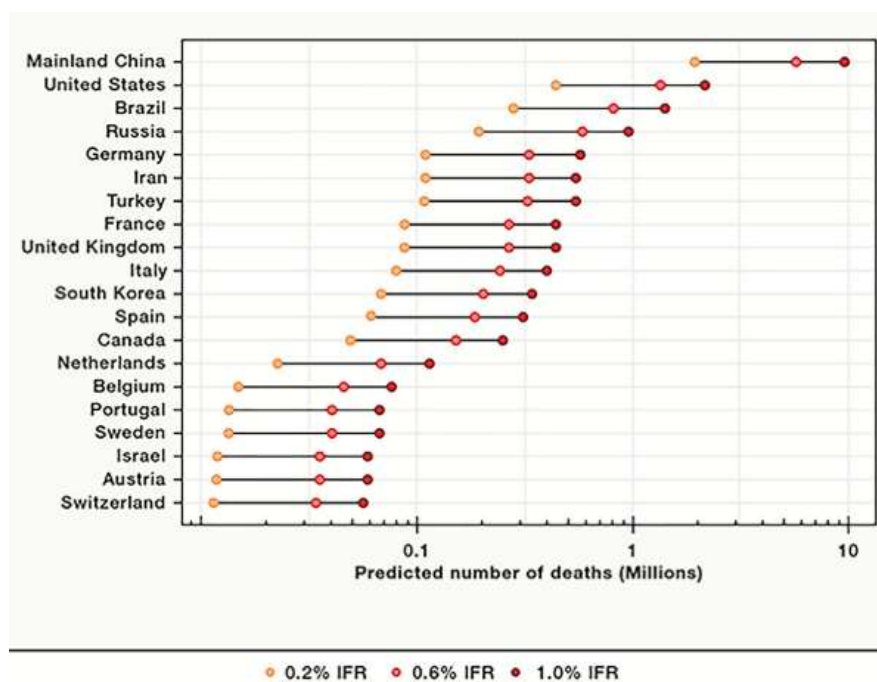


Figure 11 : Estimation du nombre de décès attendus avant d'atteindre l'immunisation collective en absence de vaccination dans 20 pays aux incidences les plus élevées, en supposant un $R_0=3$ et des IFR à 0.2, 0.6 et 1% (10 Avril 2020)[41]

3 Situation épidémiologique de la COVID-19

3.1 Dans le Monde

3.1.1 Données épidémiologiques sur la pandémie

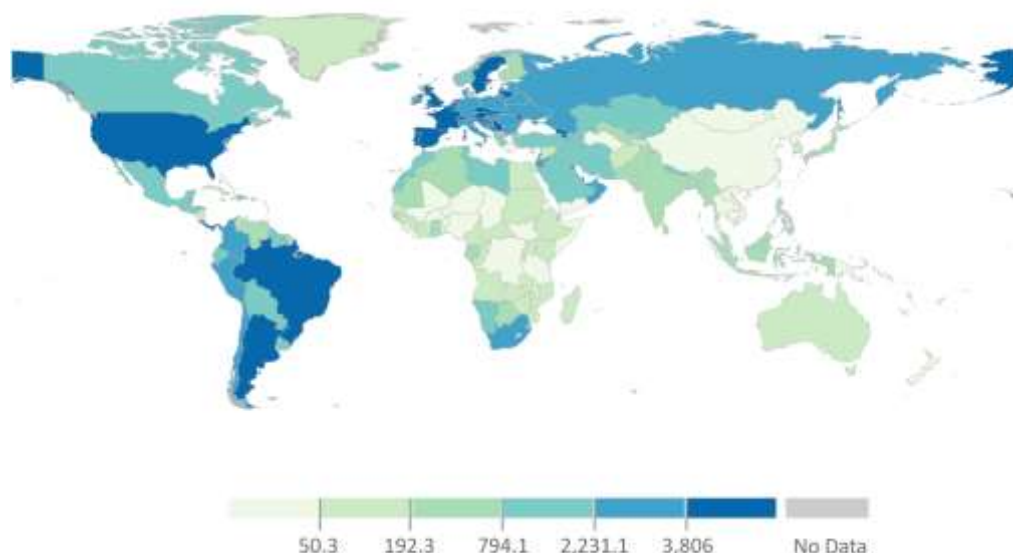


Figure 12 : Cartographie de l'incidence cumulée de cas de COVID-19 par 100 000 habitants au niveau mondial jusqu'au 13 Janvier 2021[42]

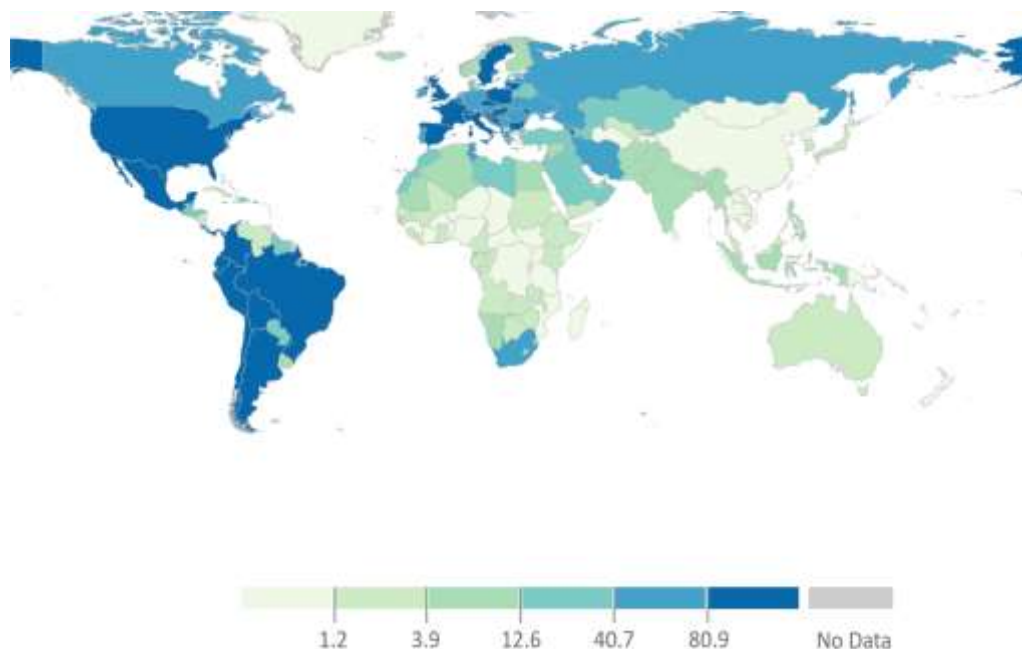


Figure 13 : Cartographie de l'incidence cumulée de décès dus à la COVID-19 par 100 000 habitants au niveau mondial jusqu'au 13 Janvier 2021[42]

Jusqu'en mi-Janvier 2021, plus de 93 millions de cas cumulés sont confirmés dans le monde, dont plus de 2 millions de décès. L'incidence mondiale cumulée des cas est de 1 195,9 par 100 000 habitants, celle des décès est de 25,8 par 100 000 habitants. Ces cas sont répartis comme suit : 44% aux Amériques, 33% en Europe, 13% en Asie du Sud-Est, 6% en Méditerranée Orientale, 2% en Afrique et 1% en Pacifique occidental. Les pays les plus touchés sont les Etats-Unis (plus de 23 millions de cas et près de 389 000 décès), l'Inde (plus de 10 millions de cas et près de 152 000 décès), et le Brésil (plus de 8 millions de cas et près de 208 000 décès)[43].

3.1.2 Conséquences socio-économiques mondiales de la pandémie

Au-delà des pertes humaines importantes qu'elle a engendré, la pandémie COVID-19 a mis la vie sociale et économique de la population mondiale quasiment à l'arrêt. Les mesures drastiques de confinement, de distanciation physique et de restriction des déplacements imposées par les pouvoirs publics partout dans le monde afin de contenir la transmission du virus ont généré des chocs économiques et sociaux substantiels dont la durée et l'amplitude sont difficiles à appréhender.

Sur le plan économique

Les prévisions de croissance de l'économie mondiale envisagent une contraction importante du PIB mondial de l'ordre de -4,4% en 2020, dépassant largement la récession de la crise financière mondiale de 2008[44]. La pandémie par sa vitesse de propagation et par l'impact des mesures sanitaires instaurées pour la contenir, aurait été responsable d'un double choc d'offre et de demande sans précédent, débouchant sur des conséquences socio-économiques dramatiques à l'échelle mondiale.



Figure 14 : Projections de de croissance de l'économie mondiale selon les perspectives du Fond Monétaire International, Octobre 2020 [44]

Le retentissement de la pandémie sur le monde du travail s'est traduit à la fois par des pertes d'emplois et une réduction substantielle d'heures de travail. L'Organisation Internationale de Travail estime le nombre d'emplois perdus au niveau mondial en 2020 à 114 millions d'emplois comparé à 2019. Selon la même source, le nombre d'heures de travail perdues en 2020 équivaut à 255 millions d'emplois à temps plein, et le taux de chômage mondial a augmenté de 1,1 point de pourcentage à 6,5 pour cent[45].

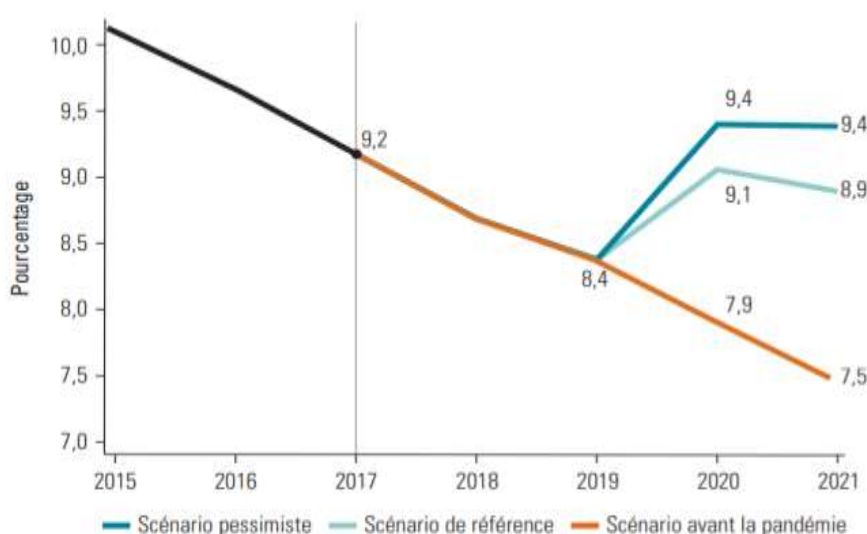
Malgré les prévisions prometteuses d'une forte reprise économique dans la seconde moitié de 2021, l'économie mondiale reste toujours menacée de rechute dans le contexte actuel semé d'incertitude et de manque de visibilité sur l'évolution future de la pandémie.

Sur le plan social

La pandémie COVID-19 et ses ravages économiques ont eu des répercussions bouleversantes sur la pauvreté mondiale en faisant basculer près de 100 millions de personnes dans l'extrême pauvreté en 2020, mettant ainsi un terme à plus de vingt ans de progrès continu dans la réduction de la pauvreté dans le monde, celle-ci

devrait augmenter en 2020 pour la première fois depuis 1998 et les inégalités risquent de durer et de s'intensifier à moyen terme[46].

De plus, la pandémie COVID-19 aurait eu une incidence négative sur la sécurité alimentaire mondiale. Selon les dernières estimations des Nations Unies, entre 83 et 132 millions de personnes pourraient souffrir d'insécurité alimentaire en 2020 du fait de la récession économique causée par la pandémie. Elles viendraient s'ajouter aux 690 millions de personnes souffrant déjà de faim chronique[47].



Source : Estimations actualisées de Lakner et al. (2020), PovcalNet (outil d'analyse en ligne), Banque mondiale, Washington, <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/>, et Perspectives économiques mondiales.

Note : Trois scénarios de croissance sont envisagés : 1) le scénario d'avant la pandémie, qui utilise les taux de croissance prévus en janvier 2020 dans le rapport Perspectives économiques mondiales ; et 2) le scénario pessimiste après la pandémie et 3) le scénario de référence après la pandémie, qui prévoient une contraction de la croissance mondiale de 8 % et 5% respectivement pour 2020.

Figure 15 : Estimation du taux de pauvreté dans le monde, sur la base d'un seuil de pauvreté de 1,90 dollar par jour, 2015-21 [46]

Par ailleurs, les mesures instaurées en réponse à la pandémie ont eu un impact conséquent sur d'autres aspects socioculturels. L'interdiction des rassemblements publics, la suspension et l'annulation de diverses manifestations sportives et d'évènements artistiques et culturels, l'interdiction des cultes et des rassemblements religieux auraient des implications aussi bien à court qu'à long terme sur la cohésion et l'harmonie sociales des communautés.

Impact sur le secteur de la santé

Les résultats de l'enquête menée par l'OMS à laquelle 155 pays ont répondu en Mai 2020 confirment que les services de prévention et de traitement de maladies non transmissibles (MNT) ont été gravement perturbés depuis le début de la pandémie. Les services de prise en charge de l'hypertension artérielle sont en partie ou totalement désorganisés dans 53% des pays, ceux du traitement du diabète et de ses complications dans 49% des pays, 42% pour les services de traitements des cancers, et 31% pour les services d'urgences cardio-vasculaires. Ceci serait en rapport avec la réaffectation du personnel soignant à la lutte contre la COVID-19 rapportée dans 94% des pays enquêtés. Parmi les raisons les plus fréquentes également de l'interruption ou la réduction des services de soins des MNT était le report des programmes publics de dépistage (cancer du sein et du col de l'utérus à titre d'exemple) qui a concerné plus de 50% des pays, mesure inscrite dans le cadre des recommandations préliminaires de l'OMS préconisant la réduction au maximum des soins non urgents en vue de contenir la pandémie. D'autres causes d'interruption ont été rapportées, notamment la diminution des moyens de transports publiques et la difficulté d'accès aux établissements sanitaires pendant le confinement, ou encore le manque de disponibilité de médicaments et d'outils diagnostiques[48].

Plusieurs autres secteurs de la santé ont été profondément impacté par la pandémie et ont vu leur activités reportées, réduites ou quasiment interrompues, à savoir les services de consultations et d'interventions chirurgicales et médicales non-urgentes. A titre d'exemple, pour les services d'urologie, 30% d'investigations diagnostiques et procédures et 31% d'interventions chirurgicales ont été retardées de plus de 8 semaines en moyenne [49]. Pour la chirurgie vasculaire, 89,6% des consultations et interventions ambulatoires ont été réduites ou annulées, et 90,9% des

interventions chirurgicales électorives ont été annulées[50]. Le diagnostic de pathologies cardiaques aurait été impacté suite à la réduction de 59% des échographies transthoraciques, de 79% des échographies transoesophagiennes et de 78% des stress tests réalisés[51]. Les services de médecine nucléaire, aussi bien diagnostiques que thérapeutiques, ont également rapporté un déclin considérable de leur activité, notamment une réduction de 54% des procédures de diagnostic, de 36% pour les PET scans, de 66% pour les explorations cardiaques et de 56% pour les explorations pulmonaires[52].

L'impact remarquable de la pandémie sur la santé mentale constitue une préoccupation mondiale, autant chez la population générale que chez les personnes âgées, le personnel de santé de première ligne et les personnes souffrant de maladies mentales en particulier. Cette crise sanitaire inédite par sa nature et par les perturbations considérables qu'elle a engendré sur tous les plans, est une source majeure de stress et d'anxiété, et fait augmenter la demande en services de soutien psychologique par l'augmentation des niveaux de solitude, de dépression, d'abus de substances addictives et de comportements auto-agressifs et suicidaires. Une demande qui ne cesse de croître alors que l'offre de l'ensemble de services de santé mentale essentiels connaît des perturbations voire une interruption dans 93% des 130 pays ayant répondu à l'enquête de l'OMS à ce sujet[53].

3.2 Au Maroc

3.2.1 Chronologie de la pandémie COVID-19



Figure 16 : Evolution de la pandémie COVID-19 au Maroc entre Mars et Juin 2020

Depuis l'enregistrement du 1^{er} cas d'infection au SARS-CoV-2 au Maroc le 2 Mars 2020, plusieurs évènements se sont enchainés et une série de mesures de mitigation de la pandémie ont été instaurées afin de limiter la propagation du virus (Figure 15) :

- **5 Mars 2020** : enregistrement du 2^{ème} cas COVID-19 et interdiction des rassemblements de plus de 1000 personnes ;
- **10 Mars 2020** : enregistrement du 1^{er} décès au COVID-19 ;
- **11 Mars 2020** : création du comité de veille économique ;
- **14 Mars 2020** : interdiction de tous les rassemblements publics de plus de 50 personnes ;
- **15 Mars 2020** : suspension des vols internationaux, création du fond spécial COVID-19 ;
- **16 Mars 2020** : fermetures des lieux publics (cafés, restaurants, salles de sports, salles de cinéma, mosquées...) et arrêt des études pour tous les niveaux scolaires et universitaires ;
- **17 Mars 2020** : fixation à 50% de la capacité maximale des moyens de transport publiques ;
- **20 Mars 2020 à 18h** : entrée en vigueur de l'état d'urgence sanitaire ;
- **21 Mars 2020** : interdiction de déplacement entre les villes et suspension des lignes ferroviaires ;
- **05 Avril 2020** : le Maroc dépasse la barre des 1000 cas de contamination ;
- **07 Avril 2020** : instauration de l'obligation du port des masques de protection en public ;
- **18 Avril 2020** : prolongation de l'état d'urgence sanitaire au 20 Mai 2020.
- **23 Avril 2020** : interdiction de tous les déplacements nocturnes durant tout

le mois de Ramadan de 19h à 5h (sauf pour les personnes exerçant dans les secteurs indispensables et vitaux) ;

- **04 Mai 2020** : le Maroc franchit la barre des 5000 cas de contamination ;
- **18 Mai 2020** : prolongation de l'état d'urgence sanitaire au 10 juin 2020 ;
- **01 Juin 2020** : Lancement de l'application mobile de traçabilité et suivi des contacts « Wiqaytna »
- **11 Juin 2020** : adoption d'un plan en 3 étapes d'allègement progressif du confinement sanitaire, contrôlé et contextualisé à chaque région.

3.2.2 Données épidémiologiques nationales

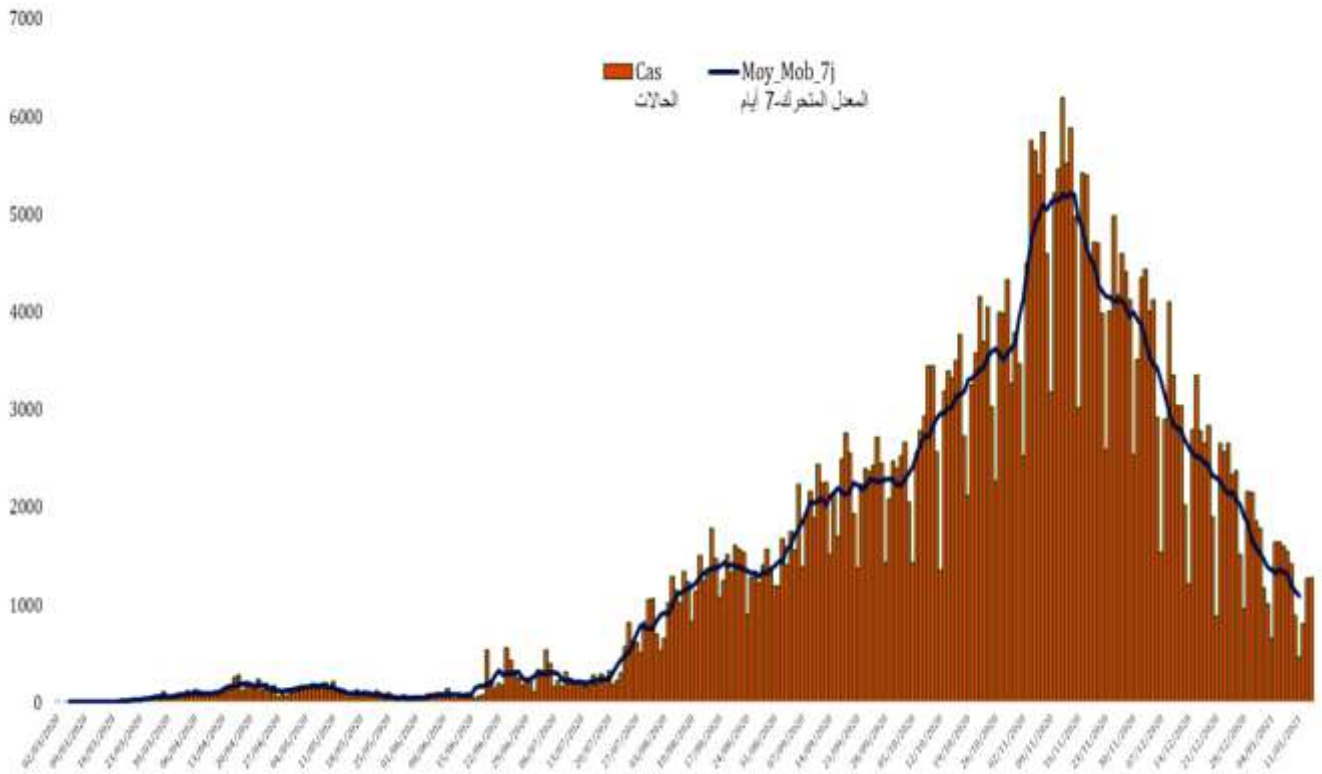


Figure 17 : Courbe épidémique quotidienne des cas confirmés au Maroc jusqu'au 14 Janvier 2021 [2]

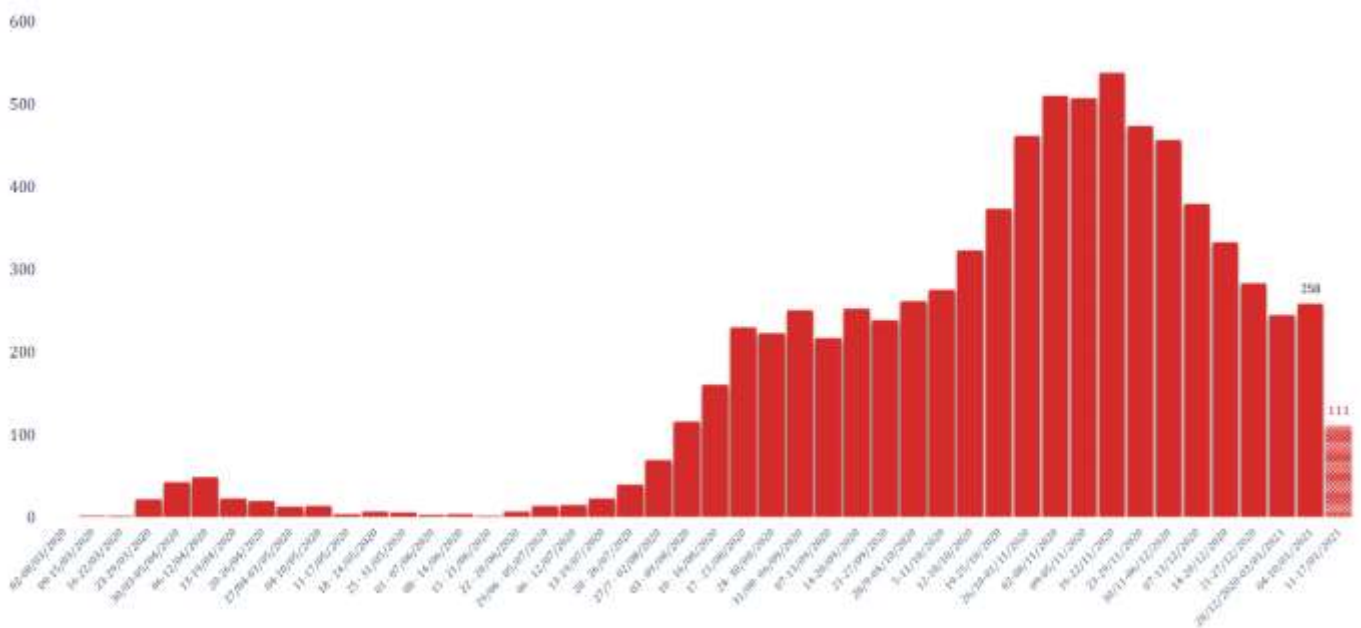


Figure 18 : Courbe de décès hebdomadaires au Maroc jusqu'au 14 Janvier 2021 [2]

Au Maroc, près de 10 mois après l'enregistrement du 1^{er} cas d'infection au SARS-CoV-2, le nombre total de cas confirmés dépasse les 456 000 dont environ 431 000 guéris, 17 300 cas actifs et plus de 7 800 décédés. Le nombre total de cas sévères ou critiques dépasse les 1000 cas, avec un taux d'occupation des lits de réanimation à 32%. L'incidence cumulée est de 1256,1 cas par 100.000 habitants, le taux de guérison est aux alentours de 94,5%, quant au taux de létalité, il ne dépasse pas les 1,7%[2]. Depuis le début de la pandémie, 4 669 254 tests RT-PCR ont été réalisés avec un taux de positivité de 9,7%.

Tableau 1 : Données épidémiologiques de la COVID-19 au Maroc au 14 Janvier

2021[2]

Cumul des cas confirmés	456 334
Incidence cumulée /100 000 Habitants	1256,1
Guéris	431 167
Taux de guérison (%)	94,5
Décès	7854
Taux de létalité (%)	1,7
Cas sévères ou critiques	1010
Taux d'occupation des lits de réanimation (%)	32
Cumul de tests réalisés	4 669 254
Taux de positivité (%)	9,7
Cas actifs	17 313

Transmission

L'analyse de l'évolution du taux de reproduction effectif R_t a montré que les mesures préventives, notamment la fermeture des frontières, établissements scolaires et espaces publics ont contribué à la chute du R_t de 2,7 à 1,36 entre le 14 et le 20 Mars. Le confinement sanitaire généralisé à son tour a contribué à la diminution du R_t , le baissant davantage à un niveau inférieur à 1 en début Mai[54].

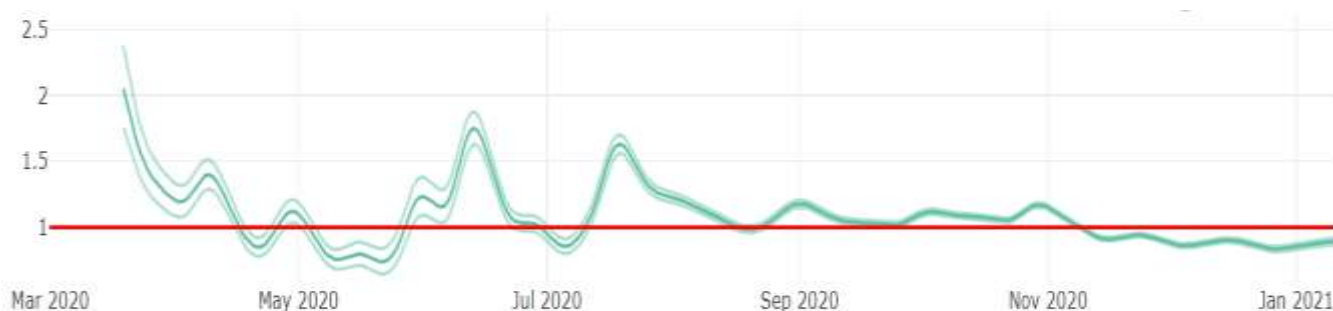


Figure 19 : Evolution du taux de reproduction effectif R_t au Maroc depuis le début de la pandémie COVID-19 [55]

En post-confinement, le nombre d'infections par le SARS-CoV-2 a fortement augmenté, dépassant les 1 000 cas par jour en fin juillet 2020, avec une augmentation de 157 % du nombre de cas en comparaison avec les cinq premiers mois de la pandémie[56], et une ré-ascension du R_t aux alentours de 1,73. Ce dernier a connu plusieurs fluctuations par la suite dont la plus marquante était en rapport avec la célébration de « Aïd El Adha », avant de se stabiliser progressivement au voisinage de 1 en fin d'année 2020, et atteindre 0.88 en mi-Janvier 2021.

Toutefois, il convient de préciser que le R_t connaît une évolution régionale très hétérogène et ses valeurs varient considérablement d'une région à l'autre.

3.2.3 Dispositions générales face à la pandémie COVID-19

Dès le début de la pandémie, le Maroc a mis en place un « Plan national de veille et de riposte à l'infection par le Coronavirus 2019 ». Basé essentiellement sur la prévention, la détection et la prise en charge rapide et précoce des cas, le plan d'action établi face à la pandémie s'est articulé autour de dispositions de riposte d'ordres sécuritaire, sanitaire, économique et social, parmi lesquelles nous citons :

- La fermeture des frontières nationales, l'interdiction des rassemblements, la fermeture des établissements scolaires puis la déclaration de l'état d'urgence sanitaire et l'instauration d'un confinement strict ;
- L'augmentation et le réaménagement exceptionnels des capacités hospitalières nationales en préparation au risque épidémique ;
- L'implication rapide des Forces Armées Royales et la mise à disposition des hôpitaux et des structures de santé de la médecine militaire dans la mission nationale de lutte contre la Covid-19 ;
- La création du « Fonds spécial pour la gestion de la pandémie COVID-19 » doté de ressources budgétaires et des contributions des secteurs privé et public, en vue de servir à la prise en charge des dépenses du secteur sanitaire, soutenir l'économie nationale et atténuer les répercussions sociales de la crise.
- Le renforcement progressif des capacités d'identification des cas de contamination et l'élargissement de la couverture territoriale des tests de dépistage ;
- La sensibilisation à l'importance des mesures d'hygiène individuelle, de distanciation sociale et l'obligation du port du masque de protection ;
- L'identification précoce des cas possibles, leur isolement dans des locaux

adaptés et leur transfert encadré par des équipes d'intervention rapide vers les structures de référence préparées à cet effet ;

- La révision régulière des définitions des cas suspects et la mise à jour des protocoles et directives de prise en charge des malades atteints de COVID-19 en fonction de la gravité de leur atteinte ...

