



LUTTE CONTRE LE PALUDISME : SURVEILLANCE, SUIVI ET ÉVALUATION UN MANUEL DE RÉFÉRENCE



**Organisation
mondiale de la Santé**



LUTTE CONTRE LE PALUDISME : SURVEILLANCE, SUIVI ET ÉVALUATION UN MANUEL DE RÉFÉRENCE



**Organisation
mondiale de la Santé**

Lutte contre le paludisme : surveillance, suivi et évaluation. Un manuel de référence
[Malaria surveillance, monitoring & evaluation: a reference manual]

ISBN : 978-92-4-256557-7

© Organisation mondiale de la Santé 2019

Certains droits réservés. La présente publication est disponible sous la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 3.0 IGO (CC BY NC-SA 3.0 IGO ; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Aux termes de cette licence, vous pouvez copier, distribuer et adapter l'oeuvre à des fins non commerciales, pour autant que l'oeuvre soit citée de manière appropriée, comme il est indiqué ci-dessous. Dans l'utilisation qui sera faite de l'oeuvre, quelle qu'elle soit, il ne devra pas être suggéré que l'OMS approuve une organisation, des produits ou des services particuliers. L'utilisation de l'emblème de l'OMS est interdite. Si vous adaptez cette oeuvre, vous êtes tenu de diffuser toute nouvelle oeuvre sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si vous traduisez cette oeuvre, il vous est demandé d'ajouter la clause de non responsabilité suivante à la citation suggérée : « La présente traduction n'a pas été établie par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). L'OMS ne saurait être tenue pour responsable du contenu ou de l'exactitude de la présente traduction. L'édition originale anglaise est l'édition authentique qui fait foi ».

Toute médiation relative à un différend survenu dans le cadre de la licence sera menée conformément au Règlement de médiation de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle.

Citation suggérée. Lutte contre le paludisme : surveillance, suivi et évaluation. Un manuel de référence [Malaria surveillance, monitoring & evaluation: a reference manual]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2019. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Catalogage à la source. Disponible à l'adresse <http://apps.who.int/iris>.

Ventes, droits et licences. Pour acheter les publications de l'OMS, voir <http://apps.who.int/bookorders>. Pour soumettre une demande en vue d'un usage commercial ou une demande concernant les droits et licences, voir <http://www.who.int/about/licensing>.

Matériel attribué à des tiers. Si vous souhaitez réutiliser du matériel figurant dans la présente oeuvre qui est attribué à un tiers, tel que des tableaux, figures ou images, il vous appartient de déterminer si une permission doit être obtenue pour un tel usage et d'obtenir cette permission du titulaire du droit d'auteur. L'utilisateur s'expose seul au risque de plaintes résultant d'une infraction au droit d'auteur dont est titulaire un tiers sur un élément de la présente oeuvre.

Clause générale de non responsabilité. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'OMS aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les traits discontinus formés d'une succession de points ou de tirets sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

La mention de firmes et de produits commerciaux ne signifie pas que ces firmes et ces produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'OMS, de préférence à d'autres de nature analogue. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

L'Organisation mondiale de la Santé a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Toutefois, le matériel publié est diffusé sans aucune garantie, expresse ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation dudit matériel incombe au lecteur. En aucun cas, l'OMS ne saurait être tenue responsable des préjudices subis du fait de son utilisation.

Imprimé en France

Table des matières

Remerciements	vii
Sigles et acronymes	ix
1. La surveillance du paludisme, une intervention de base	2
1.1 Introduction	2
1.2 Mise à jour des recommandations antérieures	3
1.3 Public ciblé et utilisation de ce manuel	4
1.4 Surveillance du paludisme tout au long du processus d'élimination	5
1.5 Conception et mise en place de la surveillance du paludisme : principes	7
2. Mise en place des systèmes de surveillance du paludisme	11
2.1 Conditions à satisfaire et déroulement des opérations	12
2.2 Une surveillance centrée sur la personne	15
2.3 Enregistrement	16
2.4 Notification	22
2.5 Analyse et interprétation des données	23
2.6 Utilisation des données pour la prise de décision dans les programmes de lutte antipaludique	27
2.7 Structure des systèmes de surveillance	29
2.8 Surveillance pendant la prévention de la reprise de la transmission	37
2.9 Certification de l'élimination	38
3. Principes et aspects pratiques de la surveillance du paludisme	40
3.1 Définition des cas	40
3.2 Détection des cas	43
3.3 Classification des cas	47
3.4 Classification des foyers	52
3.5 Activités systématiques lors de la surveillance exercée dans le cadre de l'élimination du paludisme et réponses apportées	53
3.6 Activités de surveillance en réponse à la détection d'un cas dans le foyer	56
3.7 Suite donnée dans le foyer	67

4. Surveillance de l'efficacité des médicaments antipaludiques et de la pharmacorésistance	69
4.1 Introduction	69
4.2 Études d'efficacité thérapeutique	69
4.3 Marqueurs moléculaires de la résistance aux antipaludiques	73
4.4 Suivi de l'efficacité des antipaludiques dans les contextes de très faible transmission	73
5. Surveillance entomologique, et suivi et évaluation de la lutte antivectorielle	82
5.1 Fondement, définition et objectifs	82
5.2 Systèmes de surveillance pour l'entomologie et la lutte antivectorielle	85
5.3 Principaux indicateurs entomologiques du paludisme	88
5.4 Fréquence des enquêtes	97
5.5 Priorités de la surveillance entomologique en fonction du contexte de transmission	97
5.6 Suivi de la lutte antivectorielle	102
5.7 Utilisation des données entomologiques dans la réponse programmatique	104
6. Alerte précoce, détection et riposte en cas de flambées et d'épidémies de paludisme	106
6.1 Définition et classification des épidémies	106
6.2 Courbes épidémiques du paludisme à <i>P. falciparum</i> et à <i>P. vivax</i>	107
6.3 Facteurs pouvant contribuer aux épidémies	108
6.4 Définition des zones sujettes aux épidémies	110
6.5 Système de surveillance des épidémies	111
6.6 Préparation et riposte	120
6.7 Évaluation post-épidémie	122
7. Suivi et évaluation des programmes nationaux	124
7.1 Objectifs et suivi de l'évaluation	124
7.2 Types d'informations nécessaires pour le suivi	126
7.3 Rôles des systèmes de collecte systématique et des enquêtes	127
7.4 Utilisation des informations au niveau national	129
7.5 Indicateurs recommandés sur le chemin menant à l'élimination	146
7.6 Utilisation des informations aux niveaux régional et mondial	146
Références bibliographiques	148