3.2.4 Conséquences socio-économiques nationales de la pandémie

Dans le contexte d'urgence sanitaire planétaire COVID-19, le Maroc n'a pas fait exception aux défis qu'a soulevé cette pandémie sur tous les plans, à savoir la perturbation rapide et imprévue des systèmes économiques, des modes de travail et de consommation et du quotidien des communautés dans tous ses aspects. Ces défis se sont greffés sur des faiblesses structurelles préexistantes dans les différents secteurs, et ont contribué à creuser davantage les inégalités sociales et économiques auxquelles le pays reste confronté.

Impact économique du confinement

Au niveau national, la pandémie COVID-19 aurait engendré un choc sévère sur l'activité économique en 2020, accentuant l'effet de deux années consécutives de sécheresse et entraînant ainsi une lourde récession économique, la plus dure qu'a connu le pays depuis plus de deux décennies[57]. L'économie du Maroc a été affectée dans un premier temps par l'effondrement économique global ayant touché notamment l'Europe, son partenaire commercial principal[58]. La situation s'est fortement aggravée après l'instauration des mesures sanitaires strictes de lutte contre la propagation du virus, ayant entraîné l'arrêt total ou partiel des activités de différents secteurs économiques.

Des efforts de compensation financière étendus ont permis d'atténuer relativement les effets de la crise, notamment la planification de politiques et la mobilisation de fonds exceptionnels en vue de soutenir les classes sociales vulnérables et le tissu entrepreneurial. Cependant, certains secteurs ont été plus gravement impactés du fait de leur dépendance de la demande extérieure, à savoir le tourisme, les industries du textile et habillement, du commerce et de transports, les activités culturelles et événementielles et surtout, le secteur informel.

Dans ces conditions, la croissance économique nationale aurait connu une récession profonde de 7% en 2020 (contre une croissance de 2,5% enregistrée en 2019), le marché du travail aurait connu des pertes d'emploi de l'ordre de 531 000 postes en 2020, portant ainsi le taux de chômage au niveau national à près de 12,8%, soit une hausse de 3,6 points par rapport au niveau enregistré en 2019. Cette dégradation des conditions économiques a retentit sur le pouvoir d'achat des ménages marocains tel que le reflète le repli historique de la consommation des ménages de près de 9,4% en 2020, le premier depuis 1997[57].

Si le confinement pu éviter au Maroc une crise sanitaire catastrophique par son efficacité prophylactique, il n'est cependant pas soutenable dans le temps. La remise en marche de l'économie s'est avérée urgente et nécessaire dès que les indicateurs épidémiologiques de la pandémie l'ont permis. Ainsi, le déconfinement progressif par zones a été instauré à partir du 10 Juin, un redressement progressif de l'activité économique a été noté et l'année 2021 s'ouvrirait sur des perspectives favorables.

Impact social

Au quatrième trimestre de 2020, selon l'enquête de conjoncture auprès des ménages menée par le HCP, 59,8% des ménages déclarent une dégradation du niveau de vie au cours des 12 derniers mois[59]. La crise économique déclenchée par la pandémie COVID-19 serait responsable d'une augmentation de la proportion de personnes « vulnérables à la pauvreté » et/ou « pauvres », celle-ci pourrait passer de 17,1% de la population en 2019 à environ 19.87% en 2020, soit 1,058 million de personnes additionnelles[58].

L'enquête réalisée par l'HCP auprès des ménages afin d'appréhender leur degré d'adaptation au mode de vie en confinement a mis la lumière sur différents aspects du bouleversement de la vie sociale des marocains. En matière de rapports sociaux, près d'un marocain (âgé de 15 ans et plus) sur trois (31%) déclare souffrir de différences de rythmes de la vie quotidienne avec les autres membres du ménage, un marocain sur quatre (25,4%) a vécu des situations de conflit avec les personnes avec lesquelles il s'est confiné et un marocain sur dix (11%) a souffert de problèmes de voisinage.

Un autre aspect exploré par la même étude porte sur l'adaptation des ménages à l'enseignement à distance suite à la suspension des cours en présentiel. Il a été constaté que 6 personnes scolarisées sur 10 ont réduit le temps consacré aux études durant le confinement, et que pour un ménage sur cinq, les enfants scolarisés ne suivaient pas les cours à distance. Encore plus, l'intérêt porté au suivi des cours à distance a connu un recul significatif après le report ou l'annulation des examens (de 77,9% à 61% tous niveaux confondus), avec une proportion de 9,5% de scolarisés qui ont complètement abandonné les cours à distance[60][61].

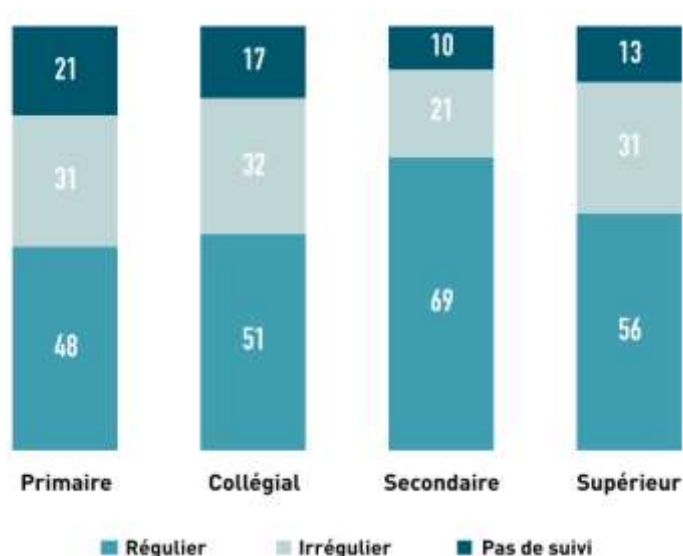


Figure 20 : Régularité de suivi des cours à distance selon le cycle d'enseignement

[61]

Retentissement psychologique

Le confinement et la menace sanitaire relative à la pandémie ont fortement impacté la psychologie de la population. En effet, pour 49% des ménages selon le HCP, l'anxiété était le principal impact psychologique du confinement, vient ensuite la peur, ressentie par 41% des ménages, puis le sentiment de claustrophobie (30%), la multiplication des phobies (25%) et les troubles du sommeil (24%)[61].

Les inquiétudes des ménages vis-à-vis de la pandémie étaient dues principalement à la crainte d'être contaminé par le virus (48%), de perdre son emploi (21%), du décès (10%), la peur de ne pas pouvoir subvenir aux besoins alimentaires du ménage (10%) et enfin des inquiétudes par rapport à l'avenir scolaire des enfants (5%)[61].

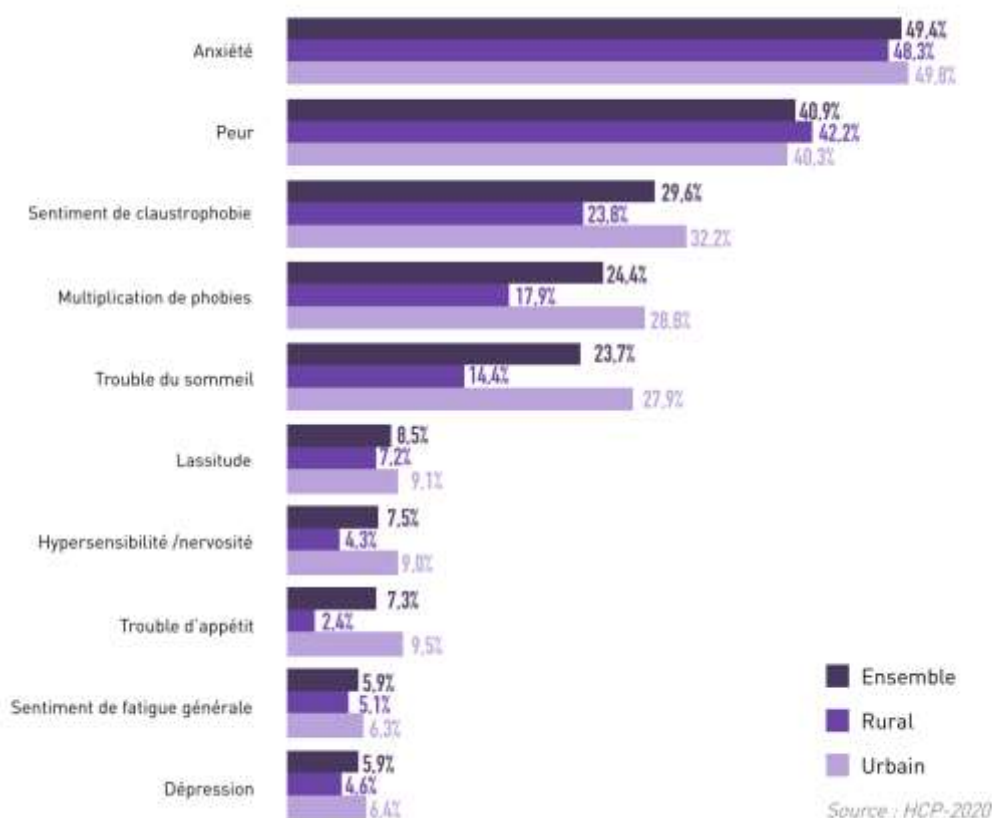


Figure 21 : Impacts psychologiques du confinement sur les ménages [61]

Impact du confinement sur l'accès aux soins de santé

Le confinement sanitaire a entravé l'accès aux soins de santé des ménages pour diverses raisons, à savoir le manque de moyens et la crainte de contamination à la COVID-19 d'une part, et d'une autre part l'indisponibilité du personnel soignant, l'accès refusé aux établissements sanitaires et le report de rendez-vous de soins.

Ainsi, parmi les 11,1% de personnes souffrant de pathologies chroniques ayant nécessité une consultation médicale durant le confinement, 45,2% n'ont pas eu accès à ces services. De même, parmi les 10,1% de personnes souffrant de pathologies passagères et ayant nécessité un examen médical, 37% n'ont pas pu en bénéficier, avec des disparités plus marquées en milieu rural et pour la population la plus pauvre[60].

DEUXIEME PARTIE :
LES PROGRAMMES DE
SANTE REPRODUCTIVE
ET MATERNO-INFANTILE
AU MAROC

La santé reproductive et materno-infantile (SRMI) prend en compte l'ensemble des aspects du bien-être social en matière de planification familiale, de la grossesse à l'accouchement jusqu'au post-partum, ainsi que la santé, la croissance et le bon développement de l'enfant. Elle est au centre de tout projet de développement durable et constitue un pilier universel de tout système sanitaire.

Le Maroc, conscient de sa primordialité, a toujours considéré la santé reproductive et materno-infantile une priorité nationale stratégique, et a œuvré pour assurer la continuité de services de soins de qualité en matière de planification familiale, de suivi de la grossesse et de l'accouchement de même que la promotion du bien-être de tous les enfants depuis leur naissance. Divers programmes et stratégies sanitaires relatifs à l'axe mère-enfant ont été élaborés afin de pouvoir répondre aux besoins croissants de la population marocaine, nous avons choisi de nous focaliser sur quatre des programmes nationaux des plus anciens mais aussi des plus performants en matière de santé reproductive et materno-infantile, qui sont :

- Le Programme National de Planification Familiale (PNPF) ;
- Le Programme National d'Immunisation (PNI) ;
- Le Programme de la Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement (PSGA) ;
- Le Programme National de Nutrition (PNN).

Aujourd'hui, plusieurs programmes de santé verticaux sont regroupés et prestés conjointement en un bloc dans une approche efficace dans le cadre des soins prodigués au niveau des Etablissements de Soins de Santé Primaire (ESSP). C'est le cas notamment des programmes de santé de l'enfant qui ont été intégrés dans le cadre de la stratégie de Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME).

Cette stratégie, élaborée au niveau mondial par l'OMS et l'UNICEF et adoptée depuis la fin des années 90 par le Ministère de la Santé Marocain, a connu une contextualisation et adaptation aux besoins du système sanitaire national, et porte depuis décembre 2008 le nom de « Stratégie de Prise en Charge Intégrée de l'Enfant (soit PCIE au lieu de PCIME) ».

La PCIE englobe un éventail d'interventions visant à prévenir et à traiter les principales maladies de l'enfance, et s'articule sur l'intégration des différentes composantes des stratégies et programmes verticaux disponibles dans une approche globale et systémique, tels que le Programme de Lutte contre les Maladies Diarrhéiques (PLMD), le Programme de Lutte contre les Infections Respiratoires Aigües (PLIRA), le Programme National d'Immunisation (PNI), ou la promotion de la nutrition et de l'allaitement maternel, la surveillance de la croissance...

La santé maternelle et néonatale a également adopté une approche globale et intégrée afin d'assurer un continuum de soins depuis la grossesse et l'accouchement jusqu'en postnatal. Ainsi, un paquet de prestations est offert conjointement à la femme et aux nouveau-nés, notamment l'information et sensibilisation de la mère en matière d'allaitement maternel, de nutrition mère/nouveau-né, de planification familiale, ainsi que la vaccination, le dépistage systématique de certaines maladies et la supplémentation en fer et en vitamines A et D ...

1 Programme National de Planification Familiale (PNPF)

1.1 Les grandes étapes de l'histoire du PNPF

Le 20 Avril 1965 un mémorandum royal a été adressé aux organisations syndicales, aux partis politiques et aux différents groupements nationaux afin de mettre le point sur les implications majeures d'une croissance trop rapide de la population marocaine et prévoir un programme d'action global sur le contrôle des naissances. Depuis, plusieurs mesures législatives, politiques et médico-sociales ont été adoptées : un programme de Planification Familiale a été mis au point pour être lancé en 1966 à travers l'ensemble des structures du Ministère de la Santé Publique. La Planification Familiale a été également intégrée dès 1968 dans les différents plans quinquennaux comme facteur lié au processus de développement socio-économique.

L'évolution de la mise en place du PNPF s'est faite par la suite en trois phases principales :

- 1966-1977 : mise en place des structures et des prestations ;
- 1978-1991 : consolidation de l'intégration des activités de planification familiale dans les soins de santé materno-infantile ;
- 1992-1999 : renforcement des ressources, diversification des sources d'approvisionnement, accélération des activités et intégration des prestations dans le programme national de santé de la reproduction. [62]

1.2 Objectifs du PNPF

- Répondre aux besoins de la population en matière de contraception et élargir l'accès aux populations rurales et suburbaines ;
- Atteindre une prévalence contraceptive nationale toutes méthodes confondues de 65 % ;
- Améliorer la qualité des prestations de planification familiale ;
- Assurer la disponibilité des produits contraceptifs ;
- Changer la structure contraceptive en faveur des méthodes contraceptives de longue durée de 9 à 15%, ;
- Réduire les besoins non satisfaits à 8%, ;
- Parvenir à faire participer le secteur privé à concurrence de 55% ;
- Développer les actions à base communautaire en matière de planification familiale ;
- Élargir le paquet d'activités du PNPF aux autres composantes de la santé reproductive. [63]

1.3 Activités du PNPF

Les services de la planification familiale ont été rendus largement accessibles à la population marocaine grâce à leur intégration dans les soins de santé de base, et ce par le biais d'une série de stratégies de couverture dont :

- **Un mode de couverture fixe** au niveau des dispensaires, des centres de santé urbains et ruraux, centres de référence, Centre National de Formation en Reproduction Humaine, des maternités et maisons d'accouchements à travers le Royaume ;

- **Un mode de couverture mobile** surtout au niveau du milieu rural par les agents de santé dans le cadre des équipes mobiles, des visites à domicile et des points de contact.

Les activités et les prestations du PNPf sont axées sur :

- La sensibilisation, l'information et la motivation des populations cibles en vue de connaître les avantages de l'espacement des naissances et de la planification familiale ;
- La prise en charge et le suivi des femmes et des couples ayant opté pour une méthode de planification familiale. Les méthodes proposées sont la contraception orale (CO) ou pilule, le Dispositif Intra Utérin (DIU), la contraception chirurgicale volontaire (CCV), le condom ou préservatif masculin, les implants contraceptifs et les contraceptifs injectables.

L'exécution des activités du programme de PF est assurée par un personnel médical, paramédical et administratif qui reçoit une formation de base périodiquement mise à jour dans les différents domaines de la planification familiale.[62]

2 Programme National d'Immunisation (PNI)

2.1 Historique du PNI

La vaccination au Maroc a connu une évolution importante durant le XXe siècle. Depuis la première loi insérée dans le Bulletin Officiel du 2 décembre 1918, plusieurs décrets et circulaires se sont succédé pour instituer des vaccins et des campagnes de vaccination au profit de la population marocaine.

Tableau 2 : Dates-clés du PNI [64]

1929	Introduction du vaccin antivariolique
1949	Introduction du BCG
1963	Introduction du vaccin antidiphthérique, antitétanique et anticoquelucheux (DTC)
1964-1967	Organisation de campagnes de vaccination contre la poliomyélite
1967	Lancement des premières activités de vaccination de masse et de vaccination au niveau des points fixes
1980	Evaluation des stratégies vaccinales qui a montré une faible couverture vaccinale
1981	Instauration du Programme Elargi de Vaccination (PEV) qui avait pour objectif de vacciner 80% des enfants
1986	Evaluation du PEV qui a montré que la couverture vaccinale était inférieure à 50%
1987	Restructuration du PEV en Programme National d'Immunisation (PNI)
1987-1994	-Lancement des premières Journées Nationales de Vaccination (JNV) et de la vaccination des femmes en âge de reproduction pour prévenir le tétanos néonatal et maternel -Mise en place des campagnes nationales de vaccination annuelles
1995-1998	-Organisation de mini campagnes de vaccination ciblant les provinces à faible couverture notamment le milieu rural -Mise en place de la stratégie nationale d'éradication de la poliomyélite
1999	Introduction du vaccin anti-hépatite B
2003	Introduction du vaccin combiné contre la Rougeole et la Rubéole (RR) en milieu scolaire et du 1er rappel DTC-VPO à l'âge de 18 mois
2007	Introduction du vaccin anti-Haemophilus Influenza type b (Hib)
2008	-Organisation de la campagne nationale de vaccination contre la rougeole et la Rubéole pour les enfants de 9mois à 15ans et la rubéole pour les filles de 15ans à 24ans. -Introduction du deuxième rappel DTC- VPO à l'âge de 5 ans
2010	Introduction des vaccins contre le Pneumocoque et le Rotavirus
2012	Introduction du vaccin pentavalent DTC-Hib-HB
2013	Organisation de la campagne nationale contre la rougeole et la Rubéole (9mois à 19 ans)
2014	Introduction de la deuxième dose du vaccin contre la rougeole et la rubéole (RR) à l'âge de 18 mois
2015	Introduction du vaccin antipoliomyélitique inactivé (VPI)

2.2 Objectifs du PNI

Objectif général

Contribuer à la réduction de la mortalité et de la morbidité néonatales et infanto-juvéniles.

Objectifs spécifiques

- Atteindre et maintenir une couverture vaccinale supérieure ou égale à 95% par antigène, par milieu (urbain et rural) et par niveau (national, régional, délégation, circonscription sanitaire et secteur) ;
- Obtenir, avec les autres pays de la Région EMRO de l'OMS, la certification de l'éradication de la poliomyélite ;
- Maintenir l'élimination du tétanos néonatal ;
- Eliminer la rougeole, la rubéole et le Syndrome de Rubéole Congénitale (SRC) ;
- Renforcer le calendrier national de vaccination par l'introduction d'autres vaccins et des rappels ;
- Contribuer à l'amélioration de la sécurité des injections ;
- Contribuer au renforcement de la surveillance épidémiologique des maladies cibles ;
- Contribuer à l'implication du secteur privé dans les activités de vaccination, de surveillance épidémiologique y compris la déclaration des événements indésirables post vaccinaux. [64]

2.3 Les stratégies vaccinales du PNI

- **La stratégie fixe** : Elle s'adresse à une population ayant des facilités d'accès aux formations sanitaires. Des séances de vaccination sont programmées et réalisées régulièrement au niveau de toutes les formations sanitaires du Réseau de Soins de Santé de Base, la fréquence de ces séances est en fonction de l'objectif arrêté mensuellement pour chaque structure. Le secteur privé (cabinets de médecins, de sages-femmes et d'infirmier(e)s) joue également un rôle dans la réalisation des actes vaccinaux, ce qui contribue à l'amélioration de l'accessibilité aux prestations vaccinales.
- **La stratégie mobile** : Cette stratégie inclut deux modes de couverture
 - o La vaccination par itinérance : Dans le cadre de ce mode, l'infirmier itinérant opère par la relance des femmes et des enfants non ou incomplètement vaccinés qu'il réfère aux formations sanitaires, ainsi que la vaccination des femmes et des enfants non ou incomplètement vaccinés qu'il rassemble au niveau d'un point de contact.
 - o La vaccination par équipe mobile : Une équipe composée d'un médecin et d'au moins deux infirmier(e)s se déplace par véhicule pour couvrir les zones éloignées. Elle assure la vaccination des femmes et des enfants non ou incomplètement vaccinés au niveau des points de rassemblement selon un programme préétabli.
- **La vaccination par mini-campagne** : Cette activité est limitée dans le temps et l'espace et concerne les localités ou un ensemble de localités ayant une couverture vaccinale basse.

- **La vaccination par campagne de vaccination** : Cette activité est limitée dans le temps et concerne tout le Royaume, elle a comme perspective l'élimination de certains maladies exemple : la campagne d'élimination rougeole-rubéole.[64]

2.4 Calendrier national de vaccination de l'enfant moins de 5 ans en vigueur depuis 2015

Tableau 3 : Calendrier national de vaccination de l'enfant de moins de 5 ans en vigueur depuis 2015[65]

Antigènes	Naissance	Durant le premier mois	2 Mois	3 Mois	4 Mois	9 Mois	12 Mois	18 Mois	5 ans
Age	HB1n (24h) administrée à la maison d'accouchement ou maternité hospitalière ou clinique privée.								
Vaccin contre l'hépatite B (HB)	Dose non administrée durant les 24 heures	Dose 1							
Vaccin anti BCG (tuberculose)		Dose 1							
Vaccin anti Polio Oral		Dose 0	Dose 1	Dose 2	Dose 3			Dose 4	Dose 5
Vaccin anti Pneumococcique			Dose 1		Dose 2		Dose 3		
Vaccin anti Rotavirus (Série de 3 doses)			Dose 1	Dose 2	Dose 3				
Vaccin anti DTC-Hib-HB (Vaccin Pentavalent)			Dose 1	Dose 2	Dose 3				
VPI					Dose 1				
Vaccin combiné RR						Dose 1		Dose 2	
Vaccin anti DTC								Rappel 1	Rappel 2

- **DTC** : Diphtérie-Tétanos- Coqueluche **Hib** : Haemophilus Influenzae de type b **RR** : Rougeole-Rubéole
- **VPI** : Vaccin antipoliomyélitique inactivé **HB** : Hépatite B
- Vaccination supplémentaire à 10 ans puis tous les 10 ans par le DTC et le VPO

2.5 Calendrier national de vaccination antitétanique chez la femme âgée de 15 – 45 ans

Tableau 4 : Calendrier national de vaccination antitétanique (VAT) chez la femme en âge de procréer en vigueur depuis 2015 [64]

Nombre de doses de VAT	Echéances	Durée de protection
VAT1	Dès que possible chez la femme en âge de procréer ou le plus tôt possible au cours de la grossesse	0
VAT2	Au moins 4 semaines après le VAT 1	3 ans
VAT3	Au moins 6 mois après le VAT 2 ou au cours d'une grossesse ultérieure	5 ans
VAT4	Au moins 1 an après le VAT 3 ou au cours d'une grossesse ultérieure	10 ans
VAT5	Au moins 1 an après le VAT 4 ou au cours d'une grossesse ultérieure	20 ans et plus

- L'OMS recommande que les femmes doivent recevoir au total 5 doses de VAT au cours de l'enfance suivies d'une sixième dose à l'âge adulte afin d'assurer une protection à vie.
- Chez les adolescentes et les femmes en âge de procréer ayant déjà reçu une primo vaccination et des rappels selon le PNI (5 prises), une 6^{ème} dose est recommandée pour assurer une protection à vie.
- Les adolescentes et les femmes en âge de procréer jamais vaccinées ou dont les renseignements sont incertains doivent être vaccinées selon le calendrier ci-dessus.
- Les femmes enceintes jamais vaccinées ou dont les renseignements sont incertains doivent recevoir au moins 2 doses espacées de 4 semaines. [64]

3 Programme de la Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement (PSGA)

3.1 Historique de la stratégie « Maternité sans risques » au Maroc

Avant 1970, les principaux programmes développés par le Ministère de la santé étaient focalisés sur la santé de l'enfant et la planification familiale. Ce n'est qu'à partir de 1977 que la santé de la mère et de l'enfant sont devenues inséparables avec l'introduction des consultations prénatales (CPN) au niveau des cellules de santé maternelle et infantile. La consultation prénatale a été l'une des premières activités instituées dans les programmes de la Maternité sans risque.

Par la suite, entre 1987 et 1995, la surveillance de la grossesse a connu une progression nette à travers l'amélioration de la CPN et le renforcement des cellules de SMI. Le programme de la surveillance de la grossesse et de l'accouchement (PSGA) visait la réduction de la mortalité et morbidité maternelles et néonatales en assurant une couverture prénatale de 25% en urbain et 20% en rural, une couverture des accouchements assistés de 50% et une couverture post natale de 50%.

La période entre 1995 et 1999 a été marquée par la mise en place la stratégie de la Maternité sans risque, et une attention particulière a été accordée aux soins obstétricaux d'urgence. Des efforts considérables ont été réalisés pour améliorer la qualité de la prise en charge des accouchements et des complications obstétricales.

La période entre 2000 et 2008 s'est caractérisée par la décentralisation de la résolution du problème de la mortalité maternelle par l'intégration des activités de la santé de la mère dans les activités de la santé de reproduction, ainsi que l'implication de tous les partenaires potentiels dans les actions visant la réduction de la mortalité maternelle et néonatale à travers des partenariats entre les différents intervenants

(autres secteurs, collectivités locales et société civile).

Entre 2008 et 2016, le Ministère de la Santé a mis en œuvre plusieurs plans d'action ayant pour objectif d'accélérer la réduction de la mortalité maternelle et néonatale, et ce dans le cadre de son engagement pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).[66]

3.2 Objectifs du PSGA

Objectifs principaux

- Réduire la mortalité maternelle ;
- Réduire la mortalité néonatale ;
- Réduire certains états morbides secondaires à la grossesse, à l'accouchement et au post-partum ;
- Atteindre une couverture prénatale et d'accouchement en milieu surveillé satisfaisante.

Objectifs spécifiques

- Améliorer la qualité de prise en charge des femmes qui présentent des complications obstétricales et la qualité de soins au nouveau-né ;
- Elargir la couverture des soins obstétricaux d'urgence ;
- Améliorer la couverture vaccinale des femmes enceintes ;
- Diminuer la prévalence de la carence en fer chez les femmes enceintes et allaitantes ;
- Réduire le déficit en interventions obstétricales majeures par le recrutement et l'affectation du personnel compétent dans le domaine de la maternité sans risque ;
- Réduire le premier délai (retard de la prise de décision) par le renforcement de la sensibilisation de la population en matière de recours précoce aux

Services de santé en cas de complications obstétricales ;

- Améliorer la qualité de prise en charge des femmes enceintes et des accouchées au niveau des structures de soins de santé de base. [67]

3.3 Activités du PSGA

Le Programme de Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement offre un ensemble de services et de prestations gratuites au profit des femmes enceintes, notamment :

- **Les consultations prénatales** : les 4 consultations prénatales (CPN) sont programmées au cours de la grossesse afin d'assurer un suivi de la grossesse et d'identifier les grossesses à risque pour une prise en charge adaptée. Le nombre de CPN peut augmenter en fonction de l'état de santé maternelle et fœtale.
- **L'accouchement en milieu surveillé** : Il permet d'assurer une prise en charge optimale de l'accouchement et du post partum pour la mère et le nouveau-né, soit localement à partir de la maison d'accouchement soit à travers leur transfert vers les structures de référence en cas de besoins ou de complication, la femme et/ou le nouveau-né sont référés vers des structures de niveau supérieur pour une prise en charge adéquate selon des modalités de référence standardisées ;
- **Les consultations du post-partum** : Au cours des consultations du post-partum, les femmes bénéficient de séances d'information et de sensibilisation en matière d'allaitement maternel, de nutrition mère/nouveau-né, de planification familiale, ainsi que l'identification des signes de complications devant lesquels il faut consulter, la vaccination et la supplémentation en fer et en vitamines A et D.