Annexes	155
Annexe 1. Glossaire	156
Annexe 2. Exemple de formulaire d'investigation des cas pour un registre national des cas de paludisme	162
Annexe 3. Exemple de formulaire d'investigation des foyers pour un registre national des cas de paludisme	165
Annexe 4. Formulaire pour la mise à jour des foyers enregistrés	168
Annexe 5. Reconnaissance géographique pendant l'investigation des foyers	169
Annexe 6. Proposition de registre pour les agents de santé communautaires, les postes de santé et les services de consultations externes des centres de santé et des hôpitaux	172
Annexe 7. Feuille de pointage pour la comptabilisation des consultations externes dans les centres de santé et les hôpitaux	173
Annexe 8. Enregistrements quotidiens et hebdomadaires des consultations externes dans les centres de santé et les hôpitaux	174
Annexe 9. Registre des données des sorties des patients hospitalisés dans les centres de santé et les hôpitaux	175
Annexe 10. Notifications des postes de santé et des agents de santé communautaires aux établissements de santé	176
Annexe 11. Notifications des établissements de santé à l'intention du niveau de district	177
Annexe 12. Liste descriptive des cas de paludisme et des décès dus au paludisme parmi les patients hospitalisés à notifier au niveau du district dans les contextes de faible transmission	180
Annexe 13. Liste descriptive de tous les cas de paludisme confirmés à notifier au niveau du district dans les contextes de faible transmission	181
Annexe 14. Liste de contrôle à l'intention des superviseurs dans les pays où la transmission est forte ou modérée	182
Annexe 15. Exemple de bulletin de surveillance mensuel pour les pays où la transmission est forte ou modérée	183
Annexe 16. Méthodes d'échantillonnage et techniques d'analyse dans la surveillance entomologique	185
Annexe 17. Indicateurs de base pour la surveillance, le suivi et l'évaluation	186
Annexe 18. Exemple de questionnaire d'évaluation avant et après une épidémie de paludisme	194
Annexe 19. Exemples de réponses opérationnelles aux différents stades d'une épidémie de paludisme	196

Remerciements



Le présent manuel de référence *Lutte contre le paludisme : surveillance, suivi et évaluation* a été élaboré par le Programme mondial de lutte antipaludique (GMP) de l'OMS sur la base de vastes consultations ayant débuté en février 2017. Les diverses versions du manuscrit ont été passées en revue par le groupe d'experts techniques de l'OMS spécialisé dans la surveillance, le suivi et l'évaluation et le Comité de pilotage de la politique de lutte antipaludique de l'OMS en mars, juin et août 2017, ainsi que la version finale en février 2018.

Le Programme mondial de lutte antipaludique remercie les membres du groupe d'experts techniques spécialisé dans la surveillance, le suivi et l'évaluation pour leur participation aux différentes réunions de travail et d'examen, et pour leur précieuse contribution (par ordre alphabétique) : Adam Bennett, Chris Drakeley (coprésident), Erin Eckert, Khalid Elmardi, Arantxa Roca-Feltrer (coprésidente), Kes Herdiana, Arnaud Le Menach, Paola Marchesini, Medoune Ndiop, John Painter, Francesco Saute, Laurence Slutsker et Jian Wei Xu, épaulés par Abdisalan Noor (GMP).

Nous remercions également grandement les membres suivants du Comité de pilotage de la politique de lutte antipaludique : Ahmed Adeel, Tom Burkot, Gabriel Carrasquilla, Maureen Coetzee, Abdullahi Djimde, Azra Ghani, Brian Greenwood, Caroline Jones, Patrick Kachur, Kevin Marsh, Kamini Mendis, Gao Qi, Pratap Singhasivanon, Laurence Slutsker et Neena Valecha.

Plusieurs sections du manuel sont le fruit de la contribution de différents groupes de spécialistes. La section sur la surveillance entomologique a bénéficié de l'expertise des membres du groupe d'experts techniques de la lutte antivectorielle du GMP et du Groupe consultatif pour la lutte antivectorielle : Juan I. Arredondo-Jiménez, Samson Awolola, Marc Coosemans, Camila Pinto Damasceno, Denis Gustavo Escobar Robles, Josiane Etang, Christen Fornadel, John Gimning, Roland Gosling, Jeffrey Hii, Zhou Hong Ning, Hmooda Toto Kafy, Jonathan Lines, Michael B. Macdonald, Stephen Magesa, Leonard Mboera, Eunice Misiani, Abraham Peter Mnzava, Yasmin Rubio-Palis et Rajender Singh Sharma.

D'autres personnes ont fait part d'observations détaillées : Lawrence Barat, Anna Bowen, Misun Choi, Justin Cohen, Jonathan Cox, Bradley Didier, Thomas Eisele, Lia Florey, Roland Gosling, Andrew Lover, Michael Lynch, Nyasatu Ntshalintshali, Deepa Pindolia, Alex Rowe, Alan Schapira, Tara Seethaler, Yazoumé Yé et Yuen Ching Chan.