- Pour la mère : Trois consultations sont programmées (juste après l'accouchement, au 8ème jour et vers le 40ème jour après l'accouchement) ;
- Pour le nouveau-né : Quatre examens systématiques sont programmés (à la naissance, à la fin du séjour au lieu de l'accouchement, à une semaine et à six semaines de vie) avec des prestations de soins préventives et/ou curatives, dont la vaccination.
- **D'autres consultations supplémentaires si nécessaire** : Education en matière de santé à travers l'approche « Classe des mères » qui est un enseignement offert à un groupe de femmes enceintes et accouchées par un professionnel de santé dans une structure de soins. Il permet un apprentissage en groupe par le biais de discussion et de travaux pratiques et en stimulant l'intérêt des femmes par des questionnements et par la recherche de solution dans le but d'améliorer et promouvoir la santé de la mère, du nouveau-né et de l'enfant[68].

4 Le Programme National de Nutrition (PNN)

La lutte contre la malnutrition dans toutes ses formes fait partie intégrante des engagements du Maroc en matière de développement durable, et pour laquelle le Ministère de la Santé a élaboré et mis en œuvre plusieurs programmes et stratégies durant les trois dernières décennies, offrant un ensemble d'interventions spécifiques qui visent l'amélioration de l'état nutritionnel des populations vulnérables telles que la surveillance de la croissance, la promotion de la pratique de l'allaitement maternel, la supplémentation en vitamines et en sels minéraux des enfants et des femmes durant la grossesse et en post partum ainsi que la promotion de la consommation des aliments fortifiés en micronutriments. Il s'agit notamment de :

- La stratégie de lutte contre la malnutrition protéino-énergétique ;
- La stratégie de la promotion, du soutien et de la protection de l'allaitement maternel ;
- Le Programme de lutte contre les carences en micronutriments ;
- La Stratégie Nationale de Nutrition (2011-2019).

Ces programmes ont contribué à l'amélioration de la situation nutritionnelle et sanitaire de la population marocaine, et font aujourd'hui partie d'un programme global et intégré nommé Le Programme National de Nutrition, et dont la gestion a été attribuée à une Unité de Nutrition siégeant au sein de la Direction de la Population.

4.1 Objectifs du PNN

But général du Programme

Assurer le bien-être physique et mental de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs à savoir la nutrition.

Objectifs spécifiques du Programme

- Améliorer les indicateurs de l'état nutritionnel de la population tout au long du cycle de la vie notamment durant les 1000 j importante fenêtre d'opportunité ;
- Promouvoir un mode de vie sain afin de prévenir les troubles nutritionnels et les maladies liées à la nutrition ;
- Renforcer les compétences institutionnelles et professionnelles en nutrition;
- Renforcer la coordination multisectorielle ;
- Développer la recherche et l'expertise dans le domaine de la nutrition.

Résultats attendus d'ici 2030

- Atteindre 50% des femmes qui pratiquent la mise au sein précoce et l'allaitement maternel exclusif ;
- Réduire de tiers la carence en fer par rapport à son niveau de 2000 ;
- Elimination de la Carence en Vitamine A ;
- Elimination des troubles dus à la carence en Iode ;
- Maintenir au-dessous de 5% l'émaciation chez l'enfant ;
- Pas d'augmentation du pourcentage d'enfants et d'adolescents en surpoids et d'obésité ;
- Réduire de 40% le retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans ;
- Réduire l'utilisation du sel de 10%[69].

4.2 Axes stratégiques du PNN

Le Programme National de Nutrition repose sur trois axes stratégiques. Il s'agit de :

- Axe 1 : Dépistage précoce, prise en charge des troubles nutritionnels à travers le cycle de vie.
- Axe 2 : Prévention et lutte contre les carences en micronutriments.
- Axe 3 : Promotion de la nutrition durant le cycle de vie.

4.3 Calendrier National de Supplémentation Préventive de l'enfant et la femme

Ci-après les calendriers nationaux de supplémentation préventive en micronutriments inclus dans notre étude :

Tableau 5 : Calendrier de supplémentation préventive chez les enfants de moins de 2 ans en vitamines D et A

	NAISSANCE	6 MOIS	12 MOIS	18 MOIS
VITAMINE D	200 000 UI	200 000 UI		
VITAMINE A		100 000 UI	200 000 UI	200 000 UI

Tableau 6 : Calendrier de supplémentation préventive pour la femme en fer et vitamine A

Micronutriment	Enceinte	Allaitante	Dose
Fer (avec l'acide folique).	1 ^{er} contact.	Si elle n'a pas pris de comprimés durant la grossesse.	1 comprimé de 120mg (ou 2 comprimés de 60 mg) par semaine pendant 30 semaines.
Vit A	Contre indiqué.	Le mois qui suit l'accouchement.	1 seul prise de 200000 UI.

5 Progrès et acquis des programmes de PF et SMI

Des avancées majeures ont été accomplies grâce aux efforts soutenus du Ministère de la Santé en matière de santé de la reproduction, de la mère et de l'enfant, et à la volonté constante pour couvrir les besoins dans ce domaine.

- **Réduction de la mortalité maternelle**

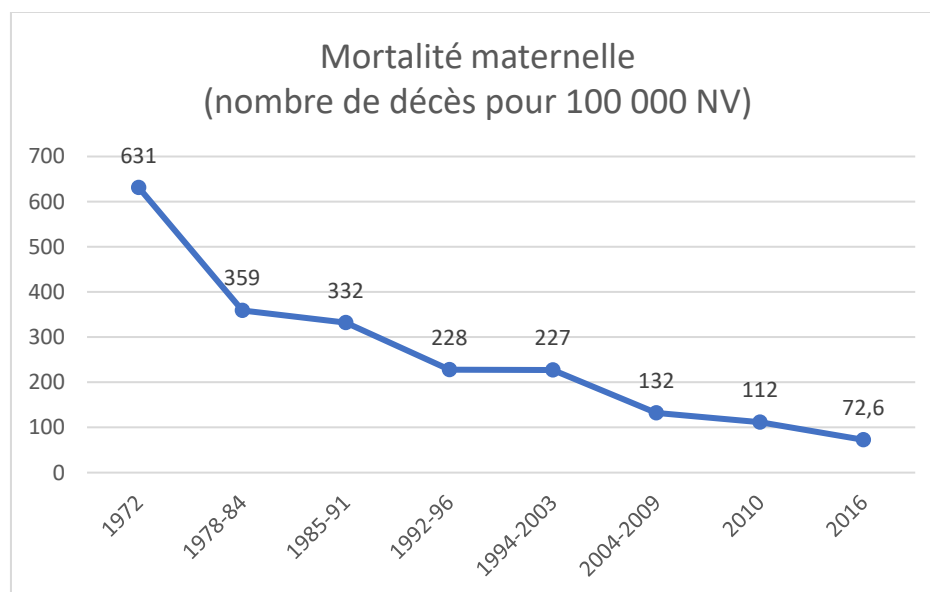


Figure 22 : Evolution du taux de mortalité maternelle au Maroc entre 1972 et 2016[70][71]

Le taux de mortalité maternelle a diminué de près de 82 % en quarante ans, passant de 631 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes (NV) en 1972 à 112 en 2010[70], il a connu une réduction supplémentaire de 35% entre 2010 et 2016 (72,6 décès pour 100 000 NV)[71].

- **Réduction de la mortalité infanto-juvénile**

Grâce à la vaccination, la mortalité infanto-juvénile spécifique a régressé de 95% pour le tétanos, 84% pour la rougeole et 86 % pour la coqueluche chez les enfants de un à 12 mois.[64]

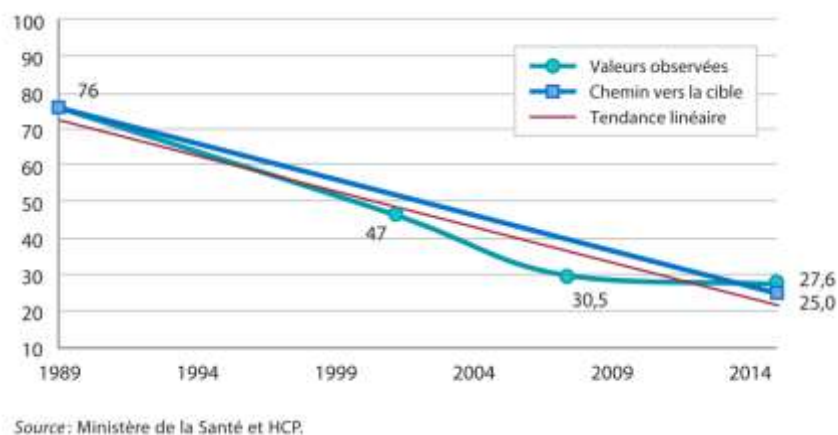


Figure 23 : Evolution du taux de mortalité infanto-juvénile (pour 1 000 naissances vivantes) entre 1989 et 2014 [72]

Globalement, la mortalité infanto-juvénile (enfants moins de 5 ans) au Maroc a fortement diminué durant les trois dernières décennies, passant de 76 décès par 1000 naissances vivantes en 1987-1991 à 47 au cours de la période 1999-2003 puis à 30,5 en 2007-2011 (ENPSF/MS, 2011) et enfin à 22,2 décès pour 1000 NV en 2014-2018[71].

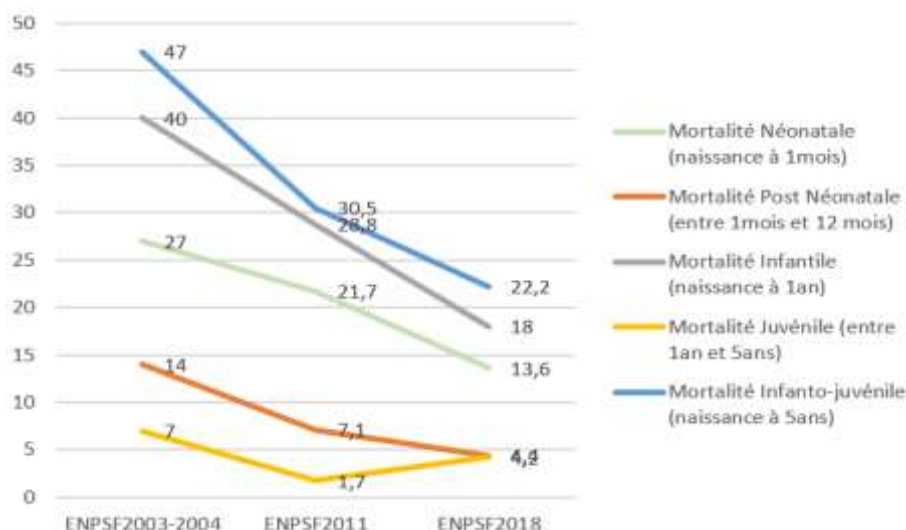


Figure 24 : Mortalité des enfants de moins de 5 ans et ses composantes pour les cinq années précédant l'enquête selon les enquêtes EPSF 2003-2004, ENPSF-2011 et ENPSF-2018 [71]

- **Amélioration des connaissances et de l'utilisation des méthodes de planification familiale**

L'indice synthétique de fécondité a connu une diminution progressive grâce aux stratégies nationales de planification familiale, il est passé de 6,96 enfants par femme en 1962 à 2,38 enfants en 2015-2017 [71][73].

La prévalence contraceptive ou le pourcentage d'utilisation des méthodes contraceptives est passé de 19% en 1980 à 59 % 1997 pour atteindre 63% en 2003-2004[73]. En 2018, la proportion des femmes mariées utilisant des moyens de contraception (toutes méthodes confondues) était de 70,8%, dont 58% avaient recours à des méthodes modernes, dominées par la pilule (48.7%) [71].

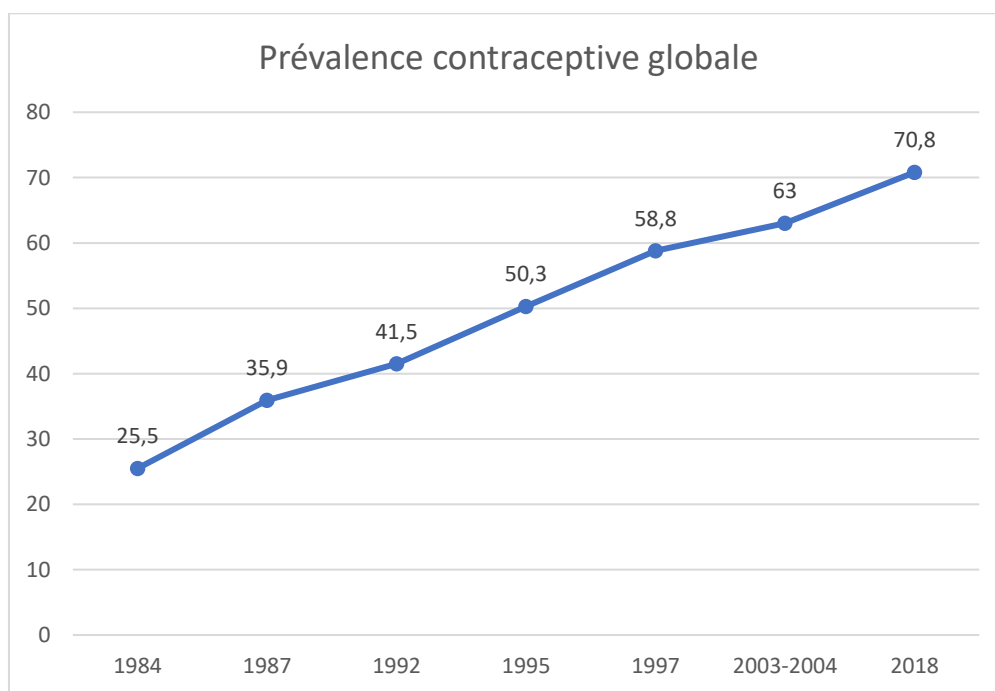


Figure 25 : Evolution de la prévalence contraceptive globale (%) au Maroc entre 1984 et 2018 [71], [73]

- **Amélioration des prestations de suivi et de surveillance de la grossesse et de l'accouchement**

La proportion des femmes ayant bénéficié des consultations prénatales auprès d'un personnel qualifié (médecin ou infirmière/ sage-femme) est passée de 32 % en 1987-1991 à 77,1% en 2007-2011 puis à 88,5% en 2014-2018.

Parallèlement, la proportion d'accouchements assistés par un personnel qualifié est passée de 31 % à 73,6 % puis à 86,6% en 1987-1991, 2007-2011 et 2014-2018 respectivement[71][72].

- **Amélioration du taux et de la qualité de la couverture vaccinale**

La proportion des enfants de 12 à 23 mois complètement vaccinés selon le calendrier national du PNI est passée de 87,7% en 2011 à 90.6% en 2018[71].

Le nombre d'antigènes offerts par le PNI est passé de 5 antigènes dans les années 80 à 11 antigènes en 2014[64]. Actuellement, le Ministère de la Santé assure gratuitement la disponibilité de treize antigènes dont douze pour la protection de la santé de l'enfant et un pour la mère dans 2865 structures de santé publiques et les structures d'accouchement[71].

- **Eradication de plusieurs maladies infectieuses évitables par la vaccination**

Le Maroc est le premier pays de la région EMRO à avoir validé la certification de l'élimination du tétanos néonatal en 2002. Aucun cas de poliomyélite n'a été déclaré depuis 1987, aucun cas de diphtérie n'a été déclaré depuis 1991. Le nombre de cas de méningites à Haemophilus Influenzae type b a été réduit à plus de 85% depuis l'introduction du vaccin anti Hib en 2007. Le contrôle de la rougeole ainsi que du syndrome de rubéole congénitale a également connu un énorme succès et leur élimination est en perspective[64].

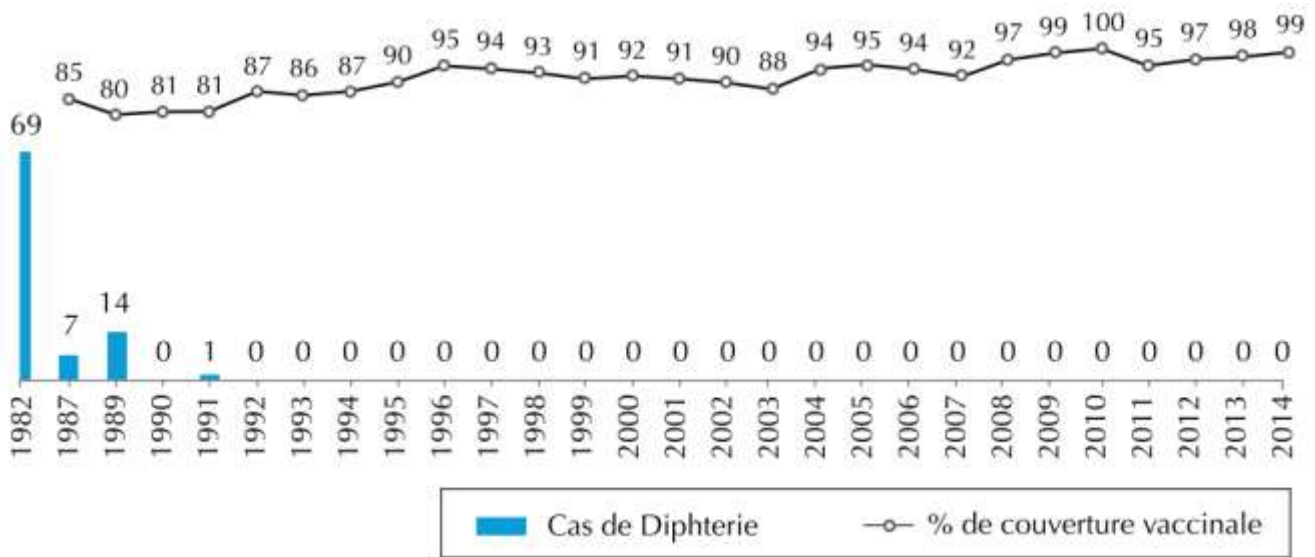


Figure 26 : Evolution de la couverture vaccinale par le DTC3 et de la situation des cas de diphtérie entre 1982 et 2014[64]

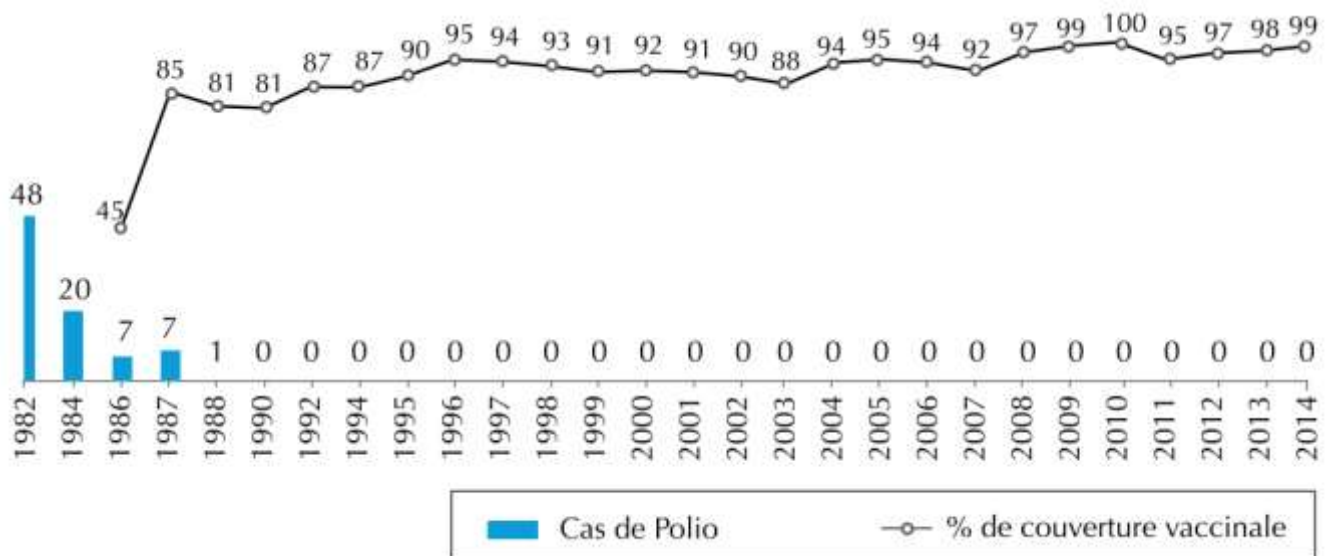


Figure 27 : Evolution de la couverture vaccinale par le VPO3 et de la situation des cas de poliomyélite entre 1982 et 2014[64]

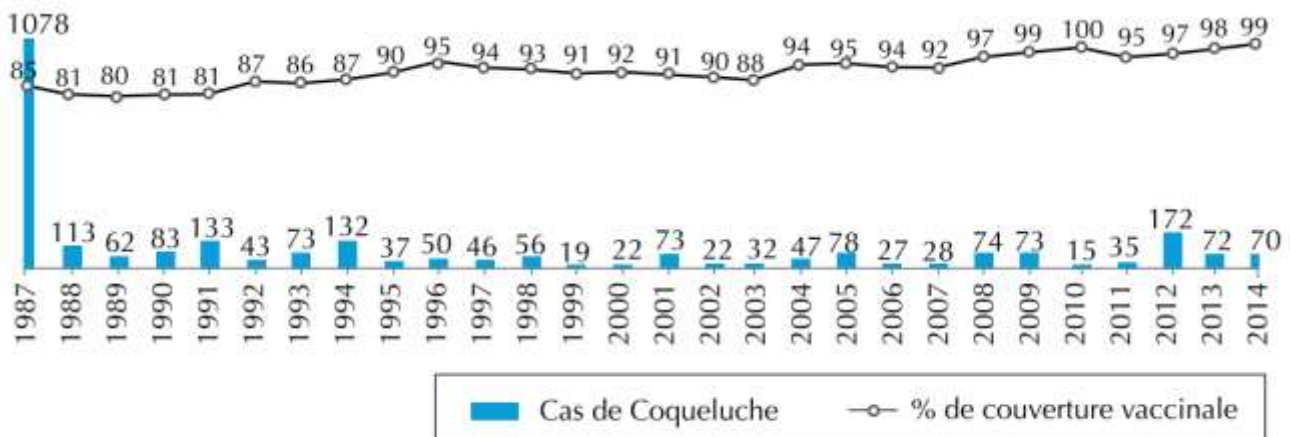


Figure 28 : Evolution de la couverture vaccinale par le DTC3 et de la situation des cas de coqueluche entre 1987 et 2014 [64]

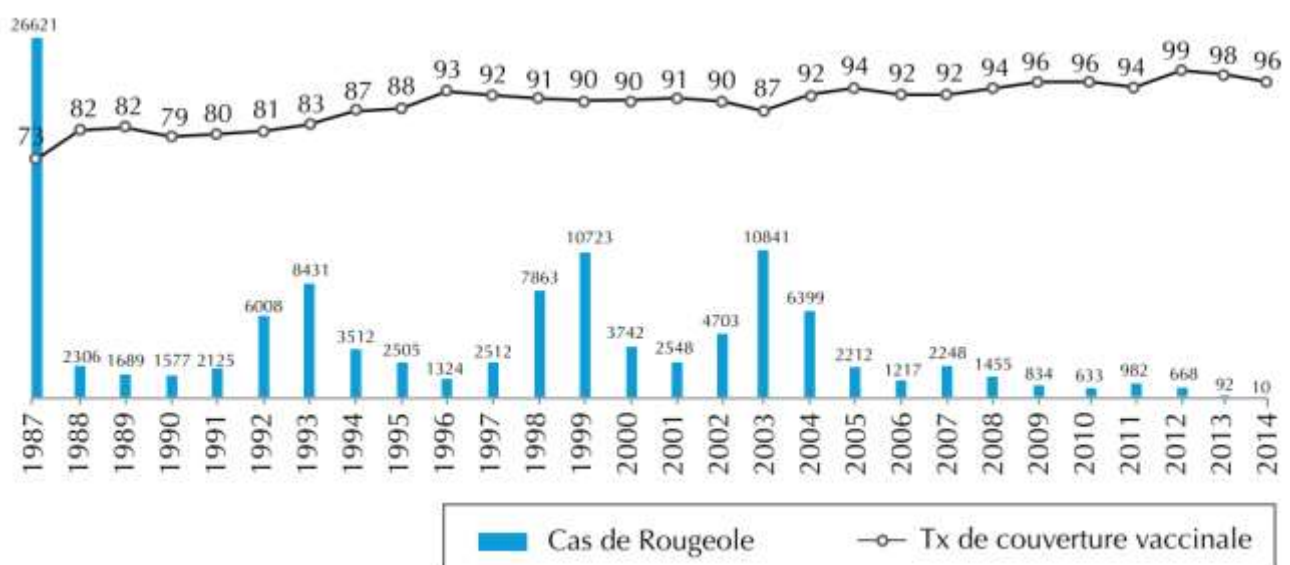


Figure 29 : Evolution de la couverture vaccinale par le VAR et de la situation des cas de rougeole entre 1987 et 2014 [64]

- **Amélioration de la situation nutritionnelle**

En 2000, la prévalence d'anémie (analyse d'hémoglobine par spectrophotométrie) chez les enfants de moins de cinq et chez les femmes enceintes a baissé par rapport à son niveau en 1993 (respectivement 31,5% contre 35,4% et 37,2% contre 45,5%).

Tableau 7 : Evolution de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans, les femmes en âge de procréer et les femmes enceintes entre 1993 et 2000 au Maroc[69]

Prévalence de l'anémie (%)		
	1993	2000
Enfants <5 ans	35,4 (n= 3238)	31,5 (n= 1486)
Femmes en âge de procréer	30,8 (n= 3797)	33 (n= 1784)
Femmes enceintes	45,5 (n= 184)	37,2 (n= 462)

La carence en vitamine A a également connu une amélioration durant ces dernières années. En 1996, la prévalence de la carence en vitamine A, basée sur le dosage du rétinol sérique, était de 40,9% chez les enfants de 6 mois à 6 ans avec 3,2% de cas sévères. Cette prévalence plaçait le Maroc parmi les pays où la carence en vitamine A représente un problème de santé publique selon les critères de sévérité de l'OMS. En 2008, selon le système de surveillance sentinelle, la prévalence de la carence en vitamine A n'était plus que de 22,7% chez les enfants de moins de cinq ans[69].

Quant à la carence en vitamine D, les enquêtes réalisées par le Ministère de la Santé en 1971 et 1991 ont montré que la prévalence du rachitisme clinique modéré (deux signes cliniques) a diminué de 6% à 3,3% et le rachitisme clinique sévère de 5,7% à 0,6%. [69].

L'évolution de la santé reproductive et materno-infantile au Maroc d'un état embryonnaire au lendemain de son indépendance à des programmes élargis et diversifiés a assurément été marquée par des progrès indéniables et un ensemble d'acquis positifs que le Royaume s'engage à consolider, ceci est reflété par :

- **Son adhésion aux nouveaux ODD :**

Au terme des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en 2015, le Maroc a adhéré aux nouveaux objectifs mondiaux que sont les ODD ou Objectifs de Développement Durable (**Annexe 1**), en vertu desquels il s'engage à l'horizon de l'an 2030, à faire baisser le taux de mortalité maternelle au-dessous de 70 décès pour 100 000 naissances vivantes, à ramener la mortalité néonatale à un niveau inférieur à 12 décès pour 1 000 NV et à assurer l'équité d'accès de tous aux services de soins de santé reproductive[74] ;

- **Le lancement de nouveaux programmes et stratégies d'amélioration de la SMI :**

Notamment la mise en œuvre de la Stratégie de lutte contre l'obésité de l'enfant, le Programme national de prise en charge des femmes et enfants victimes de violences, le Programme de dépistage néonatal de l'hypothyroïdie congénitale, le Plan National de Riposte contre les Bronchiolites Virales Aigues du nourrisson, la Stratégie de lutte contre la surdité chez l'enfant, le Plan national de la procréation médicalement assistée (PMA)... ;

- **Le renforcement constant des programmes préexistants**

Par l'introduction de nouveaux vaccins dans le calendrier national de vaccination à savoir le vaccin anti-HPV destiné aux filles de 9 à 13 ans, l'élargissement du paquet d'activités de planification familiale aux autres composantes de la santé reproductive par l'intégration de la prévention de l'infection au VIH dans les cellules

de SMI/PF, le dépistage des cancers du sein et du col [73]...

- **L'élaboration de protocoles** bien codifiés, leur mise à jour régulière et leur diffusion à large échelle à travers les maisons d'accouchements et les maternités ainsi que sur les plateformes digitales (site Web du Ministère de la Santé, réseaux sociaux ...)

6 Défis et enjeux de la SRMI

Tout en reconnaissant les nombreux progrès réalisés en matière de santé reproductive, maternelle et infantile, des écarts de santé subsistent entre les milieux et entre les régions et constituent un frein majeur au développement de la SRMI au Maroc. En effet, malgré l'évolution et le chemin parcouru, certains indicateurs relatifs à la SRMI restent alarmants.

- **Le taux de mortalité maternelle** se situe encore à un niveau relativement élevé (72,6 pour 100 000 NV pour la période 2015–2016) et connaît des inégalités entre milieux de résidence, régions et catégories socio-économiques. Il est deux fois plus important en milieu rural qu'en milieu urbain (111,1 et 44,6 pour 100 000 NV respectivement en rural et en urbain) [71].

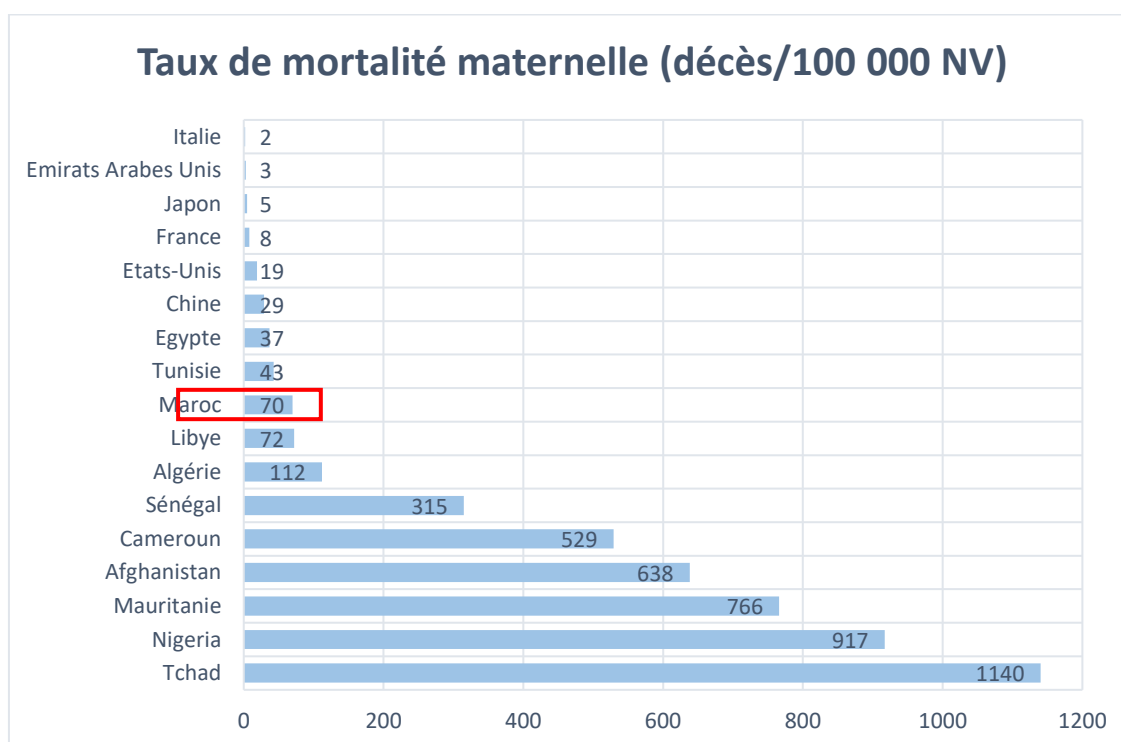


Figure 30 : Taux de mortalité maternelle dans différents pays du monde en 2017[75]

- **La mortalité néonatale** connaît également des inégalités entre milieu urbain et rural et entre niveaux socio-économiques : le risque pour un enfant de décéder avant son premier anniversaire est de 14,9 ‰ en milieu urbain contre 21,6 ‰ en milieu rural. Globalement, le quotient de mortalité infanto-juvénile est estimé à 18,8 ‰ en milieu urbain contre 26,0 ‰ en milieu rural. De plus, les enfants issus des ménages pauvres ont un risque de décès supérieur à ceux des riches et ce quelle que soit la composante de la mortalité des enfants de moins de 5 ans[71].
- **En matière de soins prénatals, suivi de grossesse et assistance à l'accouchement** 88,5% des femmes, soit presque 9 femmes sur 10 ont reçu des soins prénatals qualifiés, mais avec des disparités en fonction du milieu de résidence (95,6% en milieu urbain contre 79,6% en milieu rural) et d'une région à une autre.

Le pourcentage d'accouchements assistés par un personnel qualifié de 86.6% au niveau national connaît des inégalités en fonction des caractéristiques sociodémographiques des femmes. En effet, au fur et à mesure que le niveau de vie du ménage augmente, le recours à l'assistance à l'accouchement par un personnel qualifié augmente (le pourcentage des femmes assistés lors de l'accouchement par un personnel qualifié est de 97.8% chez les femmes du quintile de bien être le plus riche contre 92.8 % chez les femmes du quintile moyen et 68.4 % chez celles du quintile le plus pauvre). Il varie largement aussi en fonction du rang de naissance, de l'âge jeune ou avancé de la femme, de sa provenance de milieu rural ou urbain ainsi que de son niveau d'instruction[71].

- **Le taux de couverture vaccinale** globalement satisfaisant connaît lui aussi des écarts entre milieu urbain et rural (écart de 9,1 points) et entre les régions, certaines régions notamment Marrakech-Safi, Béni Mellal-Khénifra, l'Oriental et Drâa-Tafilalet ont enregistré en 2018 les taux de couverture vaccinales les plus bas par rapport à la moyenne nationale de 90.6%[71].
- **En matière de nutrition**, l'abandon de l'allaitement maternel est une menace véritable à la situation nutritionnelle de la population. En effet, l'allaitement au sein exclusif durant les six premiers mois de vie est passé de 62% en 1992, à 32% en 2004. En 2011, ce taux n'est plus que de 27,8%. De plus, les troubles nutritionnels par carence en micronutriments constituent toujours un problème de santé publique, plus particulièrement chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes en âge de procréer. En 2008, la prévalence de l'anémie avoisine 29,4% chez les enfants de moins de 5 ans et 32,9% des femmes en âge de procréer, la carence en vitamine D touche 6% des enfants âgés entre 3 et 5 ans[69]. De plus, l'analyse des indicateurs de malnutrition infantile en 2011 a montré que 2.3% des enfants souffrent d'une malnutrition aigüe conséquence d'une alimentation insuffisante et/ou d'une morbidité accrue (diarrhée...), 14.9% souffrent du retard de croissance et 3.1% présentent une insuffisance pondérale. La malnutrition affecte plus les enfants du milieu rural et ceux issus de couches sociales les plus démunies[76].

Ces défis sont fortement conditionnés par la levée d'un certain nombre d'obstacles et relèvent de plusieurs facteurs dont :

- L'insuffisance quantitative et la répartition économique et géographique déséquilibrée de l'offre de soins et services de SRMI à travers le territoire marocain, traduites par la difficulté d'accès aux soins pour les plus démunis et dans les zones rurales et enclavées ;
- La pénurie alarmante en ressources humaines et leur répartition géographique inégale (la densité des professionnels de santé, actuellement de 1,51 prestataires de soins pour 1.000 habitants devrait selon l'OMS être portée à 4,45 pour 1.000 à l'horizon 2021 pour espérer parvenir à une couverture sanitaire adéquate)[77], principalement expliquée par la capacité limitée de recrutement et de formation du personnel soignant;
- L'influence des déterminants socio-économiques (niveau de vie, revenu du foyer...) éducatifs et culturels (analphabétisme, niveau d'instruction des femmes, poids d'une culture patriarcale dans certaines régions ...) dans le recours des femmes aux soins de santé reproductive et materno-infantile.

MATERIELS ET METHODES

1 Objectifs de l'étude

1.1 Objectif général

Apprécier et mesurer l'impact potentiel de la pandémie COVID-19 sur l'activité des programmes de santé reproductive et materno-infantile (SRMI) au niveau national ainsi que son retentissement sur la surmortalité maternelle et infantile.

1.2 Objectifs spécifiques

Comme indiqué dans la partie théorique ci-haut, nous nous sommes focalisés sur quatre programmes principaux de la SRMI qui sont le Programme National de Planification Familiale (PNPF), le Programme National d'Immunisation (PNI), le Programme de la Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement (PSGA) et le Programme National de Nutrition (PNN).

En analysant les performances de ces programmes en 2020 en comparaison à celles de l'année 2019, nous espérons pouvoir :

- Quantifier l'impact de la pandémie COVID-19 au Maroc sur les réalisations des programmes de santé reproductive et materno-infantile durant cette période de crise ;
- Estimer la mortalité maternelle et infantile surajoutée si aucune mesure de mitigation n'est adoptée.

2 Description de l'étude

Notre travail est structuré en deux composantes principales :

- **Une composante descriptive rétrospective** : nous présenterons dans un premier temps les données de performance brutes recensées rétrospectivement des programmes de SRMI du premier semestre de 2019 (année de référence « pré-COVID-19 ») et de 2020 « avec-COVID-19 » à travers la sélection d'indicateurs choisis à cet effet ;
- **Une composante de modélisation** : nous nous intéresserons ensuite à l'estimation de l'impact des perturbations des activités des différents programmes étudiés sur la mortalité maternelle et infantile en 2021 si aucune mesure d'intervention n'est entreprise.

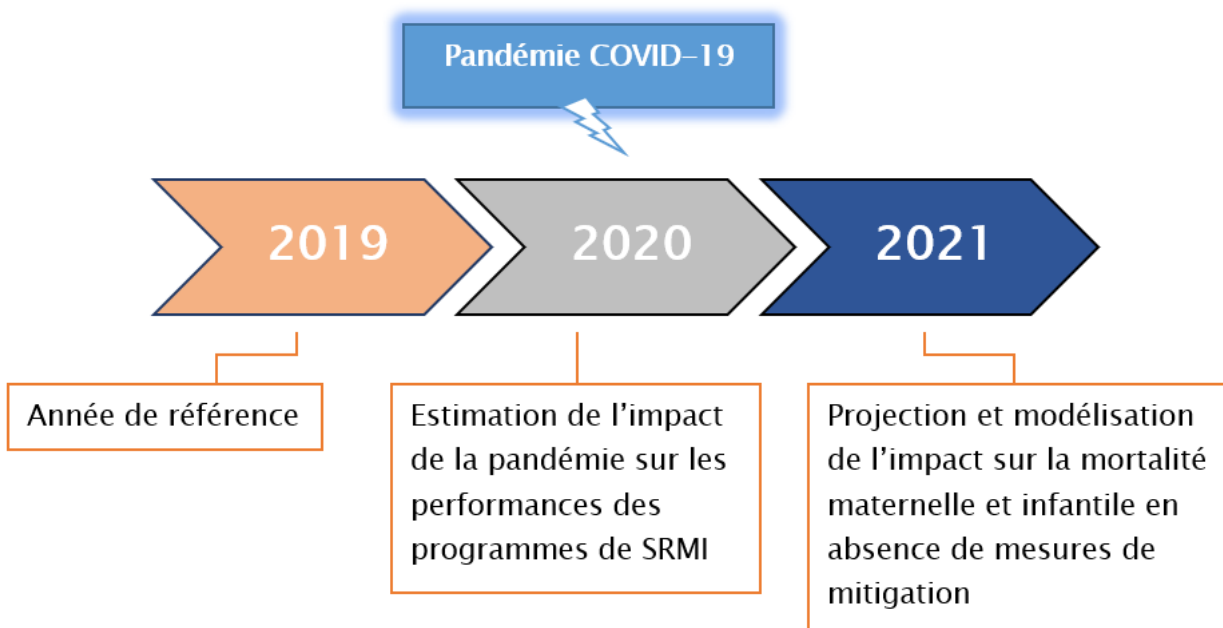


Figure 31 : Schéma logique de l'étude

3 Recueil et création des données

Nos données ont été recueillies auprès du Ministère de la Santé, à partir des données du système d'information et de surveillance des programmes de santé de la Direction de la Population sous forme d'un tableau Excel. Pour chacun des programmes de santé susmentionnés, nous avons sélectionné un ensemble d'indicateurs pertinents à notre étude dont les définitions sont détaillées dans l'Annexe 2. Pour la partie modélisation, nous avons créé une base de projection pour laquelle nous nous sommes basés sur :

- Des données épidémiologiques des programmes sanitaires ;
- Des données démographiques nationales ;
- Les réalisations des différents programmes mesurées dans les deux périodes pré et avec l'épidémie.

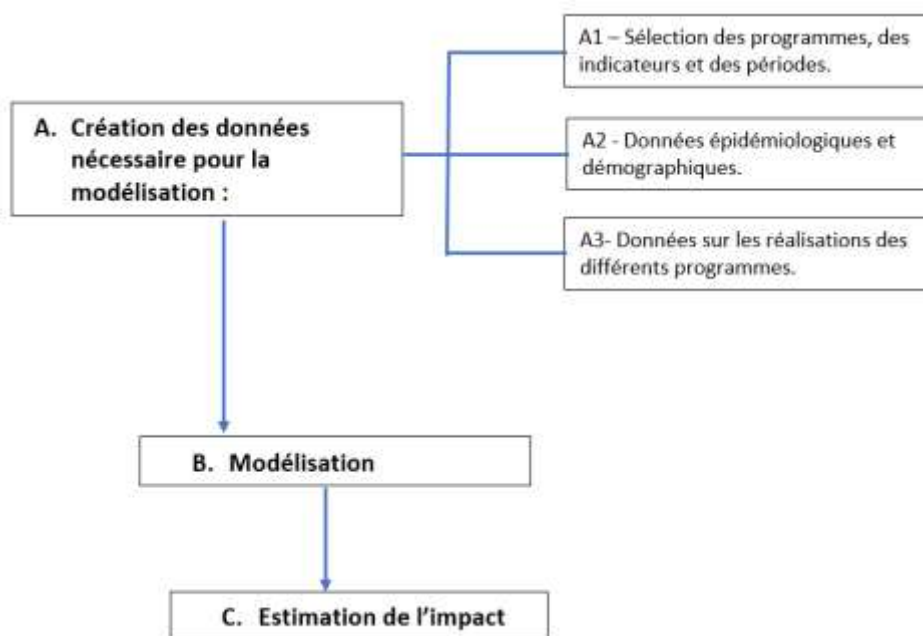


Figure 32 : Méthodologie de la partie modélisation

3.1 Données démographiques

En 2020, la population totale marocaine est estimée à 36 314 744 habitants. Le nombre de femmes en âge de procréer est estimé à 9 479 442, le nombre de grossesses attendues est estimé à 1 067 630 et le nombre de naissances attendues est estimé à 683 035 (Tableau 8).

Tableau 8 : Données démographiques du Maroc en 2020

Données démographiques	Source/Note			Taille de la population en 2020
Population totale	ONU Pop Division/LiST			36 314 744
Femmes en âge de procréation (âgées 15-49)	ONU Pop Division/LiST			9 479 442
FMAR (âgées 15-49ans)	ONU Pop Division/LiST	57.2%	Taux de mariage	5 419 539
Grossesses	ONU Pop Division/LiST		Naissances + Avortements +FC	1 067 630
Naissances	ONU Pop Division/LiST	35.2	Total Pop x CBR/1000	683 035
Avortements		13.4%		247 188
Fausses-couches (FC)	LiST	13.0%		138 792
Nouveau-nés	=naissances			683 035
Enfants < 1an				654 678
Enfants < 5ans	ONU Pop Division/LiST			3 288 519

3.2 Données épidémiologiques

Le détail des données épidémiologiques est présenté dans l'Annexe 3.

4 Analyse statistique

Nous avons utilisé l'Outil de Vies Sauvées (Lives Saved Tool ou LiST de son acronyme en anglais) pour modéliser le retentissement de la perturbation d'activités liée à la pandémie sur la mortalité maternelle et infantile.

LiST est un module du logiciel Spectrum qui est un système de modèles de politiques qui prend en charge l'analyse, la planification et la défense des plans de santé. Celui-ci comprend plusieurs modules dont :

- **DemProj** ou le module démographique, qui fournit des informations démographiques pour la projection ;
- **AIM** (Module d'Impact du SIDA) intègre l'impact du VIH/SIDA dans la projection ;
- **Outil des Vies Sauvées** ou LiST qui estime l'impact des interventions de santé maternelle, néonatale, infantile et de nutrition ;
- **FamPan** estime l'impact des déterminants de fécondité et des interventions de planification familiale dans la projection.

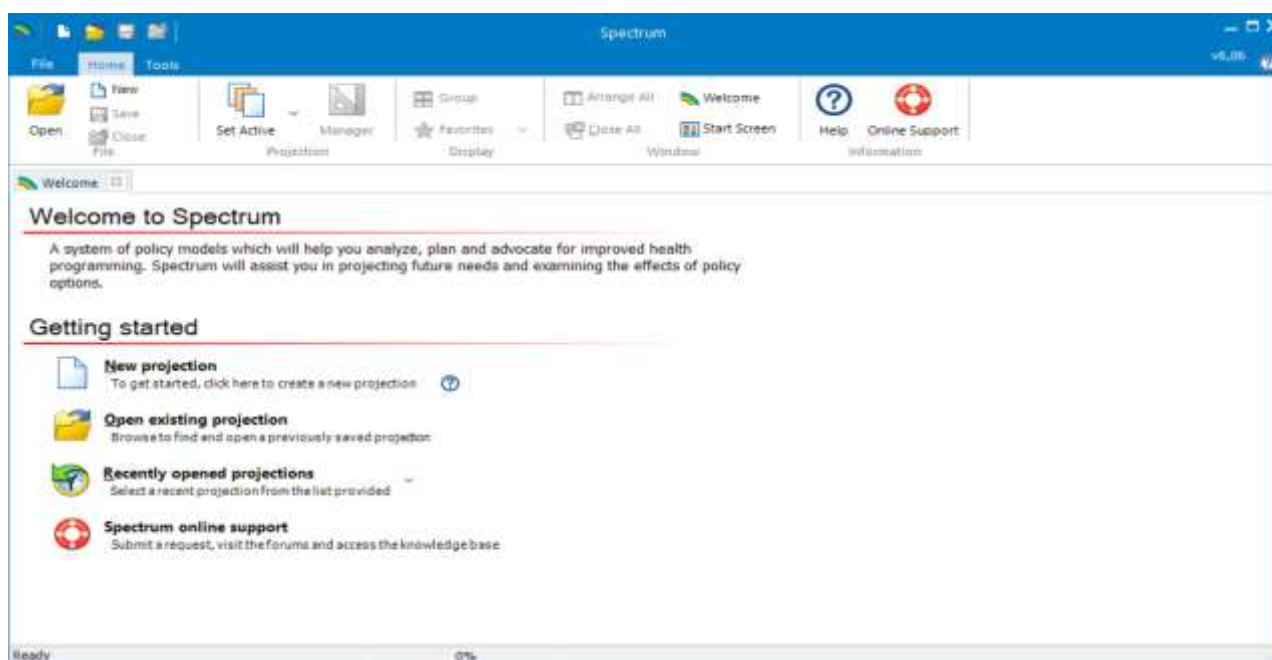


Figure 33 : Interface d'accueil du logiciel Spectrum

L'Outil des vies sauvées (LiST) est un outil de modélisation mathématique gratuit et accessible au public qui permet aux utilisateurs d'estimer l'impact des changements dans les taux de couverture d'interventions sur la santé maternelle et infantile dans les pays à faible et moyen revenu. Il est développé par des chercheurs de l'Institut des programmes internationaux de la Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, et utilisé depuis plus de 17 ans par les chercheurs et les praticiens pour estimer l'impact des programmes et politiques sanitaires.



Figure 34 : Logo de l'outil LiST

LiST été caractérisé comme un modèle mathématique linéaire et déterministe. Il décrit des relations fixes entre les entrées et les sorties qui produiront les mêmes résultats à chaque fois qu'on exécute le modèle. Plus de 60 interventions sanitaires peuvent être modélisées dans LiST. Les interventions incluses dans notre analyse ont porté sur les catégories « Planification Familiale », « Soins anténatals », « Soins de l'accouchement », « Soins du nouveau-né », « Vaccins » et « Santé de l'enfant ».

Une fois l'année de référence (2019) et les données de base définies pour le Maroc, nous avons créé un scénario de projection et procédé à la modélisation de l'impact des réductions de couverture des interventions étudiées.

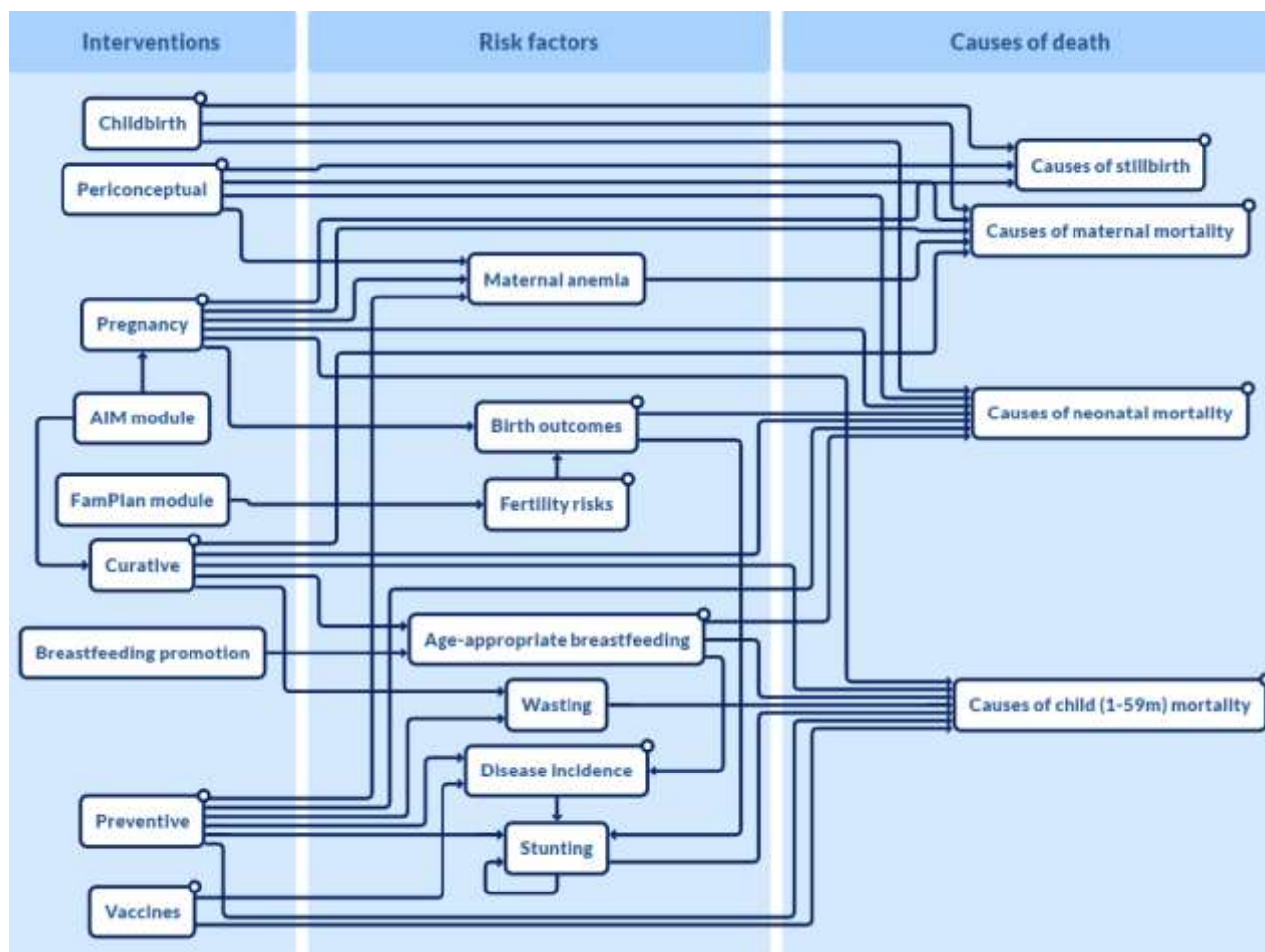


Figure 35 : Outil LiST Visualizer présentant les voies d'impact des interventions sanitaires sur les facteurs de risque et les causes de décès du modèle causal de LiST[78]

5 Considérations éthiques

Note étude s'est basée sur des informations de système de surveillance fournies par des sources officielles. Aucune donnée nominative ou à caractère personnel n'a été utilisée.

RESULTATS

1 Etude descriptive

Nous avons regroupé les indicateurs des programmes de SRMI selon trois catégories d'activités : Planification familiale, Santé de la mère et Santé de l'enfant. Ces réalisations seront présentées par des données de performance mensuelles, trimestrielles et semestrielles pour les deux périodes 2019 ou « pré-COVID-19 » et 2020 « avec-COVID-19 ». Ci-après la liste des indicateurs choisis :

Tableau 9 : Tableau des indicateurs sélectionnés

Catégorie	Indicateurs choisis
Planification Familiale	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de recrutement pour toutes méthodes contraceptives ; - Taux de recrutement pour chaque méthode contraceptive. <p>Nous avons choisi parmi les méthodes contraceptives disponibles les trois les plus utilisées : la contraception orale ou pilule, le dispositif intra utérin (DIU) et le préservatif masculin ou condom.</p>
Santé de la mère	<ul style="list-style-type: none"> - Proportion d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques ; - Taux de recrutement en prénatal ; - Taux de couverture en post-natal ; - Taux de supplémentation des femmes enceintes en fer ; - Taux de supplémentation des femmes enceintes en Vitamine D.
Santé de l'enfant	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de couverture par le BCG ; - Taux de couverture par le penta DTC-Hib-HB (3ème prise) ; - Taux de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses) ; - Taux des enfants nés protégés contre le tétanos ; - Taux d'enfants ayant reçu la 1ère dose en Vitamine A en préventif ; - Taux d'enfants ayant reçu la 1ère dose en Vitamine D.

1.1 Planification Familiale

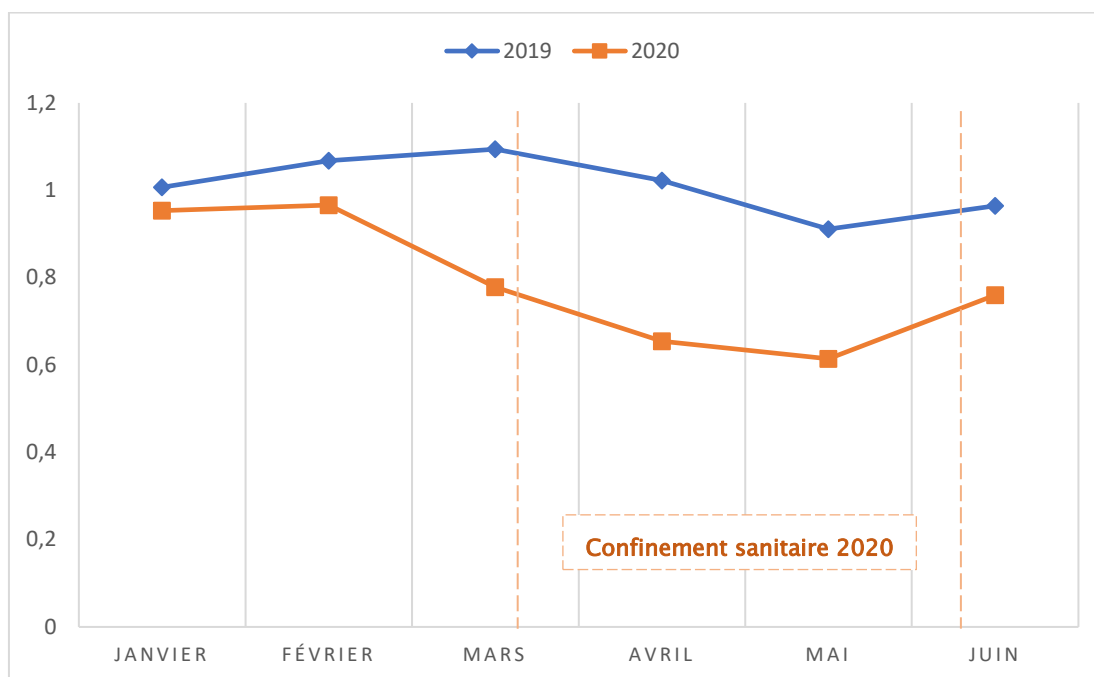


Figure 36 : Taux mensuel de recrutement de toutes les méthodes contraceptives en 2019 et 2020

Tableau 10 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement de toutes les méthodes contraceptives

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de recrutement de toutes les méthodes contraceptives	2019	1,007	1,068	1,094	1,022	0,911	0,964	3,169	2,897	6,066
	2020	0,953	0,966	0,778	0,654	0,614	0,76	2,697	2,028	4,725
	%	-5,36%	-9,55%	-28,88%	-36,01%	-32,6%	-21,16%	-14,89%	-30%	-22,11%

Le taux de recrutement de toutes les méthodes contraceptives a enregistré une baisse globale de -22,11% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-36,01%), Mai (-32,6%) et Mars (-28,88%).