Parmi les membres du GMP de l'OMS, le noyau de l'équipe de rédaction était composé de : Abdisalan Noor (responsable) ; Abdisalan Noor et Maru Aregawi (sections 1 et 2) ; Abdisalan Noor, Maru Aregawi, Gawrie Galappaththy et Kimberly Lindblade (section 3) ; Pascal Ringwald, Charlotte Rasmussen, Marian Warsame et Amy Barrette (section 4) ; Emmanuel Temu, Tessa Knox et Jan Kolaczinski (section 5) ;

Maru Aregawi et Abdisalan Noor (section 6) ; Abdisalan Noor, Maru Aregawi et Richard Cibulskis (section 7). D'importantes contributions et observations ont également été faites par Pedro Alonso, John Aponte, Andrea Bosman, Xiao Hong Li, Peter Olumese, Leonard Ortega, Martha Quiñones, David Schellenberg, Erin Shutes et Ryan Williams.

Les membres suivants du personnel de l'OMS, en poste dans les bureaux régionaux et sous-régionaux, ont contribué à l'élaboration de ce document : Birkinesh Ameneshewa et Jackson Sillah (Bureau régional OMS de l'Afrique) ; Khoti Gausi et Elizabeth Juma (Équipe d'appui interpays de l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe du Bureau régional OMS de l'Afrique) ; Abderahmane Kharchi (Équipe d'appui interpays pour l'Afrique de l'Ouest du Bureau régional OMS de l'Afrique) ; Spes Ntabangana (Équipe d'appui interpays pour l'Afrique centrale du Bureau régional OMS de l'Afrique) ; Rabindra Abeyasinghe, James Kelley et Matthew Scott Shortus (Bureau régional OMS du Pacifique occidental) ; Maria Paz Ade, Haroldo Sergio Da Silva Bezerra, Blanca Escribano Ferrer, Rainier Escalada, Roberto Montoya et Prabhjot Singh (Bureau régional OMS des Amériques) ; Caroline Barwa et Ghasem Zamani (Bureau régional OMS de la Méditerranée orientale) ; Eva Christophel, Bhupender Nagpal et Risintha Premaratne (Bureau régional OMS de l'Asie du Sud Est) ; et Elkhan Gasimov (Bureau régional OMS de l'Europe).

Nous remercions Laurent Bergeron (GMP) pour avoir géré l'élaboration de ce manuel et Ha Le pour l'appui administratif fourni.

L'élaboration du présent document a été rendue possible grâce au soutien financier de la Fondation Bill & Melinda Gates.

Sigles et acronymes



CTA	combinaison thérapeutique à base d'artémisinine
DHIS	système d'information sanitaire de district (<i>District Health Information System</i> en anglais)
G6PD	glucose-6-phosphate déshydrogénase
GPS	géopositionnement par satellite (<i>Global Positioning System</i> en anglais)
MII	moustiquaire imprégnée d'insecticide
MILD	moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée
MON	mode opératoire normalisé
PCR	amplification génique (<i>Polymerase Chain Reaction</i> en anglais)
PID	pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent
SIG	système d'information géographique
SNP	polymorphisme mononucléotidique (<i>Single Nucleotide Polymorphism</i> en anglais)
TDR	test de diagnostic rapide

Note : Dans le présent document, le genre masculin est utilisé au sens neutre et désigne les femmes comme les hommes.

1. La surveillance du paludisme, une intervention de base

1.1 INTRODUCTION

Par surveillance, on entend la collecte, l'analyse et l'interprétation continues et systématiques de données spécifiques sur la maladie, et l'utilisation de ces données pour la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des pratiques de santé publique (1).

Le pilier 3 de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (2) consiste à faire de la surveillance du paludisme une intervention de base dans tous les pays d'endémie palustre et dans ceux ayant éliminé le paludisme mais où la transmission pourrait reprendre (**Fig. 1**).

La surveillance représente donc la base des activités opérationnelles quel que soit le niveau de transmission. Elle a pour objectif d'aider à réduire la charge du paludisme, d'éliminer la maladie et d'empêcher sa réapparition. Dans les endroits où la transmission reste relativement élevée et où l'objectif des programmes nationaux est de réduire la charge de morbidité et de mortalité, la surveillance du paludisme est souvent intégrée à des systèmes plus larges de collecte systématique d'informations sanitaires afin de fournir des données permettant d'effectuer une analyse globale des tendances, ainsi qu'une stratification et une planification de l'allocation des ressources. Dans les régions où l'on cherche à éliminer le paludisme, la surveillance a pour objectifs de repérer, d'étudier et d'éliminer les foyers de transmission continue, de prévenir et soigner les infections, puis de confirmer l'élimination. Une fois l'élimination obtenue, la surveillance sert alors à prévenir la réapparition du paludisme.

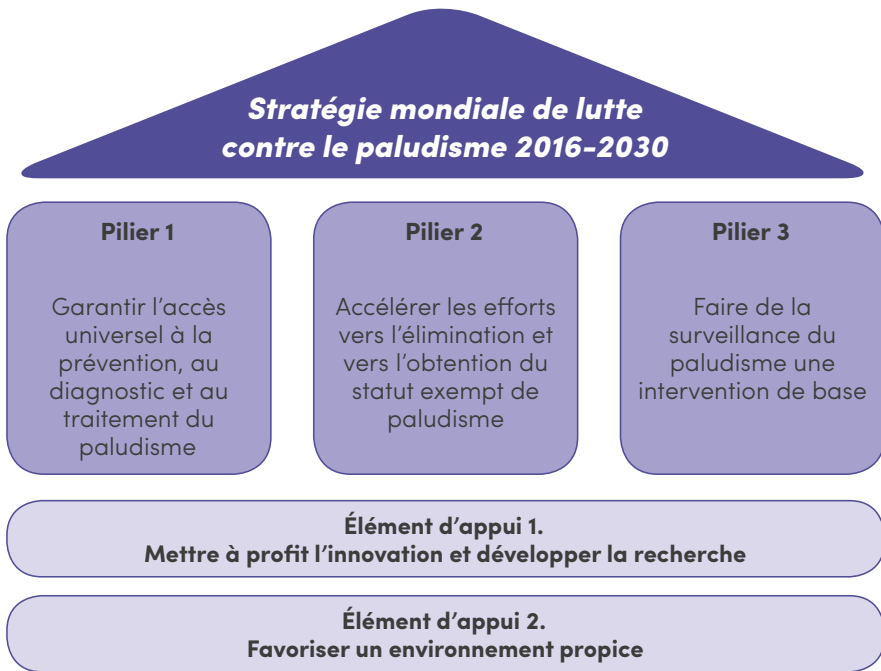
Un système de surveillance du paludisme est constitué des personnes, des procédures, des outils et des structures nécessaires pour produire des informations sur les cas de paludisme et les décès dus au paludisme. Les informations sont utilisées pour planifier, mettre en œuvre, suivre et évaluer les programmes de lutte antipaludique. Un système de surveillance efficace permet aux administrateurs des programmes antipaludiques :