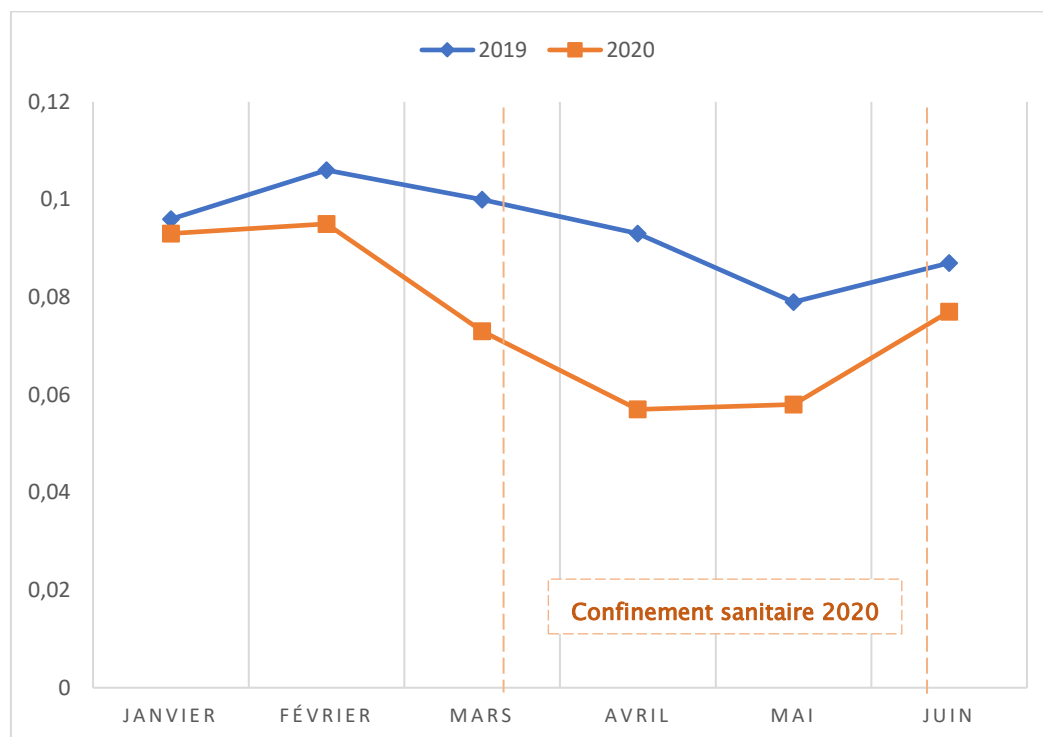


Figure 37 : Taux mensuel de recrutement du condom en 2019 et 2020

Tableau 11 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement du condom

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de recrutement du condom	2019	0,096	0,106	0,1	0,093	0,079	0,087	0,302	0,259	0,561
	2020	0,093	0,095	0,073	0,057	0,058	0,077	0,261	0,192	0,453
	%	-3,13%	-10,38%	-27%	-38,71%	-26,58%	-11,49%	-13,58%	-25,87%	-19,25%

Le taux de recrutement du condom a connu une réduction globale de -19,25% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-38,71%), Mars (-27%) et Mai (-26,58%).

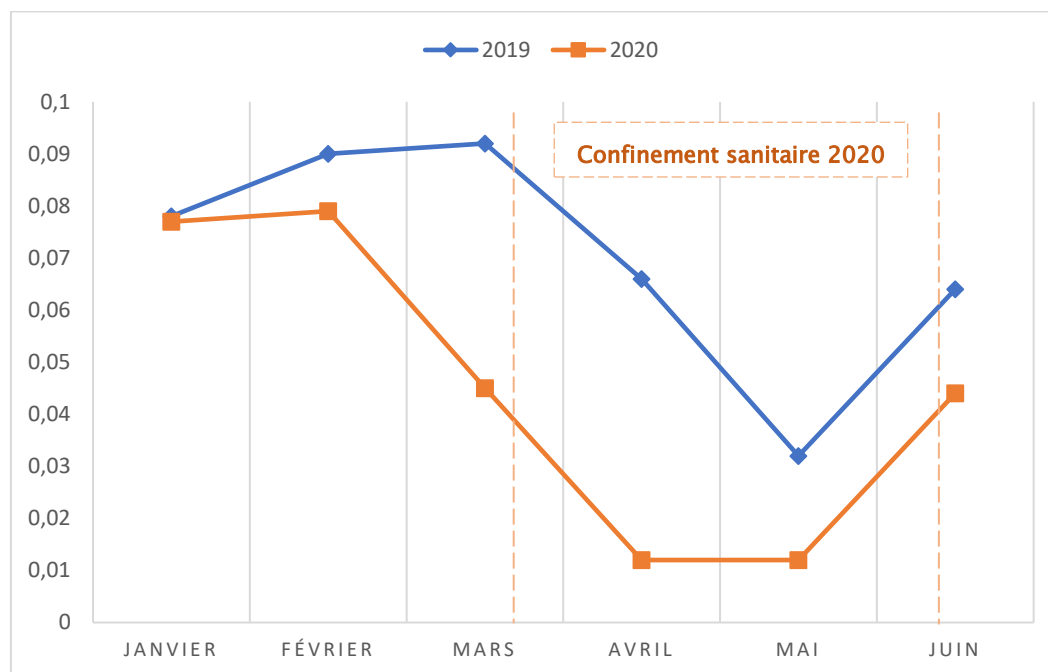


Figure 38 : Taux mensuel de recrutement du DIU en 2019 et 2020

Tableau 12 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement du DIU

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de recrutement du DIU	2019	0,078	0,09	0,092	0,066	0,032	0,064	0,26	0,162	0,422
	2020	0,077	0,079	0,045	0,012	0,012	0,044	0,201	0,068	0,269
	%	-1,28%	-12,22%	-51,09%	-81,82%	-62,5%	-31,25%	-22,69%	-58,02%	-36,26%

Le taux de recrutement du DIU a enregistré une baisse globale de -36,26% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-81,82%), Mai (-62,5%) et Mars (-51,09%).

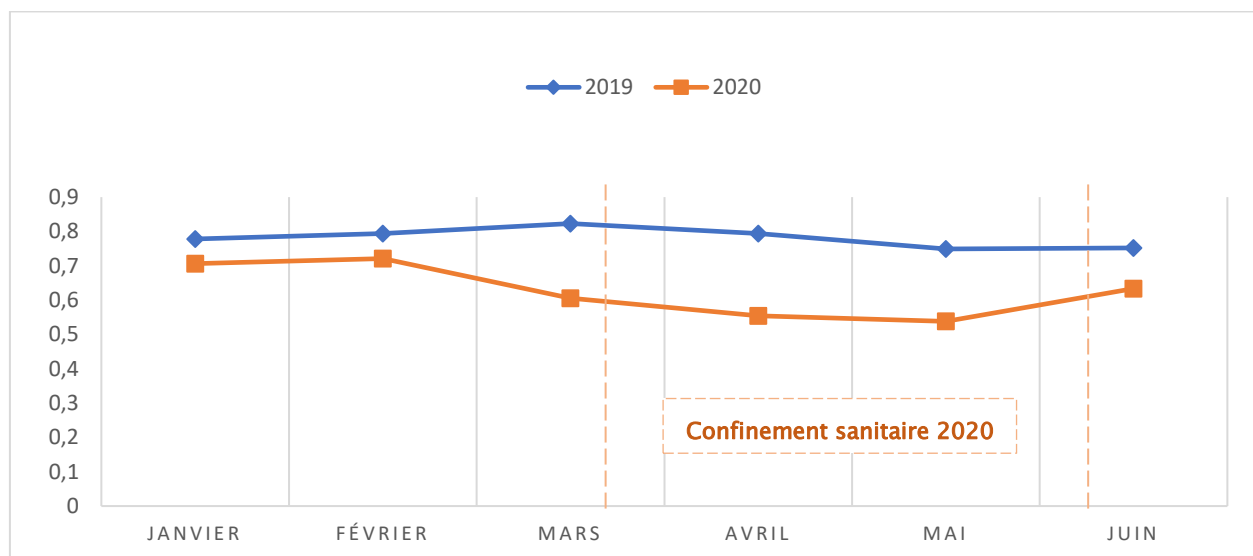


Figure 39 : Taux mensuel de recrutement de la pilule en 2019 et 2020

Tableau 13 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement de la pilule

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de recrutement de la pilule	2019	0,778	0,794	0,823	0,794	0,749	0,752	2,395	2,295	4,69
	2020	0,706	0,721	0,606	0,554	0,538	0,634	2,033	1,726	3,759
	%	-9,25%	-9,19%	-26,37%	-30,23%	-28,17%	-15,69%	-15,11%	-24,79%	-19,85%

Le taux de recrutement de la pilule a connu une réduction globale de -19,85% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-30,23%), Mai (-28,17%) et Mars (-26,37%).

1.2 Santé de la mère

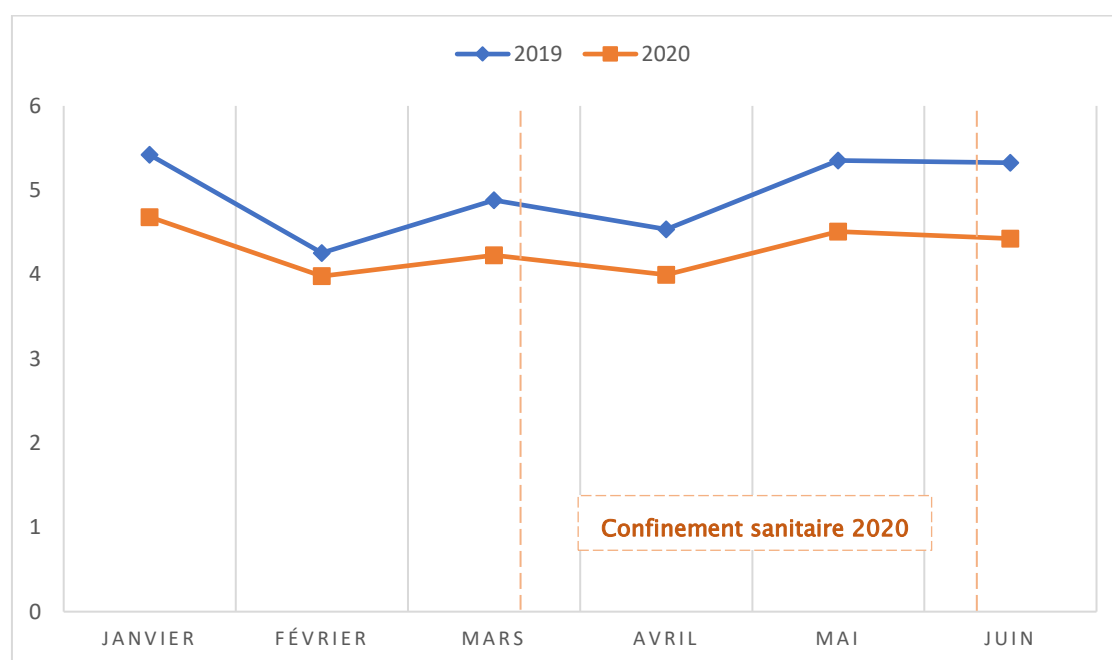


Figure 40 : Proportion mensuelle d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques en 2019 et 2020

Tableau 14 : Valeurs et taux de variation de la proportion mensuelle, trimestrielle et semestrielle d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Proportion d'accouchements réalisés dans les structures publiques	2019	5,419	4,256	4,883	4,535	5,351	5,325	14,558	15,211	29,769
	2020	4,682	3,98	4,229	3,997	4,51	4,424	12,891	12,931	25,822
	%	-13,6%	-6,48%	-13,39%	-11,86%	-15,72%	-16,92%	-11,45%	-14,99%	-13,26%

La proportion d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques a enregistré une baisse globale de -13,26% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Juin (-16,92%) et Mai (-15,72%).

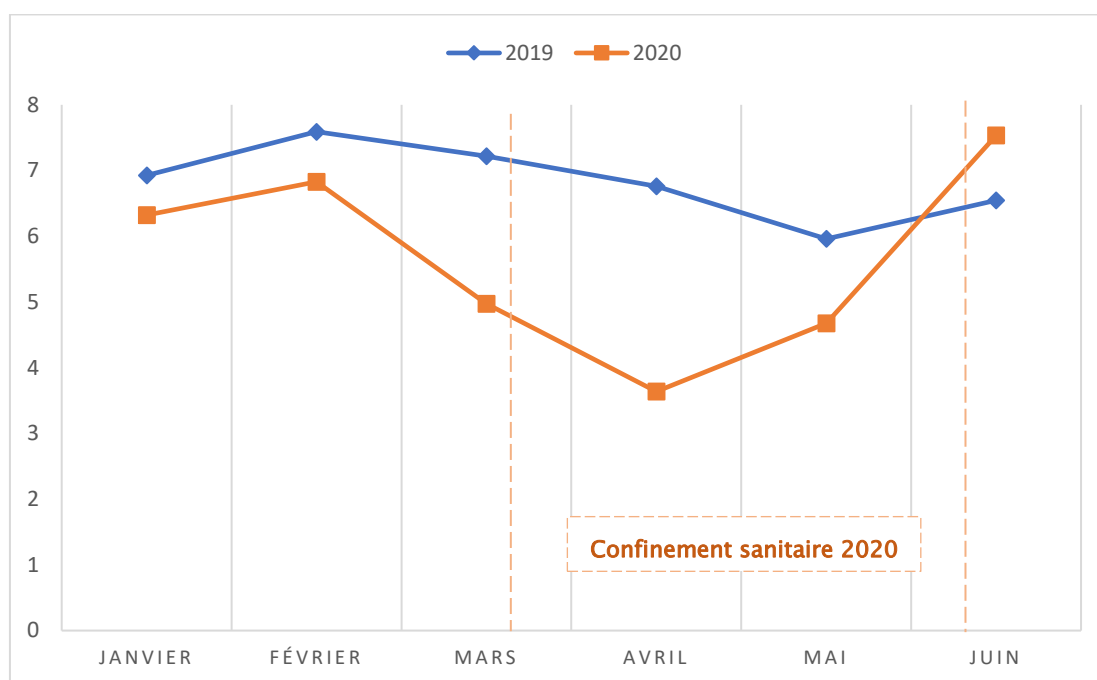


Figure 41 : Taux mensuel de recrutement en prénatal en 2019 et 2020

Tableau 15 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de recrutement en prénatal

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de recrutement en prénatal	2019	6,926	7,591	7,219	6,76	5,96	6,548	21,736	19,268	41,004
	2020	6,32	6,831	4,974	3,637	4,677	7,533	18,125	15,847	33,972
	%	-8,75%	-10,01%	-31,1%	-46,2%	-21,53%	+15,04%	-16,61%	-17,75%	-17,15%

Le taux de recrutement en prénatal a connu une réduction globale de -17,15% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-42,6%) et Mars (-31,1%). Une augmentation de +15,04% a été constatée en mois de Juin.

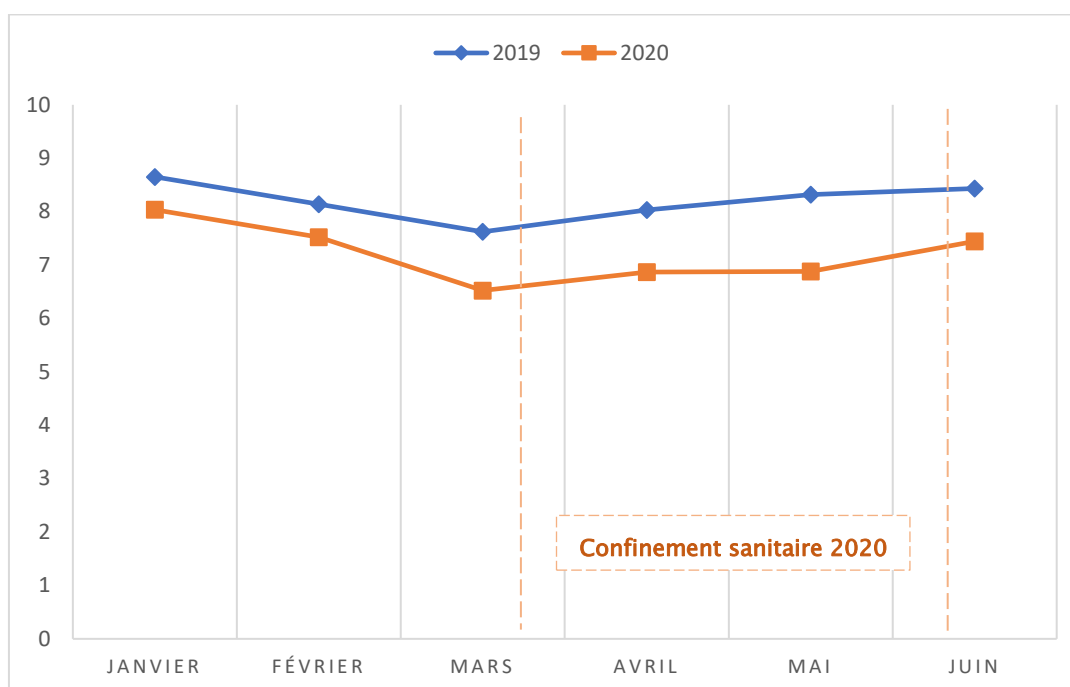


Figure 42 : Taux mensuel de couverture en post-natal en 2019 et 2020

Tableau 16 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture en post-natal

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de couverture en post-natal	2019	8,651	8,142	7,622	8,03	8,316	8,434	24,415	24,78	49,195
	2020	8,035	7,521	6,523	6,871	6,883	7,444	22,079	21,198	43,277
	%	-7,12%	-7,63%	-14,42%	-14,43%	-17,23%	-11,74%	-9,57%	-14,46%	-12,03%

Le taux de couverture en post-natal a enregistré une baisse globale de -12,03% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mai (-17,23%), Avril (-14,43%) et Mars (-14,42%).

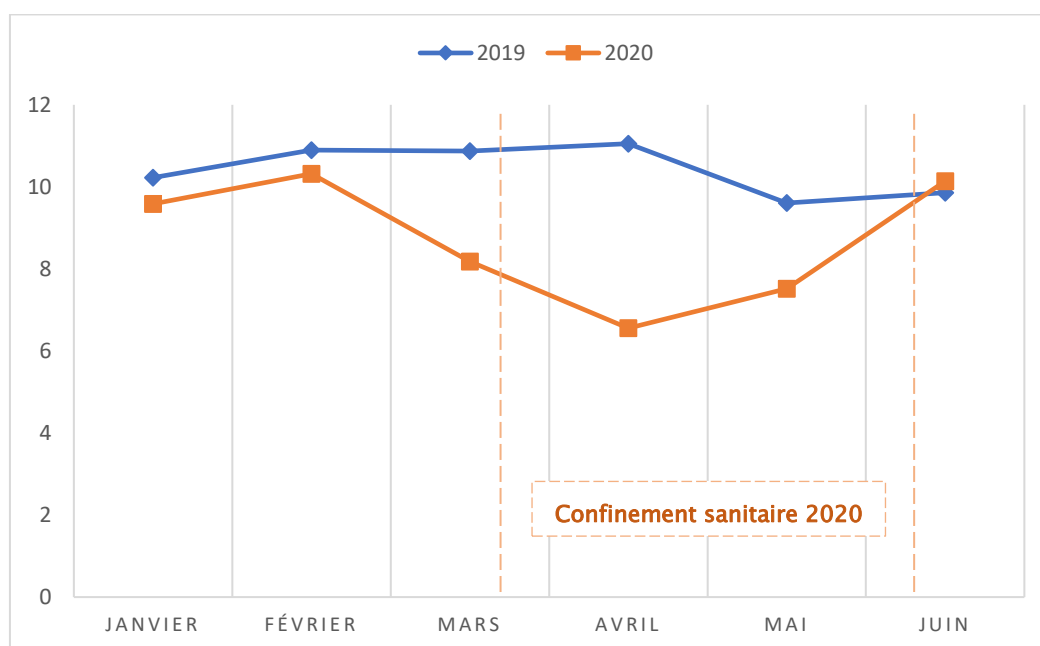


Figure 43 : Taux mensuel de supplémentation des femmes enceintes en fer en 2019 et 2020

Tableau 17 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de supplémentation des femmes enceintes en fer

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de supplémentation des femmes enceintes en fer	2019	10,224	10,896	10,873	11,053	9,606	9,856	31,993	30,515	62,508
	2020	9,589	10,319	8,182	6,555	7,516	10,136	28,09	24,207	52,297
	%	-6,21%	-5,3%	-24,75%	-40,69%	-21,76%	+2,84%	-12,2%	-20,67%	-16,34%

Le taux de supplémentation des femmes enceintes en fer a connu une réduction globale de -16,34% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-40,69%) et Mars (-24,75%). Une augmentation de +2,84% a été constatée en mois de Juin.

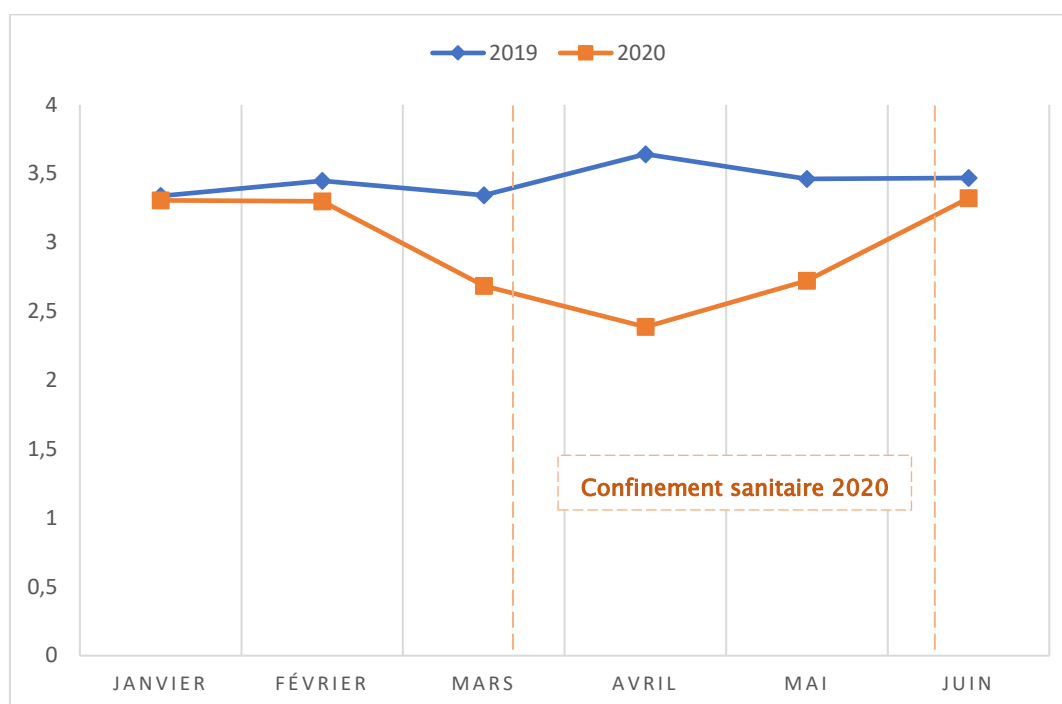


Figure 44 : Taux mensuel de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D en 2019 et 2020

Tableau 18 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D	2019	3,338	3,448	3,344	3,642	3,463	3,47	10,13	10,575	20,705
	2020	3,307	3,3	2,685	2,387	2,722	3,322	9,292	8,431	17,723
	%	-0,93%	-4,29%	-19,71%	-34,46%	-21,4%	-4,27%	-8,27%	-20,27%	-14,4%

Le taux de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D a enregistré une baisse globale de -14,4% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois d'Avril (-34,46%), Mai (-21,4%), et Mars (-19,71%).

1.3 Santé de l'enfant

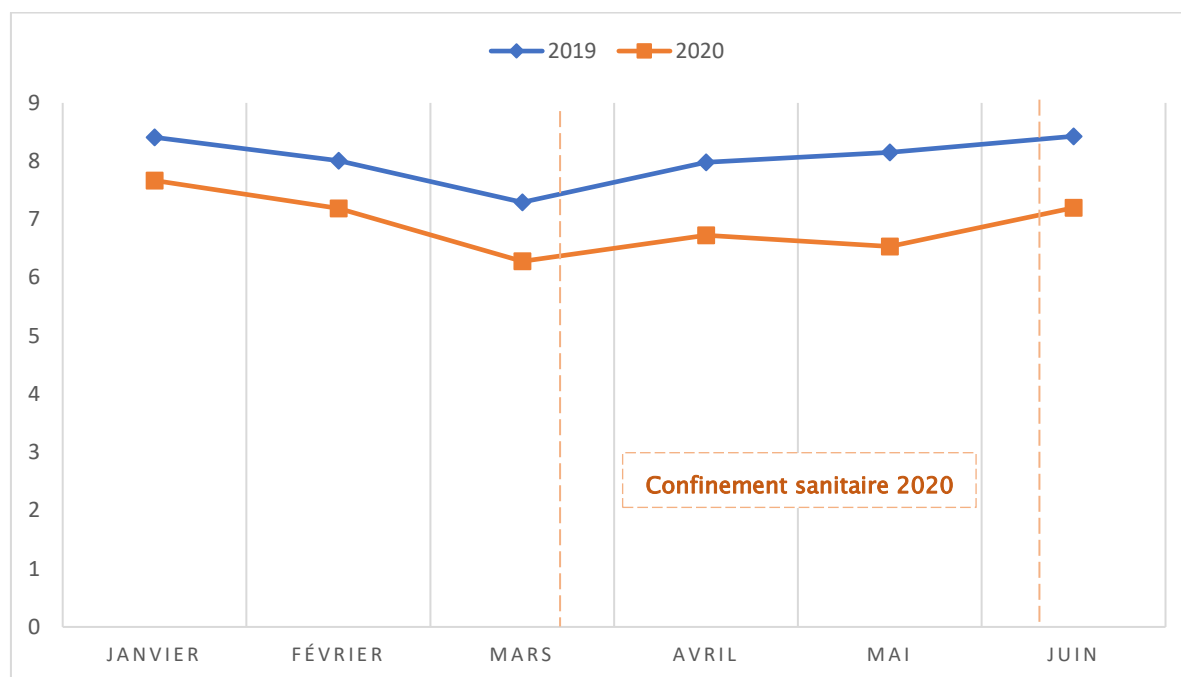


Figure 45 : Taux mensuel de couverture par le BCG en 2019 et 2020

Tableau 19 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le BCG

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de couverture par le BCG	2019	8,408	8,006	7,293	7,98	8,152	8,427	23,707	24,559	48,266
	2020	7,667	7,186	6,279	6,724	6,535	7,197	21,132	20,456	41,588
	%	-8,81%	-10,24%	-13,9%	-15,74%	-19,84%	-14,6%	-10,86%	-16,71%	-13,84%

Le taux de couverture par le BCG a connu une réduction globale de -13,84% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mai (-19,84%) et Avril (-15,74%).

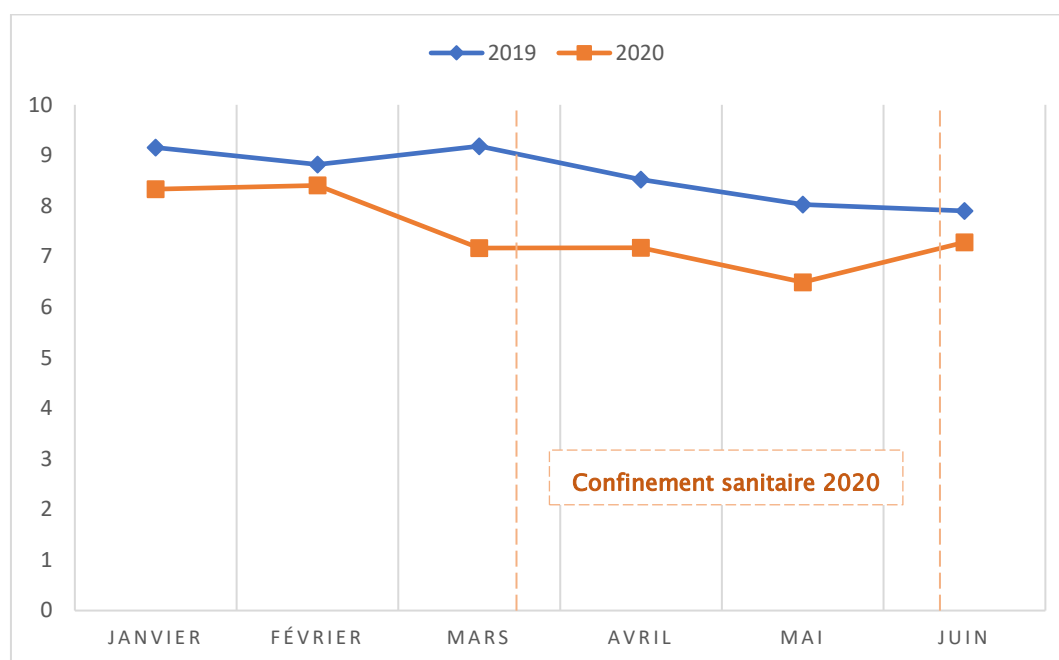


Figure 46 : Taux mensuel de couverture par le Penta DTC-Hib-HB (3^{ème} prise) en 2019 et 2020

Tableau 20 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le Penta DTC-Hib-HB (3^{ème} prise)

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de couverture par le Penta	2019	9,156	8,817	9,183	8,524	8,026	7,902	27,156	24,452	51,608
	2020	8,334	8,406	7,165	7,173	6,492	7,281	23,905	20,946	44,851
DTC-Hib-HB (3 ^{ème} prise)	%	-8,98%	-4,66%	-21,98%	-15,85%	-19,11%	-7,86%	-11,97%	-14,34%	-13,09%

Le taux de couverture par le Penta DTC-Hib-HB (3^{ème} prise) a enregistré une baisse globale de -13,09% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mars (-21,98%) et Mai (-19,11%).

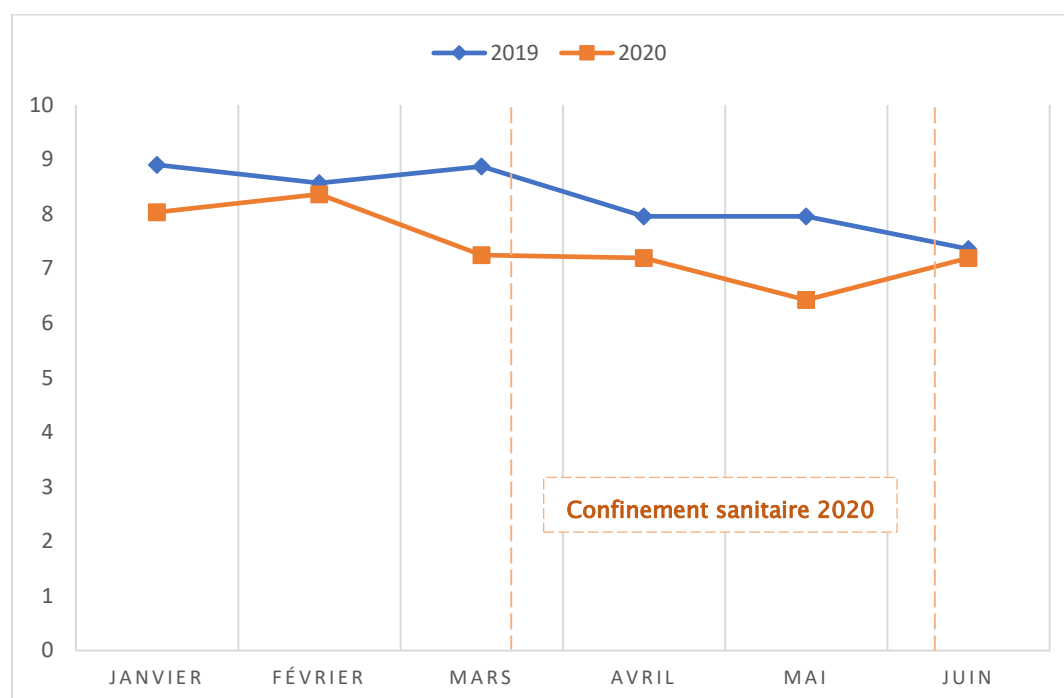


Figure 47 : Taux mensuel de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses) en 2019 et 2020

Tableau 21 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses)

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux de couverture par le Rota	2019	8,9	8,567	8,874	7,955	7,957	7,358	26,341	23,27	49,611
	2020	8,032	8,362	7,246	7,193	6,424	7,195	23,64	20,812	44,452
	%	-9,75%	-2,39%	-18,35%	-9,58%	-19,27%	-2,22%	-10,25%	-10,56%	-10,4%

Le taux de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses) a connu une réduction globale de -10,4% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mai (-19,27%) et Mars (-18,35%).

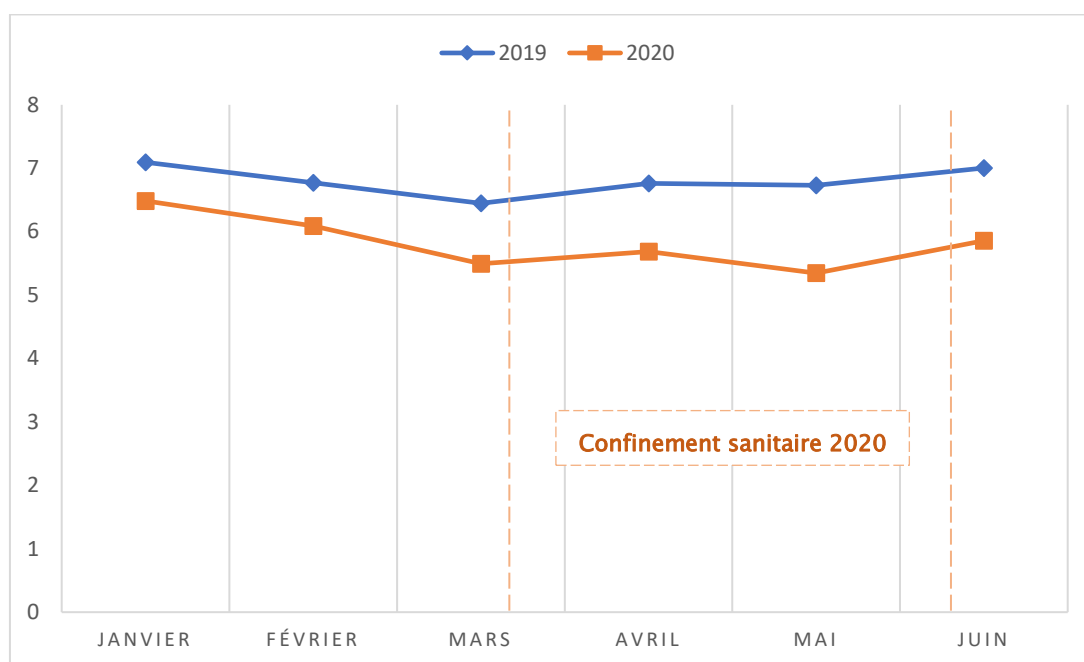


Figure 48 : Taux mensuel des enfants nés protégés contre le tétanos en 2019 et 2020

Tableau 22 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel des enfants nés protégés contre le tétanos

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux des enfants nés protégés	2019	7,094	6,773	6,447	6,762	6,731	7,001	20,314	20,494	40,808
	2020	6,485	6,092	5,496	5,686	5,346	5,855	18,073	16,887	34,96
contre le tétanos	%	-8,58%	-10,05%	-14,75%	-15,91%	-20,58%	-16,37%	-11,03%	-17,6%	-14,33%

Le taux des enfants nés protégés contre le tétanos a enregistré une baisse globale de -14,33% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mai (-20,58%) et Juin (-16,37%).

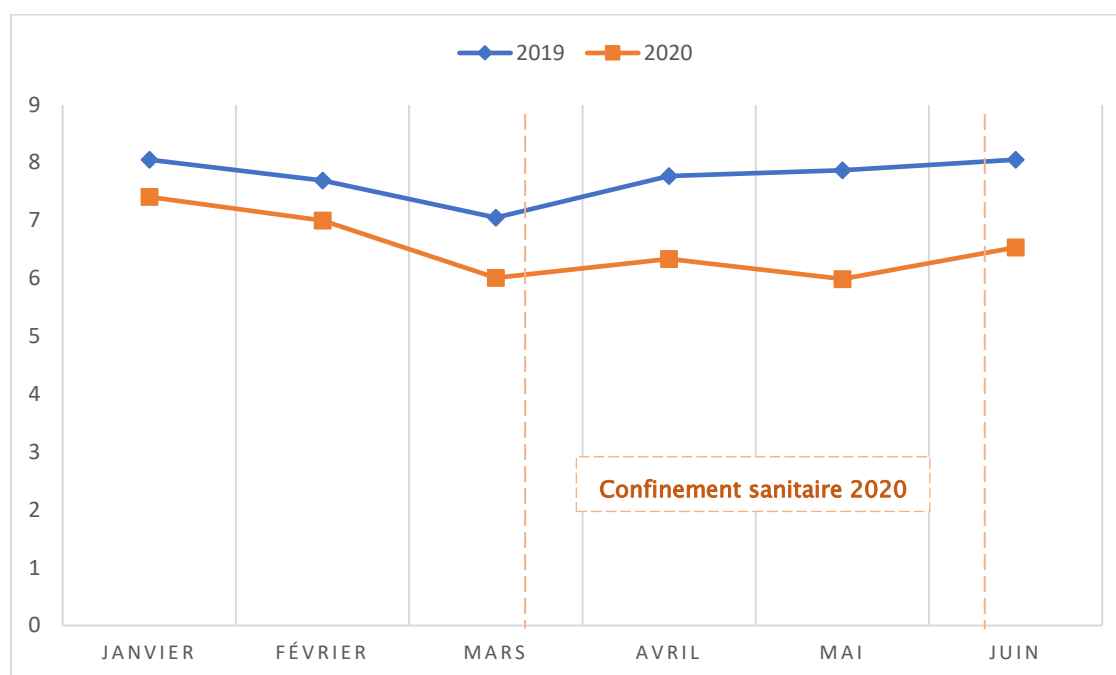


Figure 49 : Taux mensuel d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine D en 2019 et 2020

Tableau 23 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine D

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux d'enfants ayant reçu la 1 ^{ère} dose en vitamine D	2019	8,051	7,689	7,051	7,77	7,869	8,049	22,791	23,688	46,479
	2020	7,407	7	6,009	6,335	5,99	6,536	20,416	18,861	39,277
	%	-8%	-8,96%	-14,78%	-18,47%	-23,88%	-18,8%	-10,42%	-20,38%	-15,5%

Le taux d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine D a connu une réduction globale de -15,5% au cours du premier semestre de 2020 par rapport à la même période de 2019. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mai (-23,88%), Juin (-18,8%) et Avril (-18,47%).

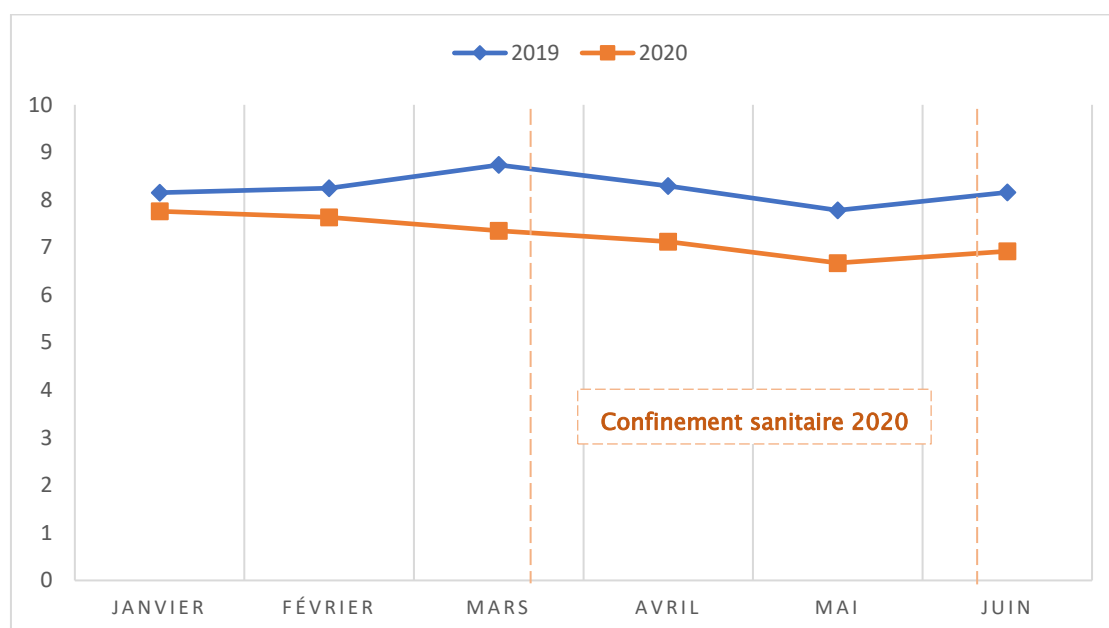


Figure 50 : Taux mensuel d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine A en préventif en 2019 et 2020

Tableau 24 : Valeurs et taux de variation du taux mensuel, trimestriel et semestriel d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine A en préventif

	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	T1	T2	S1
Taux d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine A en préventif	2019	8,151	8,249	8,735	8,295	7,782	8,16	25,135	24,237	49,372
	2020	7,761	7,635	7,354	7,124	6,675	6,918	22,75	20,717	43,467
	%	-4,78%	-7,44%	-15,81%	-14,12%	-14,23%	-15,22%	-9,49%	-14,52%	-11,96%

Le taux d'enfants ayant reçu la 1^{ère} dose en vitamine A en préventif a enregistré une baisse globale de -11,96% au premier semestre de 2020 par rapport à la même période de l'année précédente. Les réductions maximales ont été enregistrées en mois de Mars (-15,81%) et Juin (-15,22%).

2 Partie modélisation

2.1 Estimation moyenne des perturbations liées à la COVID-19 sur les différents packages de LiST

L'estimation moyenne de l'impact de la période COVID-19 sur les réalisations des programmes de SRMI selon les packages de l'outil LiST par rapport à la couverture d'origine pré-COVID (2019) est présentée dans le **Tableau 25**. Les estimations par composantes sont détaillées dans l'**Annexe 4**.

La réduction moyenne de la composante « Planification Familiale » était estimée à 24%, la composante « Soins anténatals » a été réduite de 15%, la composante « Soins de l'accouchement » a été réduite de 13%, la composante « Soins du nouveau-né » a été réduite de 12%, la composante « Vaccins » a été réduite de 12%, et la composante « Santé de l'enfant » a été réduite de 13%.

Tableau 25 : Impact calculé de la période COVID-19 sur les différentes activités de santé materno-infantiles

Composante	% moyenne de la baisse des activités
Planification Familiale	24%
Soins anténatals	15%
Soins de l'accouchement	13%
Soins du nouveau-né	12%
Vaccins	12%
Santé de l'enfant	13%

2.2 Estimation de l'impact par package d'activités

L'estimation de l'impact de la période COVID-19 sur les réalisations des programmes de SRMI par packages de l'outil LiST en l'absence de mesures d'interventions est détaillée dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Estimation de l'impact de la pandémie sur les activités des différents packages en 2021 en l'absence de mesures d'intervention

		Pré-COVID	2021 sans mitigation
Planification Familiale	Usage des contraceptifs	65,7%	50,0%
	PF – Pilule	50,3%	38,3%
	PF – DIU	4,4%	3,3%
	PF – Méthodes Traditionnelles + Autres	11,0%	8,4%
Soins anténatals	Soins anténatals (Au moins 1 consultation)	67,5%	57,4%
	Soins anténatals (Au moins 4 consultations)	30,1%	25,6%
	TT – Vaccination Antitétanique	88,0%	74,8%
	Détection et traitement de la syphilis	16,7%	14,2%
	Supplémentation en fer et en folates pendant la grossesse	5,2%	4,4%
	Prise en charge des troubles hypertensifs de la grossesse	7,2%	6,1%
	Prise en charge du diabète	5,6%	4,8%
Prise en charge par sulfate de magnésium de la prééclampsie	14,3%	12,2%	

Soins de l'accouchement	Accouchement dans un établissement de santé	72,7%	61,8%
	Environnement de naissance propre	59,6%	51,9%
	Retrait manuel du placenta	27,2%	23,7%
	Prise en charge par sulfate de magnésium de l'éclampsie	52,0%	45,2%
	Antibiothérapie pour rupture prématurée ou prolongée des membranes	54,4%	47,3%
	Administration parentérale des antibiotiques	54,4%	47,3%
	Accouchement vaginal assisté	18,4%	16,0%
	Prise en charge active du troisième stade du travail	65,0%	56,6%
	Evacuation des produits de conception retenus	24,1%	21,0%
	Déclenchement du travail pour les grossesses de 41 + SA	1,3%	1,1%
	Services d'avortement sécurisé	2,2%	1,9%
	Accouchement par césarienne	6,3%	5,5%
Soins du nouveau-né	Séchage immédiat et stimulation supplémentaire	66,6%	58,6%
	Protection thermique	71,9%	63,3%
	Soins propres du cordon	69,4%	61,1%
	Réanimation néonatale	40,0%	35,2%
	Prise en charge de sepsis/pneumonie néonatales		
	Antibiothérapie injectable pour le sepsis	72,7%	64,0%

	néonatal		
Vaccins	BCG – Dose unique	99,0%	87,1%
	Polio – Trois doses	99,0%	87,1%
	<i>Pentavalent</i>		
	DPT – Trois doses	99,0%	87,1%
	Hib – Trois doses	99,0%	87,1%
	HB – Trois doses	99,0%	87,1%
	Antipneumococcique – Trois doses	99,0%	87,1%
	Rotavirus – Deux doses	99,0%	87,1%
	Rougeole– Dose unique	99,0%	87,1%
Santé de l'enfant	Supplémentation en vitamine A	99,0%	86,1%
	Solutés de réhydratation orale	22,9%	20,2%
	Vitamine A pour le traitement de la rougeole	99,0%	87,1%

2.3 Modélisation de l'impact sur la mortalité materno-infantile

Les résultats de notre projection de la surmortalité maternelle et infantile attendue en 2021 en l'absence de mesures d'atténuation sont présentés dans le **Tableau 27**. Les résultats détaillés de la modélisation des décès supplémentaires en 2021 par prestation sont présentés dans l'**annexe 5**.

Le nombre de décès supplémentaires en 2021 est estimé à 1 167 décès dont 1 111 enfants et 56 mères. Parmi ces décès, 786 (soit 67,3%) sont attribués aux perturbations de la composante « Soins du nouveau-né », et 225 (soit 19,2%) à la composante « Soins de l'accouchement ».

Tableau 27 : Nombre de décès supplémentaires liés à la perturbation de la couverture des prestations essentielles de services de SRMI en l'absence de mesures d'atténuation – Estimation pour l'année 2021 (Maroc)

	Décès néonataux		Décès infantiles		Décès maternels		Total des décès	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Planification Familiale	13	1,9%	13	11,7%	--	--	13	1,1%
Soins anténatals	36	3,6%	36	3,2%	4	7,1	40	3,4%
Soins de l'accouchement	173	17,1%	173	15,6%	52	92,9	225	19,2%
Soins du nouveau-né	786	77,8%	786	70,7%	--	--	786	67,3%
Vaccins	--	--	81	7,3%	--	--	81	6,9%
Santé de l'enfant	2	0,2%	22	1,2%	--	--	22	1,9%
Total	1 010	100	1 111	100	56	100	1 167	100

DISCUSSION

Notre analyse a montré que les performances des programmes de SRMI ont été considérablement réduites depuis le début de la pandémie COVID-19 et à des degrés différents. Si aucune mesure d'intervention n'est adoptée, nous nous attendons à une augmentation des décès maternels et infantiles en 2021.

Analyse des perturbations observées au niveau national

Notre étude a permis de dresser le profil national des perturbations des différentes composantes de SRMI par packages. Globalement, les activités de planification familiale ont été les plus touchées avec une moyenne de baisse d'activités estimée à 24%, viennent ensuite les activités de soins anténatals avec une baisse de 15%, puis les soins de l'accouchement et la santé de l'enfant avec une réduction de 13% chacune.

Une analyse plus détaillée des indicateurs montre qu'en matière de PF, la baisse du taux de recrutement des méthodes contraceptives entre le premier semestre de 2019 et celui de 2020 a été plus marquée pour le DIU (-36,26%), puis la pilule (-19,85%) et enfin le condom (-19,25%). En matière de santé de la mère, la baisse la plus importante a concerné le taux de recrutement en prénatal (-17,15%) et les taux de supplémentation des femmes enceintes en fer et en vitamine D (-16,34% et -14,4% respectivement). Quant à la santé de l'enfant, nous avons noté que les réductions d'activités étaient les plus basses. De plus, elles étaient relativement rapprochées et n'ont varié qu'entre -15,5% et -10,4% entre les deux périodes. Ceci dit, un constat est général pour tous les indicateurs étudiés : une réduction d'activité plus marquée au deuxième trimestre de 2020 a été observée, et qui correspond approximativement à la période de confinement sanitaire instauré au Maroc. Enfin, seuls deux de nos indicateurs ont enregistré une hausse en mois de Juin, correspondant à la période d'allègement progressif du confinement : le taux de recrutement en prénatal et le taux

de supplémentation des femmes en fer avec +15,05% et +2,84% respectivement par rapport à la même période de l'année 2019.

Plusieurs explications peuvent être avancées devant ces résultats. La baisse des taux de recrutement des moyens contraceptifs serait probablement en rapport avec la perturbation des chaînes de production et de distribution des moyens de contraception qu'a connu le monde durant la pandémie. Il se peut qu'elle soit liée également à la population qui aurait considéré la planification familiale comme non prioritaire en période de crise, ou encore à la restructuration des établissements sanitaires imposant la priorisation des soins les plus « urgents ».

Concernant les activités de soins anténatals et d'accouchement, les réductions observées peuvent être justifiées par la peur des femmes de contracter le virus, le manque de transport ou de moyens. Devant l'orientation quasi-exclusive de l'offre de soins publiques vers la prise en charge des patients COVID, nous pouvons présumer qu'une partie des femmes auraient limité au maximum leurs recours aux soins en dehors de l'extrême urgence, d'autres se seraient plutôt dirigées vers le secteur privé ou, dans le scénario le plus défavorable, certaines femmes auraient complètement renoncé aux soins et opté pour l'accouchement à domicile.

La réduction relativement basse des activités de vaccination infantile peut être expliquée par la conscience des parents de l'importance de tenir à jour la vaccination de leurs enfants malgré les contraintes imposées par la pandémie. Elle peut également relever de l'obligation, comme c'est le cas pour le BCG dont le certificat de vaccination est indispensable pour l'enregistrement de tout nouveau-né à l'état civil marocain. Néanmoins, il est important de souligner que les taux de couverture observés sont des indicateurs directs qui ne reflètent que l'activité de recrutement vaccinal et apprécient mal sa variabilité au cours du temps. Ainsi, une activité globale

« apparemment » peu affectée pourrait masquer des éventuels retards ou interruptions fluctuantes des prestations de soins qui devraient être recherchés et mesurés autrement.

Enfin, il convient de rappeler que la prudence s'impose dans l'interprétation des présents résultats. Si notre analyse a pu fournir une idée sur le profil national des perturbations en période de pandémie, elle ne permet pas, de par sa structure, de se prononcer sur la causalité. Les pourcentages de réduction observés bien que très informatifs, ne seraient pas exclusivement associés à la pandémie. Des biais de confusion peuvent être responsables, à des degrés différents, d'une part de ces réductions, notamment la variation habituelle d'activité liée à la saisonnalité (variations entre périodes froides et chaudes), aux comportements de la population (vacances scolaires, fêtes et célébrations religieuses ...), ou encore aux variations liées au mois du Ramadan (changement d'horaires de travail, impact du jeûne sur la productivité et sur le recours aux soins, etc.). Un exemple de ceci est clairement illustré par les pourcentages de réduction observés en Janvier et Février de l'année 2020, bien avant la déclaration du premier cas COVID-19 au Maroc.

Données sur l'impact de la pandémie COVID-19 sur l'accès aux soins

De manière générale, la pandémie COVID-19 perturbe l'accès aux services de santé essentiels par plusieurs mécanismes qui relèvent aussi bien de facteurs de l'offre que de la demande. La réduction au maximum des soins non urgents, la restructuration des services et le redéploiement des ressources humaines vers les structures prioritaires de lutte contre la COVID-19 impactent gravement l'offre de soins, alors que le manque de moyens, la peur et le renoncement aux soins des citoyens ainsi que la réduction substantielle de leur mobilité notamment en période de confinement obligatoire contribuent à la diminution de la demande.

Les données nationales dans ce sens ont été explorées par une enquête du HCP auprès de 2 169 ménages marocains en Juin 2020. En effet, la crainte d'être contaminé par le virus était à l'origine de 22% du renoncement aux soins de santé maternelle, de 35,6% pour les soins de santé reproductive et 50,1% pour la vaccination des enfants de moins de 5 ans. Le manque d'argent était également une contrainte importante au recours aux soins de santé maternelle et reproductive exprimée par 26,2% et 29,7% des ménages respectivement, ainsi que la difficulté d'accès aux services de soins de santé maternelle pour 26,6%, de santé reproductive pour 17,2% et de vaccination infantile pour 24,2% des ménages. Les autres raisons de non recours aux soins évoquées comprenaient, entre autres, l'indisponibilité du personnel, l'accès refusé aux établissements sanitaires, les reports de rendez-vous, etc. [60]

	Peur de contamination	Indisponibilité du personnel	Difficulté d'accès	Établissement de santé fermé/ accès refusé	Manque d'argent	Cherté du service	RDV tardif / RDV reporté	Autre
Maladies chroniques	26,5%	9,4%	17,3%	5,1%	34,2%	1,4%	4,1%	2,0%
Maladies passagères	32,1%	10,7%	12,3%	4,5%	35,6%	1,1%	2,5%	1,2%
Santé maternelle	22,0%	6,6%	26,6%	10,5%	26,2%	2,4%	2,8%	3,0%
Santé reproductive	35,6%	11,9%	17,2%	5,6%	29,7%	0,0%	0,0%	-
Vaccination des enfants de moins de 5 ans	50,1%	9,4%	24,2%	1,6%	6,2%	0,0%	5,3%	3,3%

Figure 51 : Raisons empêchant l'accès aux services de santé durant la période du confinement chez la population marocaine [60]

Un constat mondial

La pandémie COVID-19 a mis à rude épreuve la résilience des systèmes sanitaires à l'échelle mondiale. Elle menace de déborder les systèmes fragiles et affaiblis par des défis sanitaires préexistants par le besoin croissant qu'elle impose afin de contenir la propagation du virus et réduire la mortalité. La continuité des services de santé essentiels, dont les soins de santé reproductive et materno-infantile a donc été entravée comme le montre une enquête menée par l'OMS auprès de 105 pays entre Mai et Juillet 2020. Celle-ci déclare que 90% des pays enquêtés ont rapporté une perturbation des prestations de santé essentielles, plus marquée dans les pays à faible et moyen revenu. Les services les plus touchés comprenaient, entre autres, les services de vaccination de routine –services mobiles (70%) et services en établissement (61%)–, les services de planification familiale et contraception (68%), et les services de soins anténatals (56%)[79].

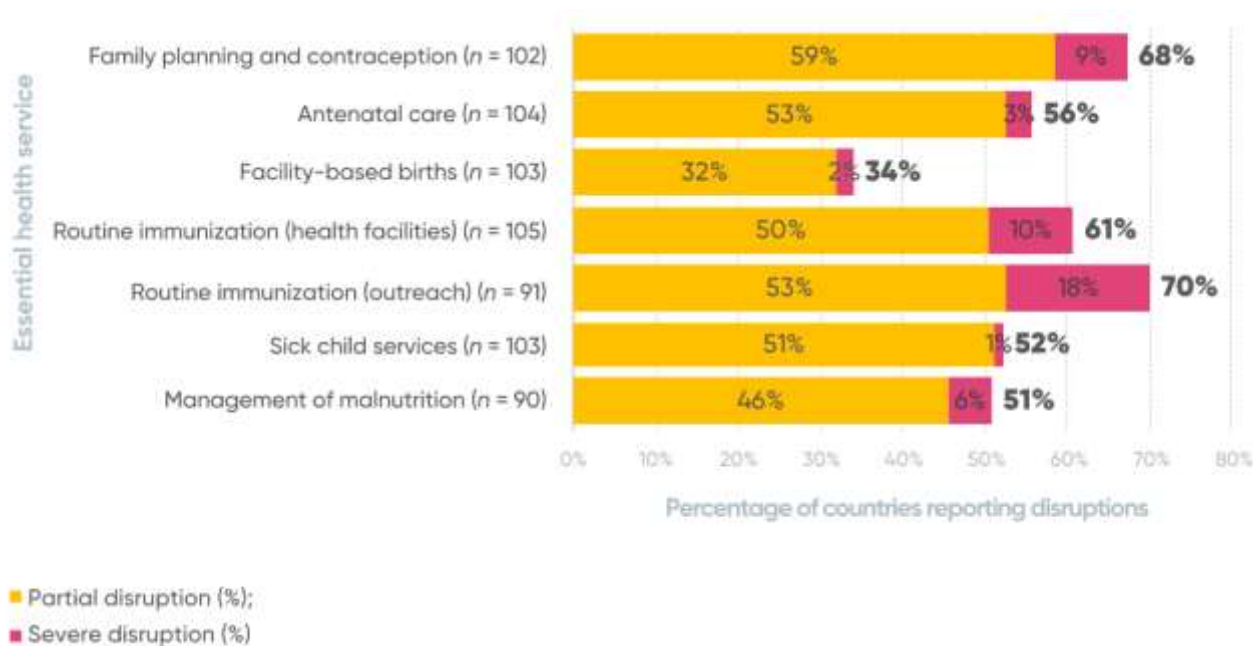


Figure 52 : Pourcentage de pays signalant des perturbations dans les services de santé reproductive, maternelle, néonatale, infantile, des adolescents et de nutrition[79]

Analyse de la surmortalité liée à la pandémie

A travers notre scénario de modélisation des retombées de la crise en matière de mortalité maternelle et infantile, nous estimons à 1 167 (dont 1 111 enfants et 56 femmes) le nombre de décès supplémentaires attribués aux perturbations des programmes de SRMI, en l'absence de toute mesure d'intervention. La plus grande part de ces décès serait liée aux perturbations des services de santé néo-natale et de l'accouchement (67,3% et 19,2% respectivement), par les éventuelles augmentations des complications immédiates entourant la naissance et l'accouchement. Ces chiffres seraient responsables de 10% de l'ensemble des décès maternels et 6,81% des décès infantiles attendus au niveau national en 2021*.