- de déterminer et cibler les zones ou les populations les plus durement touchées par le paludisme, de mettre en œuvre avec efficacité les interventions nécessaires et de demander les ressources adéquates ;
- d'évaluer régulièrement l'impact des mesures d'intervention et les progrès accomplis dans la réduction de la charge de morbidité, et d'aider les pays à déterminer s'ils ont besoin de faire des ajustements ou de mettre en place des combinaisons d'interventions afin de réduire davantage la transmission ;
- de détecter les épidémies et y répondre dans les meilleurs délais ;



FIG. 1.

**Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030 :
cadre, piliers et éléments d'appui**



- de fournir les informations nécessaires pour obtenir la certification de l'élimination ; et
- de déterminer si la transmission a repris et, le cas échéant, d'orienter les mesures à prendre.

1.2 MISE À JOUR DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES

En 2012, l'OMS a publié deux manuels opérationnels sur la surveillance du paludisme, le premier aux fins de la lutte antipaludique (3) et le second en vue de l'élimination du paludisme (4). Les modifications et ajouts suivants ont été apportés dans le présent manuel révisé.

- Les deux manuels ont été combinés en un seul document et leur contenu a été actualisé.
- Le manuel révisé a été harmonisé avec la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (2) et le *Cadre pour l'élimination du paludisme* (5). Ce dernier, publié en 2017, définit le concept de « continuité de l'élimination du paludisme » et indique de nouvelles façons de classer les foyers dans les contextes d'élimination.

- Quatre nouvelles sections ont été ajoutées : la surveillance de l'efficacité des médicaments antipaludiques et de la pharmacorésistance ; la surveillance entomologique systématique et liée aux foyers ; la prévision, l'alerte et la détection précoce des épidémies ; et le suivi et l'évaluation des programmes nationaux de lutte antipaludique.
- De nouvelles sections ont été incluses pour aborder la surveillance dans les secteurs privé et communautaire, et dans les populations migrantes et mobiles, ainsi que la cartographie des foyers.
- Les ressources de base pour l'analyse des données issues de la surveillance sont présentées, et les formulaires d'investigation des cas et des foyers ont été actualisés.

1.3 PUBLIC CIBLÉ ET UTILISATION DE CE MANUEL

Ce manuel est destiné aux agents des ministères de la santé, notamment des programmes nationaux de lutte contre le paludisme et des systèmes d'information sanitaire, aux partenaires qui participent à la surveillance du paludisme et aux responsables techniques de l'OMS qui donnent des conseils aux pays sur la surveillance du paludisme.

Le manuel traite de thématiques qui se rapportent tant aux contextes dans lesquels on cherche à diminuer la charge du paludisme qu'à ceux où le paludisme est en cours d'élimination. L'**Annexe 1** contient un glossaire des termes importants. Dans la **section 1**, les principes généraux des systèmes de surveillance du paludisme sont présentés tandis que les sections suivantes abordent les orientations d'ordre général pour mettre un système de surveillance en place (**section 2**) ; les principes et les aspects pratiques de la surveillance du paludisme quel que soit le contexte (**section 3**) ; l'intégration de l'évaluation de l'efficacité des médicaments dans la surveillance systématique pendant l'élimination (**section 4**) ; la surveillance entomologique pendant le suivi systématique et l'investigation des foyers (**section 5**) ; la prévision, la pré-alerte, la détection précoce et la riposte en cas d'épidémie (**section 6**) ; et les pratiques recommandées pour suivre et évaluer les programmes d'après les données issues de la surveillance et d'autres systèmes d'information sanitaire (**section 7**).

Le présent manuel a pour objet de servir de document de référence pour aider à consolider les systèmes de surveillance du paludisme. Il fournit notamment des informations pouvant être utilisées pour élaborer, au niveau national, des modes opératoires normalisés (MON) dans les domaines suivants :

- la surveillance des cas de paludisme dans les contextes de réduction de la charge du paludisme et d'élimination du paludisme (**sections 1-3**) ;
- la surveillance de l'efficacité des médicaments dans les situations d'élimination, en particulier dans les régions où chaque cas est suivi dans le cadre de la surveillance systématique (**sections 3-4**) ;
- la surveillance entomologique dans les contextes de réduction de la charge du paludisme et d'élimination du paludisme (**sections 3, 4 et 7**) ;



- la préparation aux épidémies, la détection des épidémies, ainsi que la riposte en cas d'épidémie, notamment dans les zones de transmission faible à modérée où l'on constate une diminution de la charge liée au paludisme (**sections 2, 3 et 6**) ; et
- le suivi et l'évaluation des programmes et des systèmes de surveillance dans toutes les zones d'endémie (**section 7** et passages pertinents dans les autres sections).

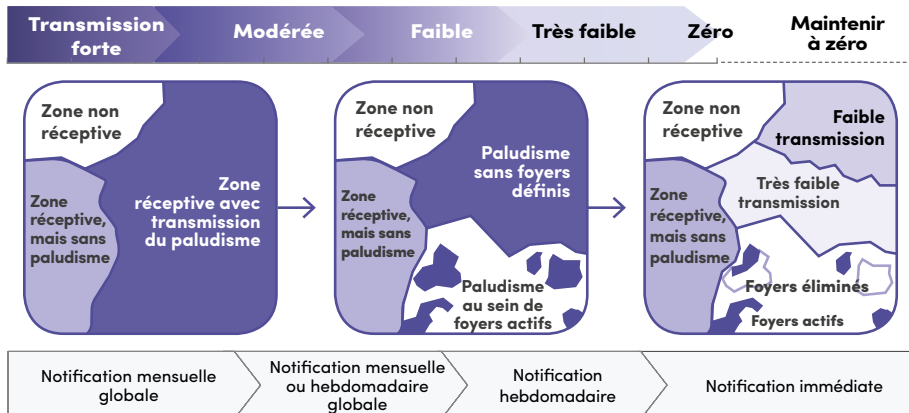
1.4 SURVEILLANCE DU PALUDISME TOUT AU LONG DU PROCESSUS D'ÉLIMINATION

La structure et l'étendue des systèmes de surveillance du paludisme, pour ce qui est des éléments consignés, de la rapidité de la notification et des investigations, et de la fréquence des analyses et de la suite qui y est donnée, sont fonction : de l'utilisation que l'on veut faire des données issues de la surveillance, du niveau et de l'hétérogénéité de la transmission du paludisme, et des ressources disponibles pour les activités de surveillance. Dans les précédentes éditions des manuels de l'OMS sur la surveillance (3,4), un pays était assimilé à un environnement unique de transmission et les conseils qui pouvaient être donnés pour la conception de son système surveillance reposaient sur cette idée. Toutefois, en raison de l'hétérogénéité naturelle du paludisme et de la variabilité des répercussions des interventions et des changements socio-économiques et environnementaux au sein d'un pays, les progrès sont obtenus à des vitesses inégales dans les différentes zones du pays et vis-à-vis des différentes espèces parasitaires. Par voie de conséquence, un pays peut décider de mener des activités d'élimination dans une zone donnée et de porter ses efforts sur la réduction de la mortalité et de la morbidité dans une autre. Le concept de continuum a donc été introduit dans la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (2) (**Fig. 2**) : on considère dorénavant les

FIG. 2.

L'hétérogénéité du paludisme tout au long du continuum de transmission

À mesure que la transmission diminue, le paludisme tend à être localisé en foyers, et l'intensité et la fréquence de notification augmentent. Les systèmes de surveillance évoluent en passant de la notification mensuelle de données de cas agrégées relatives à de vastes zones géographiques (par exemple à l'échelle du district) à la notification en temps quasi réel de données individuelles relatives à des zones restreintes (foyers).



progrès accomplis vers l'élimination du paludisme comme un processus graduel, et non plus comme une succession d'étapes indépendantes. Par extension, il est dorénavant conseillé aux pays de mettre en place des systèmes de surveillance qui soient adaptés à la diversité de leur situation épidémiologique.

Il y a tout lieu de s'attendre à ce que l'épidémiologie du paludisme évolue à mesure que la transmission baisse.

- Le nombre de cas de paludisme simple et de fièvre associée diminuera.
- Le nombre de cas graves et de décès diminuera, même si la proportion de cas de paludisme grave par rapport au nombre de cas de paludisme simple pourra augmenter.
- La transmission sera de plus en plus concentrée sur des foyers.
- La répartition de la maladie selon l'âge sera de plus en plus homogène, témoignant d'une diminution de l'exposition.
- À certains endroits, la prévalence de la maladie pourra augmenter chez certaines catégories de travailleurs, comme les ouvriers forestiers.
- L'immunité des populations baissera, et le risque d'épidémies ainsi que le taux de létalité associé augmenteront si les interventions sont interrompues.
- Les cas importés pourront représenter une proportion de plus en plus importante de l'incidence globale.
- Dans les pays où l'on rencontre à la fois le paludisme à *P. falciparum* et le paludisme à *P. vivax*, la proportion de cas dus à *vivax* augmentera progressivement car la transmission de *falciparum* peut être réduite plus rapidement avec les interventions actuelles alors que l'infection à *vivax* comprend un stade hypnozoïte qui échappera à la détection avec les outils diagnostiques utilisés pour l'heure.

Les buts de la surveillance, du suivi et de l'évaluation, et les moyens alloués évoluent également au cours de cette transition, comme cela est indiqué tout au long du manuel.

- Dans les zones de forte transmission, le suivi et l'évaluation des programmes s'appuient principalement sur des chiffres agrégés, et les interventions sont conçues de sorte que l'ensemble de la population ait accès aux services et que la maladie ne progresse pas.
- Dans les zones de transmission faible ou modérée, la répartition du paludisme est plus hétérogène et il est important d'identifier les groupes de population les plus durement touchés par la maladie et de cibler correctement les interventions. Cela sera facilité par la cartographie des zones de transmission active et par l'analyse de la répartition des cas au niveau de la communauté.
- À mesure que la transmission diminue, le risque épidémique augmente ; les cas doivent donc être analysés plus fréquemment au niveau des établissements de santé afin de permettre la détection précoce d'une éventuelle flambée.



- Alors que l'on progresse vers l'élimination, il s'avère déterminant que la détection des nouveaux cas et foyers, ainsi que la réponse qui y est apportée, soient performantes. Les cas individuels ou les groupes de cas doivent être étudiés afin de déterminer les facteurs de risque, d'éliminer les foyers de transmission et de conserver le statut « exempt de paludisme ». Les systèmes de surveillance deviennent plus complexes et consomment davantage de ressources. Le personnel concerné doit acquérir de nouvelles compétences et d'autres formations et activités sont nécessaires. Mais à mesure que le nombre de cas diminue et qu'un pays se rapproche de l'élimination, la fréquence à laquelle les cas sont étudiés diminue également, ce qui finit par réduire les coûts de la surveillance.