*Calculs basés sur les données de projection de la population du MS 2017[90] et les indicateurs de l'ENPSF 2018[71]

Il importe de souligner que notre travail représente plutôt une estimation qu'une prédiction précise, à travers laquelle nous avons essayé de concrétiser les dégâts potentiels de la pandémie en chiffres dans le cas où aucune mesure d'intervention n'est entreprise. Notre modèle, bien que basé sur des données de performances réelles, repose après tout sur un modèle mathématique incapable de simuler avec exactitude les chiffres réels de décès, beaucoup plus difficiles à appréhender par la multitude de variables qui entrent en jeu. Nos résultats devraient ainsi être interprétés avec toute la vigilance qui s'impose.

Estimations mondiales de la surmortalité liée à la COVID-19

En Mai 2020, l'UNICEF a publié un communiqué de presse pour alerter sur les potentielles conséquences de la pandémie, qui risque d'anéantir en une année les progrès accomplis au cours des deux ou trois dernières décennies en matière de prévention des décès évitables des enfants. Ses estimations se sont appuyées sur une étude par Robertson *et al.* de l'Université John Hopkins. Les auteurs de l'étude ont exploré trois scénarios hypothétiques de réductions croissantes d'activités de soins essentiels de SRMI et d'accès à l'alimentation et leur impact sur la mortalité maternelle et infantile dans 118 pays à faible et moyen revenu. Dans le scénario le moins pessimiste (qui correspond à une réduction de couverture de 9,8-18,5% et une augmentation de la malnutrition de 10% sur six mois), ces perturbations entraîneraient 253 500 décès infantiles et 12 200 décès maternels supplémentaires. Le scénario le plus pessimiste (correspondant à une réduction de couverture de 39,3-51,9% et une augmentation de la malnutrition de 50% sur six mois) estime le nombre des décès supplémentaires à 1 157 000 enfants et 56 700 mères.[80]

Les données de modélisation spécifiques à chaque pays de la même étude ont estimé pour le cas du Maroc 110 décès infantiles et 4 décès maternels

supplémentaires par mois dans le premier scénario, 580 décès infantiles et 24 décès maternels supplémentaires par mois dans le scénario le plus pessimiste.

Une interrogation sur le rapport bénéfice/risque

Pendant que la communauté internationale a activement mobilisé tous ses efforts pour faire face à l'urgence sanitaire de la COVID-19, des inquiétudes ont été exprimées quant à la question de maintenir les services de santé essentiels malgré le risque important de contagion par le virus et la charge supplémentaire qu'il impose sur les systèmes de santé. En réponse à ces préoccupations, l'OMS a encouragé les pays à assurer la continuité des services et programmes de santé de routine même lorsque leurs systèmes sanitaires sont débordés par la réponse à la COVID-19, car les expériences des épidémies antérieures avaient déjà prouvé que le nombre de décès évitables augmente considérablement lorsque les systèmes de santé ne parviennent pas à équilibrer les demandes directes liées à l'épidémie et les besoins de la population en matière de soins essentiels[81]. L'épidémie du virus Ebola de 2014-15 apparue en Afrique de l'Ouest en témoigne. En effet, ses conséquences indirectes étaient jugées plus graves que l'épidémie elle-même[82], et les décès dus à la défaillance du système sanitaire en période de crise ont dépassé les décès directs dus au virus[83].

Dans le contexte particulier de la COVID-19, bien que les taux de mortalité liés au virus semblent faibles chez les enfants et les femmes[84], [85], ces populations risquent d'être touchées de façon disproportionnée par les conséquences indirectes de la perturbation des services de santé essentiels. En matière de santé reproductive, le risque de réduction d'accès aux services essentiels serait l'augmentation du nombre de grossesses non désirées voire des potentielles interruptions volontaires de grossesse clandestines. Une estimation de l'impact potentiel de la pandémie sur

les services de SRMI dans 132 pays à faible et moyen revenu au cours d'une année a révélé qu'une baisse proportionnelle de 10% des activités de santé sexuelle et reproductive entraînerait une non satisfaction du besoin de 48 558 000 femmes supplémentaires, 15 401 000 grossesses non désirées, 1 745 000 complications obstétricales graves sans soins et 3 325 000 avortements clandestins[86].

Dans son rapport sur l'impact de la COVID-19 sur les enfants publié en Avril 2020, l'ONU souligne que « les enfants ne sont pas le visage de la pandémie, mais ils risquent d'en être les premières victimes »[87]. Ceci est dû, entre autres, au risque accru de réémergence de maladies évitables par la vaccination sous forme d'épidémies. Des chercheurs de l'École d'hygiène et de médecine tropicale de Londres se sont intéressés au rapport bénéfice/risque du maintien des services de SRMI en Afrique. Dans le scénario à fort impact de leur modélisation, Abbas *et al.* ont estimé que pour chaque décès attribuable à l'infection par le SARS-CoV-2 acquise lors des visites de vaccination, 84 (IC 95% 14-267) décès infantiles pourraient être évités en maintenant la vaccination systématique des enfants en Afrique[88]. Pour le Maroc et selon la même étude, le ratio bénéfice/risque a été estimé à 34 (IC 95% 4-124).

Points forts de l'étude

Notre étude est la première, à notre connaissance, à s'intéresser aux effets indirects de la pandémie COVID-19 sur la santé reproductive, maternelle et infantile dans notre pays. Elle a également la particularité de se baser sur des données de performances réelles et fiables recensées à partir du système de surveillance des programmes sanitaires, prodiguant ainsi des résultats plus représentatifs de la réalité.

Un autre point fort de notre travail tient au fait que nous avons travaillé sur des données d'échelle nationale et sur une variété d'indicateurs de performance. Ainsi, différentes composantes de la SRMI ont pu être explorées, permettant une analyse globale des réalisations nationales sur plusieurs niveaux.

Enfin, notre modélisation de la surmortalité maternelle et infantile liée aux perturbations entraînées par la pandémie constitue un ajout intéressant à travers lequel nous avons pu fournir une estimation concrète, en chiffres, des potentiels dégâts indirects de la pandémie et qui est basée sur l'activité réelle des programmes nationaux plutôt que des scénarios hypothétiques.

Limites de l'étude

Tout en reconnaissant les forces de notre étude, plusieurs limites peuvent être relevées notamment :

- **Des limites liées aux données exploitées :** Notre analyse manque de recul par rapport aux performances des années précédentes, qui seraient intéressantes pour mesurer plus précisément la proportion de réduction imputable réellement à la pandémie. Nous rappelons aussi que notre travail est basé sur une liste d'indicateurs jugés les plus pertinents. Notre analyse n'est donc pas exhaustive, mais la plus complète possible. Nos données nous ont été fournies sous forme de taux mensuels nationaux ne permettant pas

d'apprécier la variabilité journalière et hebdomadaire des performances ni de soulever les différences régionales et entre milieux urbain et rural. Nous reconnaissons enfin que la qualité des données exploitées dépend entièrement des mécanismes internes de collecte et d'analyse des indicateurs de performance.

- **Des limites inhérentes à l'outil de modélisation**, y compris l'incertitude entourant sa base de données par défaut et des suppositions ancrées dans son modèle mathématique. LiST est également limité à un ensemble défini d'interventions exclusivement sanitaires et ne prend pas en compte d'autres déterminants économiques et sociaux. Enfin, l'outil LiST n'explore pas les effets au long terme des interventions sanitaire (tels que l'impact de l'augmentation de la fécondité liée aux réductions temporaires de la prévalence contraceptive), ni les effets potentiels de la réémergence d'une maladie infectieuse dans le futur (par exemple une flambée localisée d'une maladie évitable par la vaccination).

CONCLUSION

ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

La pandémie COVID-19 est une urgence sanitaire inédite par sa nature mais aussi par l'ampleur de ses retombées sur tous les secteurs. Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés à l'étude de son impact sur le secteur de santé reproductive, maternelle et infantile au Maroc.

A travers notre analyse des performances des programmes nationaux de SRMI, nous avons pu mettre en évidence les principales insuffisances et perturbations advenues en période de pandémie. Nous avons également anticipé sur les potentielles retombées de la crise sanitaire sur la SRMI à travers une modélisation des décès maternels et infantiles supplémentaires attendus en l'absence de toute mesure d'intervention.

Notre étude est une excellente illustration des dégâts indirects que la pandémie risque d'engendrer sur les soins de SRMI essentiels. La considération et prise en charge urgente et rapide de ces conséquences indirectes devraient être abordées au même titre de priorité que la mitigation de l'impact direct de la pandémie.

Recommandations et perspectives

A la lumière des résultats de notre travail, nous espérons guider les décideurs dans la planification des interventions nécessaires à l'atténuation de l'impact de la pandémie sur les programmes de SRMI et la réduction de la surmortalité. Pour ce faire, nous proposons les recommandations suivantes :

- Instaurer, dans la mesure du possible, des mesures de rattrapage et de compensation des activités perdues, en priorisant les programmes les plus touchés et dont la surmortalité serait la plus redoutable ;
- Renforcer et mettre à jour les programmes de communication et de sensibilisation de la population de l'importance d'adhérer aux activités de soins de SRMI particulièrement en période de crise ;
- Encourager le recours à la télémédecine en remplacement provisoire des consultations présentiels ;
- Approfondir la recherche et anticiper sur les effets à long terme, non explorés dans notre travail, des perturbations liées à la pandémie ;
- Mettre en place des plans et stratégies de préparation aux potentielles futures menaces sanitaires (nouvelle vague par un variant du virus par exemple).

Nous encourageons également la communauté scientifique à s'inspirer du présent travail et en combler les limites, en poussant la recherche et en développant d'autres scénarios spécifiques appuyés par l'amélioration des connaissances sur la dynamique de la pandémie ainsi que l'évolution des mesures et stratégies d'intervention adoptées.

RESUMES

RESUME

Introduction : La pandémie COVID-19 a gravement entravé l'accès aux soins essentiels de santé reproductive, maternelle et infantile au niveau mondial. L'objectif de ce travail est de mesurer l'impact potentiel de la pandémie sur l'activité des programmes de santé reproductive et materno-infantile au Maroc ainsi que la surmortalité attendue de cet impact.

Matériels et méthodes : Nous avons recueilli les données de performance des programmes de santé reproductive, maternelle et infantile du premier semestre de 2019 et 2020 à partir du système de surveillance du Ministère de Santé Marocain. Sur la base de ces données, nous avons réalisé une étude rétrospective comparative des réalisations des différents programmes, nous avons ensuite modélisé à l'aide de l'Outil des Vies Sauvées (LiST) les décès maternels et infantiles supplémentaires attendus en 2021 en l'absence de mesures d'intervention.

Résultats : En comparaison avec les performances nationales du premier semestre de 2019, les activités de planification familiale ont baissé de 24%, les soins anténatals de 15%, les activités de soins de l'accouchement et de santé de l'enfant de 13% chacune, les activités de soins du nouveau-né et de vaccination de 12% chacune. Selon notre projection, nous estimons à 1 167 (dont 1 111 enfants et 56 femmes) le nombre de décès supplémentaires en 2021 attribués aux perturbations des programmes sanitaires, en l'absence de toute mesure d'intervention.

Conclusion : Les performances des programmes de santé reproductive et materno-infantile ont été considérablement réduites depuis le début de la pandémie COVID-19 au Maroc et à des degrés différents. Si aucune mesure d'intervention n'est entreprise, nous nous attendons à une augmentation des décès maternels et infantiles en 2021.

Mots-clés : COVID-19, modélisation, santé reproductive, santé materno-infantile, impact, Maroc

ABSTRACT

Background: The COVID-19 pandemic has severely disrupted access to reproductive, maternal and child essential healthcare services around the world. In this study, we aim to measure the potential impact of the pandemic on reproductive, maternal and child health programs in Morocco and estimate the additional maternal and child mortality resulting from the COVID-19 disruptions.

Methods: We collected performance statistics of reproductive, maternal, and child health programs from the Moroccan Ministry of Health's surveillance system. We conducted a retrospective comparative analysis of the first half of 2019 and 2020 program performances. Using the Lives Saved Tool (LiST), we then estimated additional maternal and child deaths the pandemic related disruptions would account for in 2021 if no mitigation measures are taken.

Findings: In comparison to the first half of 2019's national performance data, family planning activities decreased by 24%, antenatal care by 15%, delivery care and child health activities by 13% each, and newborn care and immunization activities by 12% each. Based on our projection, we estimate that COVID-related disruptions would result in 1 167 additional maternal and child deaths in 2021 (including 1 111 children and 56 women) in the absence of any intervention measures.

Conclusion: Routine reproductive, maternal and child essentials services were significantly impacted to various degrees since the beginning of the COVID-19 pandemic in Morocco. If left unaddressed, we expect a substantial increase in maternal and child death in 2021.

Keywords: COVID-19, modelling study, reproductive health, maternal and child health, impact, Morocco

ملخص

مقدمة أعاقَت جائحة كوفيد-19 إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية الإنجابية وصحة الأم والطفل على الصعيد العالمي. نهدف من خلال هذا العمل إلى قياس الأثر المحتمل للوباء على نشاط برامج الصحة الإنجابية وصحة الأم والطفل بالمغرب بالإضافة إلى الوفيات الزائدة المتوقعة من هذا التأثير.

المواد والأساليب قمنا بجمع معطيات أداء برامج الصحة الإنجابية وصحة الأم والطفل الوطنية من نظام المراقبة التابع لوزارة الصحة المغربية ثم أجرينا تحليلاً مقارناً بأثر رجعي لأداء البرامج خلال النصف الأول من سنتي 2019 و2020. باستخدام أداة نمذجة الأرواح المنقذة (Lives Saved Tool LiST)، قدرنا عدد وفيات الأمهات والأطفال الإضافية التي قد تسببها الاضطرابات الناتجة عن الوباء في عام 2021 إذا لم يتم اتخاذ أي تدابير تخفيف.

النتائج بالمقارنة مع المعطيات الوطنية للنصف الأول من سنة 2019، انخفضت أنشطة تنظيم النسل بنسبة 24٪، كما عرفت أنشطة الرعاية المسبقة للولادة انخفاضاً بنسبة 15٪، وأنشطة رعاية الولادة وصحة الطفل انخفاضاً بنسبة 13٪ لكل منهما، وأنشطة رعاية الأطفال حديثي الولادة والتلقيح انخفاضاً بنسبة 12٪ لكل منهما. بناءً على نمذجتنا، نقدر أن الاضطرابات الناتجة عن الوباء قد تؤدي ب 1167 حياة إضافية (من ضمنهم 1111 طفل و56 أم) خلال سنة 2021 في غياب أي تدابير تدخل.

الخلاصة تأثرت الخدمات الأساسية في مجال الصحة الإنجابية وصحة الأم والطفل بشكل كبير وبدرجات متفاوتة منذ بداية جائحة كوفيد-19 بالمغرب. إذا لم يتم اتخاذ أي تدابير تخفيف، فإننا نتوقع ارتفاعاً ملحوظاً في عدد وفيات الأمهات والأطفال خلال سنة 2021.

ANNEXES

Annexe 1. Les 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies (ONU)



LES 17 OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les Objectifs de développement durable (ODD) ont été adoptés par l'Organisation des Nations unies.

Ils constituent l'Agenda 2030, qui associe à chaque objectif des cibles à atteindre à l'horizon 2030, en vue d'« éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous ».

Voici la liste de ces dix-sept ODD.



1 PAS DE PAUVRETÉ

Éradiquer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde.



2 FAIM ZÉRO

Fin de la faim, réaliser la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir une agriculture durable.



3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE

Assurer une vie saine et promouvoir le bien-être pour tous à tous les âges.



4 ÉDUCATION DE QUALITÉ

Assurer une éducation de qualité inclusive et équitable et promouvoir des opportunités d'apprentissage pour tout au long de la vie.



5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES

Réaliser l'égalité de genre et l'autonomisation des femmes et des filles.



6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT

Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau.



7 ÉNERGIE PROPRE ET D'ACCÈS ABORDABLE

Accélérer l'accès à une énergie abordable, fiable, durable et moderne pour tous.



8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Promouvoir une croissance économique soutenue, inclusive et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

Construire une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation inclusive et durable et favoriser l'innovation.



10 INÉGALITÉS RÉDUITES

Réduire les inégalités dans et entre les pays.



11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES

Rendre les villes et les établissements humains inclusifs, sûrs, résilients et durables.



12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES

Assurer des modes de consommation et de production durables.



13 MESURES RELATIVES À LA LOTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Prendre des mesures urgentes pour lutter contre le changement climatique et ses impacts.



14 VIE AQUATIQUE

Conserver et utiliser durablement les océans, les mers et les ressources marines pour le développement durable.



15 VIE TERRESTRE

Protéger, restaurer et promouvoir l'utilisation durable des écosystèmes terrestres, la gestion durable des forêts, lutte contre la désertification et stopper et inverser la dégradation des terres et la perte de la biodiversité.



16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES

Promouvoir des sociétés pacifiques et inclusives pour le développement durable, permettre un accès à la justice pour tous et bâtir des institutions efficaces, redevables et inclusives à tous les niveaux.



17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS

Renforcer les moyens de mise en œuvre et revitaliser le partenariat mondial pour le développement durable.

Annexe 2. Définitions des indicateurs par programme

Ci-après les formules de calcul pour chacun des indicateurs analysés selon la liste des indicateurs du système d'information SMI/PF du Ministère de la Santé[89].

Planification Familiale

Indicateurs	Formules de calcul
Taux de recrutement pour toutes méthodes contraceptives	Nombre des nouvelles clientes pour toutes méthodes contraceptives x100 / Nombre de femmes mariées en âge de reproduction (FMAR) de 15 à 49 ans
Taux recrutement pour chaque méthode contraceptive	Nombre des nouvelles clientes pour une méthode contraceptive donnée x100 / Nombre de femmes mariées en âge de reproduction (FMAR) de 15 à 49 ans

N.B : Une nouvelle cliente du PNPf est définie comme étant une femme qui opte pour l'utilisation de la contraception moderne, pour la première fois indépendamment du lieu d'approvisionnement.

Une nouvelle cliente d'une méthode contraceptive, est définie comme étant une femme qui opte pour l'utilisation de cette méthode pour la première fois ou après une grossesse ou après un arrêt d'une année et ceci, indépendamment du lieu d'approvisionnement. Aussi, les clientes qui changent de méthode contraceptive seront enregistrées comme nouvelle cliente pour la nouvelle méthode adoptée.

Santé de la mère

Indicateurs	Formules de calcul
Proportion d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement publiques	$\frac{\text{Nombre d'accouchements réalisés dans les structures d'accouchement}}{\text{Nombre de naissances attendues}} \times 100$
Taux de recrutement en prénatal	$\frac{\text{Nombre de nouvelles inscriptions en CPN}}{\text{Nombre de naissances attendues}} \times 100$
Taux de couverture en post-natal	$\frac{\text{Nombre de femmes examinées en consultation du post partum}}{\text{Nombre des naissances attendues}} \times 100$
Taux de supplémentation des femmes enceintes en fer	$\frac{\text{Nombre de femmes enceintes ayant reçu le fer}}{\text{Nombre de naissances attendues}} \times 100$
Taux de supplémentation des femmes enceintes en vitamine D	$\frac{\text{Nombre de femmes enceintes ayant reçu la vitamine D}}{\text{Nombre de naissances attendues}} \times 100$

CPN= Consultation Périnatale

Santé de l'enfant

Indicateurs	Formules de calcul
Taux de couverture par le BCG	Nombre d'enfants de moins d'un an ayant reçu BCG x 100 / Nombre de naissances attendues
Taux de couverture par le penta DTC-Hib-HB (3ème prise)	Nombre d'enfants de moins d'un an ayant reçu le penta (3ème prise) x100 / Nombre d'enfants de moins 1 an estimé
Taux de couverture par le Rota (Rota 2 série 2 doses et Rota 3 série 3 doses)	(Nombre d'enfants de moins d'un an ayant reçu Rota2 en cas d'utilisation de la série à 2 prises + nombre d'enfants de moins d'un an ayant reçu Rota3 en cas d'utilisation de la série à 3 prises) x100 / Nombre d'enfants de moins 1 an estimé
Taux des enfants nés protégés contre le tétanos	Nombre d'enfants nés protégés selon le VAT des mères x 100 / Nombre de naissances attendues
Taux d'enfants ayant reçu la 1ère dose en Vitamine A en préventif	Nombre d'enfants ayant reçu la 1ère dose de vitamine A en préventif x 100 / Nombre d'enfants de moins d'un an estimés
Taux d'enfants ayant reçu la 1ère dose en Vitamine D	Nombre d'enfants ayant reçu la 1ère dose de vitamine D X 100 / Nombre de naissances attendues

N.B : Face au problème lié à l'estimation des naissances attendues, l'OMS a convenu de retenir comme alternative la population cible « les enfants de moins d'un an ayant reçu le BCG durant les 3 à 5 dernières années au niveau des établissements sanitaires ».

Annexe 3. Données démographiques et épidémiologiques – Maroc – 2019

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES	Population cible	% Ayant besoin d'intervention	Note	No. Ayant besoin d'intervention 2019	Commentaires
PF – Condoms	FMAR	2,5%	% des femmes mariées utilisant	62,069	Source : ENPSF 2018
PF – Stérilisation Féminine	FMAR	1%	% des femmes mariées utilisant	150,000	Source : ENPSF 2018
PF – Stérilisation Masculine	FMAR	0.0%	% des femmes mariées utilisant	0	Source : ENPSF 2018
PF – Injectables	FMAR	1%	% des femmes mariées utilisant	0	Source : ENPSF 2018
PF – Implants	FMAR	0.0%	% des femmes mariées utilisant	0	
PF – DIU	FMAR	4,6%	% des femmes mariées utilisant	217,242	Source : ENPSF 2018
PF – Pilule	FMAR	48,7%	% des femmes mariées utilisant	2,503,451	Source : ENPSF 2018
PF – Méthodes traditionnelles	FMAR	12,8%	% des femmes mariées utilisant	628,845	Source : ENPSF 2018
Supplémentation/fortification en acide folique	Femmes en âge de procréation (âgées 15-49)	100.0%	Toutes les femmes	9,539,852	DP : enquête sur les micronutriments 2019
Services d'avortement sécurisé	Avortements	100.0%	Tous les avortements	247,188	
Prise en charge en post-abortum	Avortements	26.4%	1% d'avortements sécurisés, 40% clandestins	281,321	
Prise en charge des grossesses extra utérines	Grossesses	1.0%	2% incidence, 50% ayant besoin de traitement	10,676	
Supplémentation/fortification en fer	Femmes en âge de procréation (âgées 15-49)	100.0%	Toutes les femmes en âge de procréation	9,539,852	DP : enquête sur les micronutriments 2019
Soins anténatals (Au moins 1 consultation)	Grossesses	88,5%	Toutes les femmes enceintes	1,067,630	Source : ENPSF 2018
Soins anténatals (Au moins 4	Grossesses	53,5%	Toutes les femmes enceintes	1,067,630	Source : ENPSF 2018

consultations)					
TT – Vaccination Antitétanique	Grossesses	70,2%	Toutes les femmes enceintes	1,067,630	Source : ENPSF 2018
IPTp – Traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse	Grossesses	0.0%	Femmes exposées au falciparum	0	
Détection et traitement de la syphilis	Grossesses	100.0%	Toutes les femmes enceintes	1,067,630	DELM
Supplémentation en calcium	Grossesses	100.0%	Femmes avec taux de calcium bas	1,067,630	DP : enquête sur les micronutriments 2019
Supplémentation en fer pendant la grossesse	Grossesses	73,5%	Toutes les femmes enceintes	1,067,630	Source : ENPSF 2018
Supplémentation en micronutriments pendant la grossesse	Grossesses	100.0%		1,067,630	DP : enquête sur les micronutriments 2019
Supplémentation en énergie balancée	Grossesses	5.2%	Femmes en âge de procréation avec IMC <18.5	55,517	

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES	Population cible	% Ayant besoin d'intervention	Note	No. Ayant besoin d'intervention 2019	Commentaires
Prise en charge des troubles hypertensifs de la grossesse	Grossesses	5.0%	Gutmacher Adding It Up	53,382	
Prise en charge du diabète	Grossesses	8.9%	LiST estimation globale	95,019	DELM
Prise en charge du paludisme	Grossesses	2.2%	Femmes exposées au falciparum	23,488	DELM
Prise en charge par sulfate de magnésium de la prééclampsie	Grossesses	0.25%		2,669	
Accouchement dans un établissement de santé	Naissances	86,1%	Toutes les naissances	681,650	Source : ENPSF 2018
Environnement de naissance propre	Naissances	100.0%	Toutes les naissances	681,650	
Séchage immédiat et stimulation supplémentaire	Naissances	100.0%	CPR x % Method Mix	681,650	
Protection thermique	Naissances	6.7%	% Prématurés	45,466	
Soins propres du cordon	Naissances	100.0%	Tous les nouveau-nés	681,650	
Retrait manuel du placenta	Naissances	2.0%		13,633	

Prise en charge par sulfate de magnésium de l'éclampsie	Naissances	0.25%		1,704	
Antibiothérapie pour rupture prématurée ou prolongée des membranes	Naissances	6.7%	Prématurés	45,466	
Administration parentérale des antibiotiques	Naissances	10.0%		68,165	
Accouchement vaginal assisté	Naissances	78,7%		68,165	Source : ENPSF 2018
Réanimation néonatale	Naissances	5.0%		34,083	
Administration parentérale des utérotoniques	Naissances	100.0%	Tous les accouchements	681,650	
Evacuation des produits de conception retenus	Naissances	1.0%		6,817	
Déclenchement du travail pour les grossesses de 41+ SA	Naissances	5.0%	Toute grossesse >41 SA	34,083	
Corticothérapie anténatale pour prématurité	Naissances	1.1%		7,294	
Accouchement par césarienne	Naissances	21,2%		68,165	Source : ENPSF 2018
Transfusion sanguine	Naissances	2.0%		13,633	
Initiation précoce de l'allaitement maternel	Naissances	49.4%	Tous les nouveau-nés	681,650	Source : ENPSF 2018
Alimentation complémentaire – Education seulement	Enfants < 1	100.0%	Tous les nouveau-nés	681,650	
Alimentation complémentaire – Alimentation supplémentaire + Education	Enfants 6 à 23 ans	82,3% des enfants âgés de 6 à 23 ans	En fonction de la pauvreté, etc.	340,825	Source : ENPSF 2018

	23 mois	mois allaités au sein, ayant reçu l'alimentation complémentaire	pour les populations en situation d'insécurité alimentaire, estimations préliminaires		
Supplémentation en vitamine A	Enfants < 5ans	< 82%	Pourcentage déficients en vitA	240,759	Source : ENPSF 2018
Supplémentation en Zinc	Enfants < 5ans	< 57.5%	Pourcentage déficients en Zinc	391,744	DP : enquête sur les micronutriments 2019
ITN	Enfants < 5	2.2%	Pourcentage d'enfants exposés au Falciparim	14,996	

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES	Population cible	% Ayant besoin d'intervention	Note	No. Ayant besoin d'intervention 2019	Commentaires
BCG – Dose unique	Enfants 12 à 23 mois	98,8 %	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Polio – Trois doses	Enfants 12 à 23 mois	VPO1 :98,1% VPO2 :97% VPO3 :95,4%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Pentavalent	Enfants 12 à 23 mois	PENTA1 : 97,3% PENTA2 :95,8% PENTA3 :94,4%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
DPT – Trois doses	Enfants 12 à 23 mois	PENTA1 :97,3% PENTA2 :95,8% PENTA3 :94,4%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Hib – Trois doses	Enfants 12 à 23 mois	PENTA1 : 97,3% PENTA2 :95,8% PENTA3 :94,4%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018

HB – Trois doses	Enfants 12 à 23 mois	PENTA1 :97,3% PENTA2 :95,8% PENTA3 :94,4%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Antipneumococcique – Trois doses	Enfants 12 à 23 mois	86,3%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Rotavirus – Deux doses	Enfants 12 à 23 mois	92,2%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Antiméningocoque A – Dose unique	Enfants < 1	100.0%	Tous les enfants	681,650	
Paludisme – Trois doses	Enfants < 1	100.0%	Tous les enfants	681,650	
Rougeole- Dose unique	Enfants 12 à 23 mois	RR1 : 93,1%	Tous les enfants	681,650	Source : ENPSF 2018
Prise en charge du sepsis maternel	Naissances	2.5%	Adding It Up	17,041	
<u>Prise en charge des prématurés</u>	Nouveau-nés	6.7%		45,466	
Soins Mère-Kangourou	Nouveau-nés	6.7%		45,466	
Prise en charge symptomatique de la prématurité	Nouveau-nés	0.1%	Supposés 10% de tous les prématurés	729	
<u>Prise en charge de sepsis/pneumonie néonatales</u>	Nouveau-nés	0.02%		102	
Antibiothérapie orale	Nouveau-nés	0.150%	Supposés 10x incidence des cas sévères	1,022	
Antibiothérapie Injectable	Nouveau-nés	0.150%	Supposés 10x incidence des cas sévères	1,022	