1.5 CONCEPTION ET MISE EN PLACE DE LA SURVEILLANCE DU PALUDISME : PRINCIPES

Les principes de bases de la conception et de la mise en place des systèmes de surveillance du paludisme sont indiqués ci-après.

- Un système de surveillance du paludisme repose sur le diagnostic parasitologique précis des cas de paludisme. Les diagnostics doivent être posés soit par un examen microscopique de qualité garantie, soit par des tests de diagnostic rapide (TDR) recommandés par l'OMS (voir l'**Encadré 1**).
- Les principales composantes d'un système de surveillance du paludisme doivent toutes être intégrées dans les systèmes plus larges d'information pour la gestion sanitaire, y compris, le cas échéant, dans les systèmes pour la notification des maladies à déclaration obligatoire. Dans certains contextes, il est possible d'avoir recours à un système vertical au départ, mais celui-ci doit permettre la communication avec le système d'information pour la gestion sanitaire et finir par y être intégré pour être pérenne. En retour, le système d'information pour la gestion sanitaire doit s'accorder avec la rapidité et le niveau de précision des données, deux aspects qui sont indispensables à une surveillance efficace du paludisme.
- Les modes opératoires normalisés nationaux pour la surveillance doivent reposer sur les besoins du pays et sur les recommandations de l'OMS. Pour l'élimination, des dispositions réglementaires doivent être adoptées par l'intermédiaire des mécanismes nationaux appropriés de sorte que le paludisme devienne, en vertu de la loi, une maladie à déclaration obligatoire dans tous les secteurs concernés du système de santé. Dans les contextes de réduction de la charge du paludisme, tous les secteurs de santé doivent également transmettre les données au système national d'information pour la gestion sanitaire.
- Indépendamment de la charge du paludisme, les personnes qui interviennent en première ligne pour ce qui est de la détection, de l'enregistrement et de la notification des cas doivent également être les premières utilisatrices des données. Par voie de conséquence, le personnel à tous les niveaux doit être formé à l'examen et à l'analyse des données de la surveillance portant tant sur la maladie que sur les activités, au suivi des avancées des programmes,

au ciblage des interventions et à la détection des problèmes qui appellent une action. La capacité analytique doit donc être présente à tous les niveaux.

- Les systèmes de surveillance doivent tenir compte de l'hétérogénéité du paludisme à l'intérieur même d'un pays. Par exemple, une notification globale mensuelle des cas peut s'avérer suffisante dans les zones où la charge du paludisme est relativement élevée mais, lorsque le nombre de cas diminue, les données agrégées doivent être transmises de manière hebdomadaire ; puis, les cas doivent être déclarés individuellement chaque semaine, et, dès lors que décision a été prise de parvenir à l'élimination, les cas doivent être signalés immédiatement. Dans les contextes d'élimination, les cas doivent être rattachés au village (ou foyer) et au domicile d'origine, à partir desquels pourront être entrepris plus avant, selon qu'il convient, la détection, le traitement, la classification et l'investigation des cas, ainsi que la gestion et l'élimination des foyers de transmission.
- Les investissements nécessaires pour la surveillance et l'évolution du système, y compris les ressources humaines, doivent être réalisés de manière à s'adapter à la réduction à venir de la charge de morbidité. Par exemple, les systèmes de surveillance qui permettent une notification et une investigation immédiates des cas, ainsi qu'une réponse rapide, doivent être en place avant qu'un pays ne s'engage dans l'élimination.
- Toutes les données de surveillance doivent être liées à une décision à un certain niveau du système de santé, même si cette décision n'est pas associée à une modification immédiate des interventions. S'il y a lieu, les données de surveillance doivent être combinées à d'autres données issues du programme et à des données relatives à la population afin d'améliorer la prise de décision. Dans les zones où la charge du paludisme est élevée ou modérée, les tendances des décès chez les enfants toutes causes confondues et imputables au paludisme, les proportions de paludisme dû à *P. vivax* et à *P. falciparum* dans les endroits où ce dernier était dominant avant que l'on intervienne et l'évolution de la répartition des cas selon l'âge sont d'important marqueurs des progrès réalisés. Dans les contextes d'élimination, la surveillance est liée à des actions spécifiques devant permettre de détecter le plus tôt possible tous les cas d'infection palustre par microscopie ou TDR recommandé par l'OMS (s'agissant des infections tant symptomatiques qu'asymptomatiques) ; de prévenir toute poursuite de la transmission à partir d'un cas et ce, par le biais de l'instauration rapide d'un traitement radical et de la lutte antivectorielle ; et d'identifier, investiguer et gérer tous les foyers de transmission à l'aide de mesures appropriées pour interrompre la transmission au plus tôt.
- Quel que soit le contexte de transmission, un effort concerté est nécessaire pour intégrer les cas détectés dans d'autres secteurs (par exemple, dans les structures de soins de santé privées et autres structures non gouvernementales) en plus de ceux détectés dans les établissements publics. Dans les contextes d'élimination, il est essentiel que les cas détectés dans l'ensemble des secteurs soient notifiés et fassent l'objet d'une investigation, et que les informations soient transmises aux parties prenantes, au moyen de bulletins de surveillance en accès libre, par exemple.

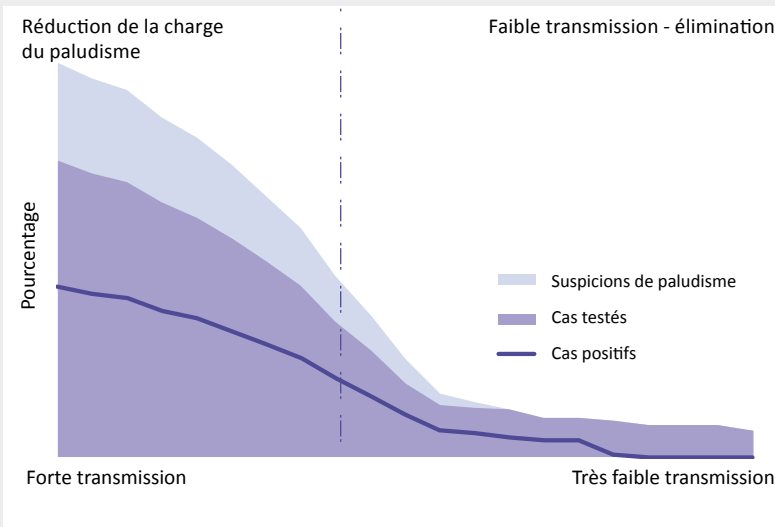


ENCADRÉ 1.