Prise en charge symptomatique complète	Nouveau-nés	0.015%		102	
Solutés de réhydratation orale	Enfants < 5 ans	32,8%	Apparemment très bas, pourrait s'attendre à 200-500%, i.e., 2-5 épisodes par an	19,768	Source : ENPSF 2018
Antibiothérapie pour traitement de la dysentérie	Enfants < 5 ans	0.3%	Supposés 10% des cas de diarrhée	1,977	
Zinc pour traitement de la diarrhée	Enfants < 5 ans	2.9%		19,768	
Antibiothérapie orale pour pneumonie	Enfants < 5 ans	32,8%		102	Source : ENPSF 2018
Vitamine A pour le traitement de la rougeole	Enfants < 5 ans	0.015%	Pas de données pour la rougeole, CDC 150 par 1 million https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6822a4.htm	102	
ACTs - Combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (pour le traitement contre le paludisme)	Enfants < 5 ans	2.2%	Enfants exposés au falciparum	14,996	
SAM - traitement de la malnutrition aigüe sévère	Enfants < 5 ans	11.5%	Moins de -3z	78,390	
MAM - traitement de la malnutrition aigüe modérée	Enfants < 5 ans	7.1%	Entre -2z et -3z	48,397	

Annexe 4. Estimation moyenne de l'impact de la période COVID 19 sur les réalisations des programmes de SRMI selon les packages de l'outil LiST par rapport à la couverture d'origine pré COVID (2019) au Maroc

		Pré-COVID	2020 avec COVID
Planification Familiale	Usage des contraceptifs	65,7%	50,0%
	PF - Pilule	50,3%	38,3%
	PF - Condoms	0,0%	0,0%
	PF - Injectables	0,0%	0,0%
	PF -Implants	0,0%	0,0%
	PF - DIU	4,4%	3,3%
	PF - Stérilisation féminine	0,0%	0,0%
	PF - Stérilisation masculine	0,0%	0,0%
	PF - Méthodes Traditionnelles + Autres	11,0%	8,4%
Soins anténatals	Soins anténatals (Au moins 1 consultation)	67,5%	57,4%
	Soins anténatals (Au moins 4 consultations)	30,1%	25,6%
	TT - Vaccination Antitétanique	88,0%	74,8%
	IPTp - Traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse	0,0%	0,0%
	Détection et traitement de la syphilis	16,7%	14,2%
	Supplémentation en calcium	0,0%	0,0%
	Supplémentation en fer et en folates pendant la grossesse	5,2%	4,4%
	Supplémentation en micronutriments pendant la grossesse	0,0%	0,0%
	Supplémentation en énergie balancée	0,0%	0,0%
	Prise en charge des troubles hypertensifs de la grossesse	7,2%	6,1%
	Prise en charge du diabète	5,6%	4,8%

	Prise en charge du paludisme	0,0%	0,0%
	Prise en charge par sulfate de magnésium de la prééclampsie	14,3%	12,2%
Soins de l'accouchement	Accouchement dans un établissement de santé	72,7%	61,8%
	Environnement de naissance propre	59,6%	51,9%
	Retrait manuel du placenta	27,2%	23,7%
	Prise en charge par sulfate de magnésium de l'éclampsie	52,0%	45,2%
	Antibiothérapie pour rupture prématurée ou prolongée des membranes	54,4%	47,3%
	Administration parentérale des antibiotiques	54,4%	47,3%
	Accouchement vaginal assisté	18,4%	16,0%
	Prise en charge active du troisième stade du travail	65,0%	56,6%
	Evacuation des produits de conception retenus	24,1%	21,0%
	Déclenchement du travail pour les grossesses de 41+ SA	1,3%	1,1%
	Corticothérapie anténatale pour prématurité	0,0%	0,0%
	Prise en charge du sepsis maternel	0,0%	0,0%
	Services d'avortement sécurisé	2,2%	1,9%
	Prise en charge en post-abortum	0,0%	0,0%
	Accouchement par césarienne	6,3%	5,5%
	Transfusion sanguine	0,0%	0,0%
Prise en charge de la grossesse extra-utérine	0,0%	0,0%	
Soins du nouveau-né	Séchage immédiat et stimulation supplémentaire	66,6%	58,6%
	Protection thermique	71,9%	63,3%
	Soins propres du cordon	69,4%	61,1%
	Réanimation néonatale	40,0%	35,2%
	Prise en charge des prématurés		
	Soins Mère-Kangourou	0,0%	0,0%
	Prise en charge symptomatique complète de la prématurité	0,0%	0,0%

	Prise en charge de sepsis/pneumonie néonataux		
	Antibiothérapie orale pour le sepsis néonatal	0,0%	0,0%
	Antibiothérapie injectable pour le sepsis néonatal	72,7%	64,0%
	Prise en charge symptomatique complète	0,0%	0,0%
Vaccins	BCG – Dose unique	99,0%	87,1%
	Polio – Trois doses	99,0%	87,1%
	<i>Pentavalent</i>		
	DPT – Trois doses	99,0%	87,1%
	Hib – Trois doses	99,0%	87,1%
	HB – Trois doses	99,0%	87,1%
	Antipneumococcique – Trois doses	99,0%	87,1%
	Rotavirus – Deux doses	99,0%	87,1%
	Anti méningocoque A – Dose unique	0,0%	0,0%
	Paludisme – Trois doses	0,0%	0,0%
	Rougeole – Dose unique	99,0%	87,1%
Santé de l'enfant	Supplémentation en vitamine A	99,0%	86,1%
	Supplémentation en Zinc	0,0%	0,0%
	Solutés de réhydratation orale	22,9%	20,2%
	Antibiothérapie pour traitement de la dysentérie	0,0%	0,0%
	Zinc pour le traitement de la diarrhée	0,0%	0,0%
	Antibiothérapie orale pour la pneumonie	0,0%	0,0%
	Vitamine A pour le traitement de la rougeole	99,0%	87,1%
	ACTs – Combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (pour le traitement contre le paludisme)	0,0%	0,0%

Annexe 5. Estimation des décès supplémentaires liés à la période COVID 19 en 2021

en absence de mesures d'atténuation au Maroc

		Décès néonataux	Décès infantiles	Décès maternels	Total des décès
Planification Familiale	Usage des contraceptifs	(13)	(13)	--	(13)
Soins anténatals	Soins anténatals (Au moins 1 consultation)	--	--	--	--
	Soins anténatals (Au moins 4 consultations)	--	--	--	--
	TT - Vaccination Antitétanique	(35)	(35)	(1)	(36)
	IPTp - Traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse	--	--	--	--
	Détection et traitement de la syphilis	(1)	(1)	--	(1)
	Supplémentation en calcium	--	--	--	--
	Supplémentation en fer et en folates pendant la grossesse	--	--	--	--
	Supplémentation en micronutriments pendant la grossesse	--	--	(1)	(1)
	Supplémentation en énergie balancée	--	--	--	--
	Prise en charge des troubles hypertensifs de la grossesse	--	--	(1)	(1)
	Prise en charge du diabète	--	--	--	--
	Prise en charge du paludisme	--	--	--	--
	Prise en charge par sulfate de magnésium de la prééclampsie	--	--	(1)	(1)

Soins de l'accouchement	Accouchement dans un établissement de santé	--	--	--	--
	Environnement de naissance propre	(62)	(62)	(5)	(67)
	Retrait manuel du placenta	--	--	(3)	(3)
	Administration parentérale d'anticonvulsivants	--	--	--	--
	Antibiothérapie pour rupture prématurée ou prolongée des membranes	(32)	(32)	(2)	(34)
	Administration parentérale des antibiotiques	(32)	(32)	(7)	(39)
	Accouchement vaginal assisté	(36)	(36)	(2)	(38)
	Administration parentérale des utérotoniques	--	--	(29)	(29)
	Evacuation des produits de conception retenus	--	--	(2)	(2)
	Déclenchement du travail pour les grossesses de 41+ SA	--	--	--	--
	Corticothérapie anténatale pour prématurité	--	--	--	--
	Prise en charge du sepsis maternel	--	--	--	--
	Services d'avortement sécurisé	--	--	--	--
	Prise en charge en post-abortum	--	--	--	--
	Accouchement par césarienne	(11)	(11)	--	(11)
	Transfusion sanguine	--	--	--	--
	Prise en charge de la grossesse extra-utérine	--	--	--	--
Soins du nouveau-né	Séchage immédiat et stimulation supplémentaire	(81)	(81)	--	(81)
	Protection thermique	(142)	(142)	--	(142)

	Soins propres du cordon	(127)	(127)	--	(127)
	Réanimation néonatale	(90)	(90)	--	(90)
	Prise en charge des prématurés	--	--	--	--
	Soins Mère-Kangourou				
	Prise en charge symptomatique complète de la prématurité				
	Prise en charge de sepsis/pneumonie néonatales	(346)	(346)		(346)
	Antibiothérapie orale pour le sepsis néonatal				
	Antibiothérapie injectable pour le sepsis néonatal				
	Prise en charge symptomatique complète				
Vaccins	BCG - Dose unique	--	--	--	--
	Polio - Trois doses	--	--	--	--
	Pentavalent				
	DPT - Trois doses	--	(48)	--	(48)
	Hib - Trois doses	--	(1)	--	(1)
	HB - Trois doses	--	--	--	--
	Antipneumococcique - Trois doses	--	(16)	--	(16)
	Rotavirus - Deux doses	--	(14)	--	(14)
	Anti méningocoque A - Dose unique	--	--	--	--
	Paludisme - Trois doses	--	--	--	--
Rougeole- Dose unique	--	(2)	--	(2)	
Santé de l'enfant	Supplémentation en vitamine A	--	--	--	--
	Supplémentation en Zinc	--	--	--	--
	Solutés de réhydratation orale	(2)	(22)	--	(22)
	Antibiothérapie pour traitement de la	--	--	--	--

	dysentérie				
	Zinc pour le traitement de la diarrhée	--	--	--	--
	Antibiothérapie orale pour la pneumonie	--	--	--	--
	Vitamine A pour le traitement de la rougeole	--	--	--	--
	ACTs – Combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (pour le traitement contre le paludisme)	--	--	--	--

BIBLIOGRAPHIE

- [1] “Allocution liminaire du Directeur général de l’OMS lors du point presse sur la COVID-19 – 11 mars 2020.” <https://www.who.int/fr/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (consulté Jan. 03, 2021).
- [2] Ministère de la Santé, Portail Officiel du Coronavirus au Maroc, Bulletins COVID quotidiens <http://www.covidmaroc.ma/Pages/AccueilAR.aspx>. <http://www.covidmaroc.ma/Pages/LESINFOAR.aspx> (consulté Jan. 03, 2021).
- [3] Site Web du Comité international de taxonomie des virus (ICTV) https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/ (consulté Jan. 06, 2021).
- [4] J. D. A. D. M. B. C. H. Cunningham;, D. H. M. S. H. L. M. K. McIntosh;, and D. A. J. Tyrrell., Our Molecular Biology Correspondent. “Gene Control: Histones—Animal and Vegetable.” *Nature* vol. 220,5168 (1968): 650. doi:10.1038/220650a0
- [5] Y. Fan, K. Zhao, Z. L. Shi, and P. Zhou, “Bat coronaviruses in China,” *Viruses*, vol. 11, no. 3, pp. 27–32, 2019, doi: 10.3390/v11030210.
- [6] H. A. Hussein, R. Y. A. Hassan, M. Chino, and F. Febbraio, “Point-of-care diagnostics of covid-19: From current work to future perspectives,” *Sensors (Switzerland)*, vol. 20, no. 15, pp. 1–28, 2020, doi: 10.3390/s20154289.
- [7] D. A. Tyrrell and M. L. Bynoe, “Cultivation of viruses from a high proportion of patients with colds.,” *Lancet*, vol. 1, no. 7428, pp. 76–77, Jan. 1966, doi: 10.1016/s0140-6736(66)92364-6.
- [8] A. R. Fehr and S. Perlman, “Coronaviruses: An overview of their replication and pathogenesis,” in *Coronaviruses: Methods and Protocols*, vol. 1282, Springer New York, 2015, pp. 1–23.

- [9] M. Segondy, "Les Coronavirus humains," *Rev. Francoph. des Lab.*, vol. 2020, no. 526, pp. 32-39, Nov. 2020, doi: 10.1016/S1773-035X(20)30311-7.
- [10] CDC and Ncird, "NOTICE Clinical Guidance on the Identification and Evaluation of Possible SARS-CoV Disease among Persons Presenting with Community-Acquired Illness Version 2," 2004. Consulté Jan. 07, 2021 Available:<http://www.cdc.gov/ncidod/sars/guidance/index.htm>.
- [11] "Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV)." [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov)) (consulté Jan. 07, 2021).
- [12] "WHO EMRO | MERS situation update, January 2020 | MERS-CoV | Epidemic and pandemic diseases." <http://www.emro.who.int/fr/pandemic-epidemic-diseases/mers-cov/mers-situation-update-january-2020.html> (consulté Jan. 07, 2021).
- [13] "WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020." <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> (consulté Jan. 10, 2021).
- [14] Y. Jin *et al.*, "Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of covid-19," *Viruses*, vol. 12, no. 4, pp. 1-17, 2020, doi: 10.3390/v12040372.
- [15] S. Kumar, V. K. Maurya, A. K. Prasad, M. L. B. Bhatt, and S. K. Saxena, "Structural, glycosylation and antigenic variation between 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) and SARS coronavirus (SARS-CoV)," *VirusDisease*, vol. 31, no. 1, pp. 13-21, Mar. 2020, doi: 10.1007/s13337-020-00571-5.
- [16] A. W. H. Chin *et al.*, "Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions," *The Lancet Microbe*, vol. 1, no. 1, p. e10, May 2020, doi:

10.1016/s2666-5247(20)30003-3.

- [17] D. Taylor, A. C. Lindsay, and J. P. Halcox, "Correspondence Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1," *Nejm*, pp. 0-2, 2020.
- [18] R. M. Anderson and R. M. May, "Vaccination and herd immunity to infectious diseases," *Nature*, vol. 318, no. 6044, pp. 323-329, 1985, doi: 10.1038/318323a0.
- [19] Y. Liu, A. A. Gayle, A. Wilder-Smith, and J. Rocklöv, "The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus," *J. Travel Med.*, vol. 27, no. 2, pp. 1-4, 2020, doi: 10.1093/jtm/taaa021.
- [20] T. Zhou *et al.*, "Preliminary prediction of the basic reproduction number of the Wuhan novel coronavirus 2019-nCoV," *J. Evid. Based. Med.*, vol. 13, no. 1, pp. 3-7, 2020, doi: 10.1111/jebm.12376.
- [21] Y. Li, L. W. Wang, Z. H. Peng, and H. B. Shen, "Basic reproduction number and predicted trends of coronavirus disease 2019 epidemic in the mainland of China," *Infect. Dis. Poverty*, vol. 9, no. 1, p. 94, Jul. 2020, doi: 10.1186/s40249-020-00704-4.
- [22] R. Thiede *et al.*, "Spatial variation in the basic reproduction number of COVID-19: A systematic review," no. November, pp. 1-12, 2020, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2012.06301>.
- [23] S. Contreras, H. A. Villavicencio, D. Medina-Ortiz, C. Saavedra, and A. Olivera-Nappa, "Real-time estimation of R₀ for supporting public-health policies against COVID-19," vol. 8, no. December, pp. 1-7, 2020, doi: 10.1101/2020.04.23.20076984.
- [24] X. He *et al.*, "Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19," *Nat. Med.*, vol. 26, no. 5, pp. 672-675, 2020, doi: 10.1038/s41591-020-

0869-5.

- [25] A. Endo, S. Abbott, A. J. Kucharski, and S. Funk, "Estimating the overdispersion in COVID-19 transmission using outbreak sizes outside China," *Wellcome Open Res.*, vol. 5, p. 67, Jul. 2020, doi: 10.12688/wellcomeopenres.15842.3.
- [26] E. A. Meyerowitz, A. Richterman, R. T. Gandhi, and P. E. Sax, "Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors," *Ann. Intern. Med.*, vol. 174, no. 1, pp. 69-79, 2021, doi: 10.7326/m20-5008.
- [27] N. R. Jones, Z. U. Qureshi, R. J. Temple, J. P. J. Larwood, T. Greenhalgh, and L. Bourouiba, "Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in covid-19?," *BMJ*, vol. 370, p. m3223, 2020, doi: 10.1136/bmj.m3223.
- [28] Organisation mondiale de la Santé. (2020). Transmission du SARS-CoV-2 : implications pour les précautions visant à prévenir l'infection : document d'information scientifique, 9 juillet 2020. Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333340>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- [29] "Coronavirus et Covid-19 | Inserm - La science pour la santé." <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov> (consulté Jan. 13, 2021).
- [30] S. A. Lauer *et al.*, "The incubation period of coronavirus disease 2019 (CoVID-19) from publicly reported confirmed cases: Estimation and application," *Ann. Intern. Med.*, vol. 172, no. 9, pp. 577-582, May 2020, doi: 10.7326/M20-0504.
- [31] M. C. Grant *et al.*, "The prevalence of symptoms in 24,410 adults infected by the novel coronavirus (SARS-CoV-2; COVID-19): A systematic review and meta-analysis of 148 studies from 9 countries," *PLoS One*, vol. 15, no. 6, p. e0234765, Jun. 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0234765.

- [32] D. Buitrago-Garcia *et al.*, "Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARSCoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis," *PLoS Medicine*, vol. 17, no. 9. Public Library of Science, p. e1003346, Sep. 01, 2020, doi: 10.1371/journal.pmed.1003346.
- [33] Organisation mondiale de la Santé. (2020). Prise en charge clinique de la COVID-19 : orientations provisoires, 27 mai 2020. Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332437>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [34] Organisation mondiale de la Santé. (2020). Estimation de la mortalité due à la COVID-19 : document d'information scientifique, 4 août 2020. Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333842>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [35] H. Peckham *et al.*, "Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission," *Nat. Commun.*, vol. 11, no. 1, pp. 1-10, Dec. 2020, doi: 10.1038/s41467-020-19741-6.
- [36] C. Bonanad *et al.*, "The Effect of Age on Mortality in Patients With COVID-19: A Meta-Analysis With 611,583 Subjects," *J. Am. Med. Dir. Assoc.*, vol. 21, no. 7, pp. 915-918, Jul. 2020, doi:10.1016/j.jamda.2020.05.045.
- [37] R. A. Mahumud, J. K. Kamara, and A. M. N. Renzaho, "The epidemiological burden and overall distribution of chronic comorbidities in coronavirus disease-2019 among 202,005 infected patients: evidence from a systematic review and meta-analysis," *Infection*, vol. 48, no. 6. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, pp. 813-833, Dec. 01, 2020, doi: 10.1007/s15010-020-01502-8.
- [38] "John Libbey Eurotext – COVID-19 | Syndrome respiratoire aigu sévère dû au

- coronavirus 2 (SRAS-CoV-2): faut-il cibler le virus, la cellule ou la maladie?" <https://www.jle.com/fr/covid19-sras-cov-2-cibler-le-virus-la-cellule-ou-la-maladie> (consulté Jan. 30, 2021).
- [39] "The Swiss Cheese Respiratory Virus Defence." https://figshare.com/articles/figure/The_Swiss_Cheese_Respiratory_Virus_Defence/13082618?file=25339352 (consulté Jan. 31, 2021).
- [40] "Draft landscape and tracker of COVID-19 candidate vaccines." <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> (consulté Jan. 31, 2021).
- [41] Randolph HE, Barreiro LB. Herd Immunity: Understanding COVID-19. *Immunity*. 2020 May 19;52(5):737-741. doi: 10.1016/j.immuni.2020.04.012. PMID: 32433946; PMCID: PMC7236739.
- [42] "CDC COVID Data Tracker." <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#global-counts-rates> (consulté Jan. 15, 2021).
- [43] World Health Organization, "COVID-19 Weekly Epidemiological Update 23," *World Heal. Organ.*, no. January, pp. 1-3, 2021, [Online]. Available: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly_epidemiological_update_22.pdf.
- [44] "Perspectives de l'économie mondiale, octobre 2020 : Une ascension longue et difficile." <https://www.imf.org/fr/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020> (consulté Jan. 29, 2021).
- [45] Organisation Internationale du Travail, "Observatoire de l'OIT : le COVID - 19 et le monde du travail . Quatrième édition Estimations actualisées et analyses," pp. 1-26, 2020.

- [46] Banque Mondiale, "Rapport 2020 sur la pauvreté et la prospérité partagée.", p 6, 2020
- [47] "Q & R: Les effets de la pandémie du COVID-19 sur l'alimentation et l'agriculture | FAO | Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture." <http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-food-and-agriculture/fr/> (consulté Jan. 29, 2021).
- [48] "La COVID-19 a de graves répercussions sur les services de santé soignant les maladies non transmissibles." <https://www.who.int/fr/news/item/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases> (consulté Jan. 29, 2021).
- [49] J. Y. C. Teoh *et al.*, "A Global Survey on the Impact of COVID-19 on Urological Services," *Eur. Urol.*, vol. 78, no. 2, pp. 265-275, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.eururo.2020.05.025.
- [50] J. J. Ng, P. Ho, R. B. Dharmaraj, J. C. L. Wong, and A. M. T. L. Choong, "The global impact of COVID-19 on vascular surgical services," *Journal of Vascular Surgery*, vol. 71, no. 6. Mosby Inc., pp. 2182-2183.e1, Jun. 01, 2020, doi: 10.1016/j.jvs.2020.03.024.
- [51] A. J. Einstein *et al.*, "International Impact of COVID-19 on the Diagnosis of Heart Disease," *J. Am. Coll. Cardiol.*, vol. 77, no. 2, pp. 173-185, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.jacc.2020.10.054.
- [52] L. S. Freudenberg *et al.*, "Global impact of COVID-19 on nuclear medicine departments: An international survey in April 2020," *J. Nucl. Med.*, vol. 61, no. 9, pp. 1278-1283, Sep. 2020, doi: 10.2967/jnumed.120.249821.
- [53] "Selon une enquête de l'OMS, la COVID-19 perturbe les services de santé mentale dans la plupart des pays ." <https://www.who.int/fr/news/item/05-10->

- 2020-covid-19-disrupting-mental-health-services-in-most-countries-who-survey (consulté Jan. 29, 2021).
- [54] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "PANDEMIE COVID-19 DANS LE CONTEXTE NATIONAL Situation et scénarios." 25 Mai, 2020
- [55] "COVID-19 Daily Epidemic Forecasting"
https://renkulab.shinyapps.io/COVID-19-Epidemic-forecasting/_w_b34b08d9/_w_ce1e8978/?tab=jhu_pred&country=Morocco (consulté Jan. 27, 2021).
- [56] A. Ezzetouni and A. Mansouri, (Division des Etudes Générales, DPP-HCP) "Situation épidémique Covid-19 et perspectives d'évolution au Maroc à l'horizon de fin 2020," N° 15 • 14 octobre 2020
- [57] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "BUDGET ECONOMIQUE PREVISIONNEL 2021 Situation économique en 2019 et ses perspectives en 2020," 2020.
- [58] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), Système des Nations Unies au Maroc, Banque Mondiale, "Note Strategique Impact Social & Economique De La Crise Du Covid-19 Au Maroc," pp. 0-14, 2020.
- [59] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "Note d'information du Haut-commissariat au Plan Résultats de l'enquête de conjoncture auprès des ménages Au terme de l'année 2020," pp. 1-8, 2020.
- [60] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "Rapports sociaux dans le contexte de la pandémie Covid-19," pp. 1-22 2020.
- [61] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "Enquête sur l'impact du coronavirus sur la situation économique, sociale et psychologique des ménages Note de synthèse des principaux résultats.", pp. 1-31, 2020
- [62] Haut-Commissariat au Plan (Maroc) "La santé de la reproduction dans la politique de population au Maroc," pp. 174-241.

- [63] “Abhatoo : PROGRAMME NATIONAL DE PLANIFICATION FAMILIALE.”
<http://www.abhatoo.net.ma/maalama-textuelle/developpement-economique-et-social/developpement-social/demographie/planification-familiale/programme-national-de-planification-familiale> (consulté Jan. 20, 2021).
- [64] Ministère de la Santé (Maroc), “Manuel Pratique sur la vaccination à l'intention des Professionnels de Santé,” 2016.
- [65] Ministère de la Santé (Maroc), “Prise en Charge Intégrée de l'Enfant – Examens systématiques de suivi du développement de l'enfant de moins de 5 ans – Algorithme pour les professionnels de la santé,” 2019.
- [66] M. Maltouf, “ L'ANALYSE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE LA GROSSESSE ET DE L'ACCOUCHEMENT SELON LES PRINCIPES DE MEDECINE DE FAMILLE AU NIVEAU DES ETABLISSEMENTS DE SOINS DE SANTE PRIMAIRES DE LA PROVINCE DE BENSLIMANE,” pp. 40-42,2017
- [67] H. Zerouali, “PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE LA GROSSESSE ET DE L'ACCOUCHEMENT(PSGA),” 2013.
- [68] Ministère de la Santé (Maroc), “Organisation et prise en charge de la grossesse, de l'accouchement et du post-partum durant la période de pandémie COVID-19,” 2020.
- [69] Ministère de la Santé (Maroc), “Programme National de Nutrition,” 2018, [Online]. Available: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- [70] Site web du Haut-Commissariat au Plan (Maroc) “Mortalité maternelle (nombre de décès pour 100.000 naissances).” https://www.hcp.ma/Mortalite-maternelle-nombre-de-deces-pour-100-000-naissances_a689.html (consulté Jan. 23, 2021).

- [71] Ministère de la santé du Maroc, "Enquête nationale sur la population et la santé familiale – 2018," 2018.
- [72] Haut-Commissariat au Plan (Maroc), "Le Maroc entre Objectifs du Millénaire pour le Développement et Objectifs de Développement Durable," 2015.
- [73] Ministère de la santé du Maroc "Programme National de Planification Familiale," pp. 1-4, 2004.
- [74] K. Zaouaq, "Les femmes et l'accès aux soins de santé reproductive au Maroc," *L'Année du Maghreb*, no. 17, pp. 169-183, 2017.
- [75] "Taux de mortalité maternelle par pays – Carte des Pays – Monde." <https://www.indexmundi.com/map/?v=2223&l=fr> (consulté Jan. 24, 2021).
- [76] L. Caire, "Enquête Nationale Sur La Population Et La Santé Familiale," p. 326, 2011.
- [77] Ministère de la santé du Maroc, "Politique nationale intégrée de la santé de l'enfant à l'horizon 2030."
- [78] "LiST Visualizer." <https://listvisualizer.org/> (consulté Mar. 03, 2021).
- [79] W. H. O. World Health Organization, "Pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic," no. August, 2020.
- [80] T. Robertson *et al.*, "Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 8, no. 7, pp. e901-e908, 2020, doi: 10.1016/S2214-109X(20)30229-1.
- [81] "WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 12 June 2020." <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---12-june-2020> (consulté Feb. 15, 2021).

- [82] J. W. T. Elston, C. Cartwright, P. Ndumbi, and J. Wright, "The health impact of the 2014-15 Ebola outbreak," *Public Health*, vol. 143. Elsevier B.V., pp. 60-70, Feb. 01, 2017, doi: 10.1016/j.puhe.2016.10.020.
- [83] A. S. Parpia, M. L. Ndeffo-Mbah, N. S. Wenzel, and A. P. Galvani, "Effects of Response to 2014-2015 Ebola Outbreak on Deaths from Malaria, HIV/AIDS, and Tuberculosis, West Africa," *Emerg. Infect. Dis.*, vol. 22, no. 3, pp. 433-441, Mar. 2016, doi: 10.3201/eid2203.150977.
- [84] P. I. Lee, Y. L. Hu, P. Y. Chen, Y. C. Huang, and P. R. Hsueh, "Are children less susceptible to COVID-19?," *J. Microbiol. Immunol. Infect.*, vol. 53, no. 3, pp. 371-372, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.jmii.2020.02.011.
- [85] P. Conti and A. Younes, "Coronavirus cov-19/sars-cov-2 affects women less than men: Clinical response to viral infection," *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, vol. 34, no. 2. Biolife s.a.s., pp. 339-343, Mar. 01, 2020, doi: 10.23812/Editorial-Conti-3.
- [86] A. Biddlecom, T. Riley, E. Sully, and Z. Ahmed, "Estimates of the Potential Impact of the COVID-19 Pandemic on Sexual and Reproductive Health In Low- and Middle-Income Countries," *Int. Perspect. Sex. Reprod. Health*, vol. 46, pp. 73-76, 2020.
- [87] Nations Unies, "Note de synthèse : L' impact de la COVID-19 sur les enfants," Avril 2020.
- [88] K. Abbas *et al.*, "Routine childhood immunisation during the COVID-19 pandemic in Africa: a benefit-risk analysis of health benefits versus excess risk of SARS-CoV-2 infection," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 8, no. 10, pp. e1264-e1272, Oct. 2020, doi: 10.1016/S2214-109X(20)30308-9.

- [89] Ministère de la Santé (Maroc), "SYSTEME D'INFORMATION SMI/PF & SC, IST / SIDA et CANCERS DU SEIN ET DU COL DE L'UTERUS : LISTE DES INDICATEURS."
- [90] Ministère de la Santé (Maroc), "Projections des populations cibles des programmes de santé 2014-2024 (version rectifiée 10 mars 2017)." .