Avantages d'une surveillance axée sur les cas de paludisme confirmés

Une proportion considérable des cas de fièvre n'est pas due au paludisme, même dans les zones de forte transmission (6). Il n'en reste pas moins que, dans le passé, le diagnostic du paludisme reposait uniquement sur la fièvre dans la majorité des pays d'endémie palustre. Avec l'amélioration de l'accès aux tests de diagnostic rapide du paludisme, il est dorénavant plus aisé de tester rapidement les patients fébriles et de les traiter avec des médicaments efficaces s'ils ont une infection palustre. Cela permet non seulement de prendre en charge les patients fébriles comme il convient et de réduire le gaspillage des médicaments antipaludiques, mais aussi d'accroître la qualité des données de surveillance. Le graphique ci-dessous est une simple illustration de la relation entre les suspicions de paludisme et les infections confirmées.

Il tend à indiquer que dans les zones où la transmission est plus importante, on peut suspecter un grand nombre de patients fébriles d'être atteints de paludisme, mais le système peut ne pas avoir la capacité de tous les diagnostiquer et, parmi ceux qui sont testés, seule une proportion modérée peut être effectivement atteinte de paludisme. À mesure que la transmission diminue, le nombre de patients que l'on soupçonne d'être atteints de paludisme diminue, mais les systèmes sont en mesure de confirmer tous les cas et très peu souffrent de paludisme en réalité. Lorsque les cas sont détectés activement, toutefois, chaque personne dans une zone donnée peut faire l'objet d'un dépistage du paludisme, que l'on soupçonne ou non qu'elle ait été infectée. Dans des situations de ce type, la prudence s'impose lorsque l'on quantifie les taux de positivité des tests pour les cas suspectés.



- Une fois la transmission interrompue, la surveillance du paludisme peut alors être intégrée aux services de santé généraux. Toutefois, le système de surveillance doit être accompagné d'une formation et d'un suivi réguliers dans le cadre d'un programme national pour pouvoir repérer les changements en matière de réceptivité (à savoir la capacité d'un écosystème à la transmission du paludisme) et de vulnérabilité de la population (à savoir la fréquence d'individus ou de groupes infectés et/ou d'anophèles infectants). La déclaration immédiate et obligatoire des cas, ainsi que le diagnostic par TDR et de microscopie de qualité garantie, doivent être maintenus.
- Comme la plupart des autres interventions sanitaires, la surveillance est susceptible de tirer avantage de l'innovation et des avancées en matière de technologie. Le choix d'une nouvelle technologie doit reposer sur ses bénéfices supplémentaires avérés, ainsi que sur son coût et sa viabilité, tels qu'établis à partir de données empiriques.
- Une bonne connaissance de la biologie et de l'écologie comportementale des espèces vectrices est essentielle pour la prise de décision programmatique, ainsi que pour le suivi et l'évaluation des interventions de lutte antivectorielle, y compris l'assurance de la qualité. L'efficacité des médicaments antipaludiques utilisés pour le traitement de l'infection parasitaire doit également faire l'objet d'un suivi régulier. Les données issues de la surveillance de la situation entomologique et de l'efficacité des médicaments doivent être interprétées à la lumière des données épidémiologiques pour servir de base à la prise de décisions programmatiques (voir la **section 5**).
- Les systèmes de surveillance doivent être évalués de manière systématique afin d'en garantir l'exactitude, la fiabilité, l'exhaustivité, la précision, le respect des délais et l'intégrité. L'évaluation doit également porter sur l'adéquation des mesures prises consécutivement aux résultats des activités de surveillance.

2. Mise en place des systèmes de surveillance du paludisme



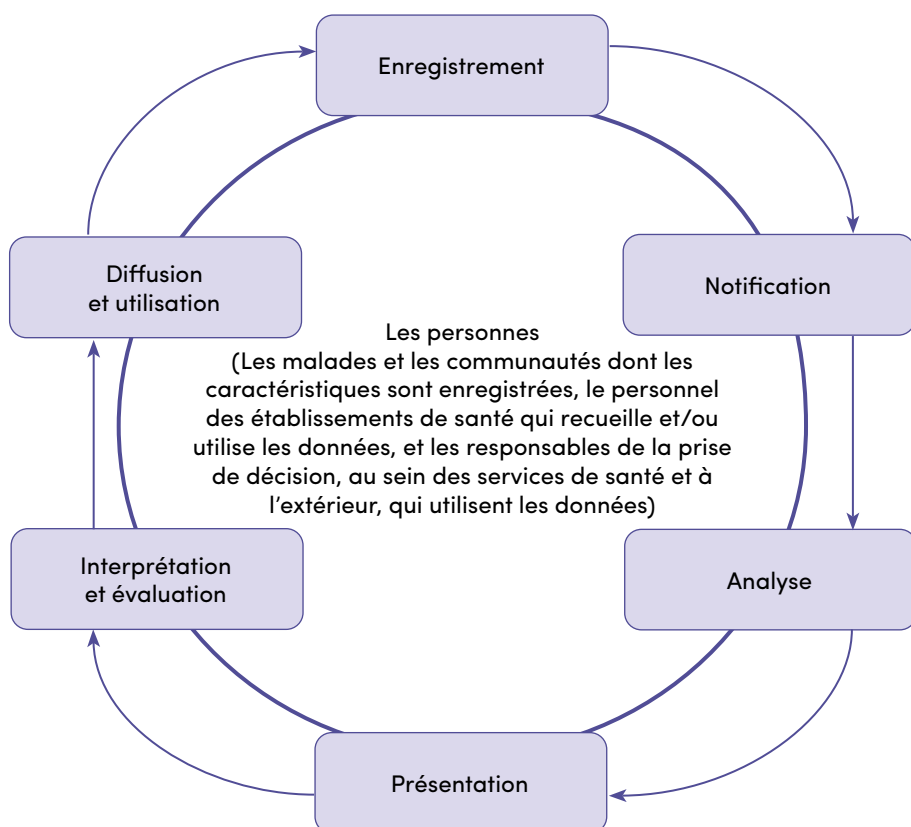
L'information sanitaire est l'un des six éléments constitutifs d'un système de santé (7) et la surveillance est la principale composante d'un système national d'information pour la gestion sanitaire. Elle englobe les personnes, les procédures, les outils et les structures nécessaires pour produire des informations permettant de planifier et cibler les interventions, et de suivre et d'évaluer les programmes de lutte antipaludique.

- Les personnes incluent les responsables de la prise de décision, au sein des services de santé et à l'extérieur, qui utilisent les données fournies par les systèmes de surveillance, les personnels de santé qui recueillent et/ou utilisent les données, ainsi que les malades et les communautés dont les caractéristiques sont enregistrées.
- Les procédures incluent les définitions des cas, la fréquence de la notification, les modes de diffusion de l'information, les contrôles de la qualité des données, les systèmes d'incitation, l'analyse des données, les mécanismes d'examen des résultats, les méthodes et la fréquence de diffusion des résultats, l'utilisation des données pour la prise de décision concernant les mesures qui s'imposent, l'encadrement et la planification.
- Les outils incluent les formulaires de notification, les feuilles de pointage, les registres, les fiches des patients, les tableaux de bord, le matériel et les logiciels informatiques, la documentation et les matériels de formation.
- Les structures incluent la manière dont les personnels sont organisés pour gérer, renforcer et utiliser le système.

Toute défaillance de l'une de ces composantes peut limiter la capacité d'un programme de lutte antipaludique à assurer une surveillance efficace de la maladie. De manière générale, un système de surveillance opérationnel, intégré et pérenne prend en compte chacun de ces aspects. Le cycle de l'information présenté dans la **Fig. 3** est applicable à tous les contextes de transmission du paludisme, mais la fréquence et l'intensité des activités tout au long du cycle augmenteront lorsque l'on sera sur la voie de l'élimination.

FIG. 3.

Le cycle des informations sanitaires, centré sur des personnels de santé compétents et disposant des ressources adéquates



2.1 CONDITIONS À SATISFAIRE ET DÉROULEMENT DES OPÉRATIONS

Il peut arriver qu'au sein d'un pays, les progrès dans la lutte contre le paludisme soient plus rapides dans certaines régions que dans d'autres ; par voie de conséquence, les informations (et la fréquence à laquelle elles doivent être recueillies) qui sont nécessaires pour éclairer les mesures à prendre et les interventions varieront. Dans les endroits où le principal objectif est de réduire la charge de morbidité et de mortalité due au paludisme, le système de surveillance fait partie intégrante du système d'information pour la gestion sanitaire courant. Dans les contextes d'élimination, un système de surveillance du paludisme spécifique peut être en place, même si les composantes importantes doivent être intégrées au système d'information pour la gestion sanitaire.

La **Fig. 4** donne un aperçu du cadre général pour la surveillance du paludisme selon le contexte de transmission. Il est aligné sur la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (2) et le *Cadre pour l'élimination du paludisme* (5).

Système de surveillance : déroulement des opérations et conditions à satisfaire en fonction des différents intensités de transmission du paludisme

IPA, incidence parasitaire annuelle exprimée pour 1000 habitants ; PP, prévalence parasitaire. La détection active des cas inclut aussi bien la détection réactive des cas en réponse à un cas index que la détection proactive des cas (voir la **section 3.2**).



Dans les zones où la transmission reste modérée à élevée et où le principal objectif des programmes nationaux est de réduire la charge de morbidité, il y a souvent tellement de cas de paludisme qu'il n'est pas possible d'examiner individuellement chaque cas confirmé. Au lieu de cela, l'analyse repose sur des chiffres globaux obtenus par les systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires et les mesures, telles que définir les interventions adaptées et augmenter la couverture, sont prises au niveau de la population. Dans un premier temps, la priorité sera de faire en sorte que les données soient de bonne qualité, ce qui repose sur les principes suivants.

- Toutes les personnes chez lesquelles on suspecte un paludisme bénéficient d'un test diagnostique.
- Les cas sont correctement classés selon le résultat du test et traités par les antipaludiques recommandés au niveau national.
- La qualité des examens microscopiques et des TDR est contrôlée.
- Les enregistrements et les notifications par les établissements de santé sont complets et systématiques.
- Un système est en place pour évaluer le système de surveillance, y compris pour vérifier la qualité des données.
- Il existe un processus pour analyser et utiliser les données issues de la surveillance afin de déterminer les mesures à prendre, et de suivre et évaluer les programmes.

Ces principes doivent être mis en place avant que les pays ne passent à des systèmes de surveillance de l'élimination complexes. Les seuils pour la prévalence parasitaire et l'incidence parasitaire annuelle qui sont donnés dans le schéma de la **Fig. 4** doivent être utilisés comme des indications pour l'évolution d'un système de surveillance, et ne doivent pas être considérés comme prescriptifs. L'objectif est de faire ressortir la notion de continuum de transmission au sein d'un pays et la nécessité de disposer d'un système de surveillance qui rende compte de la diversité de la situation épidémiologique. La capacité à mettre en œuvre la surveillance dépend aussi bien du niveau de transmission que de facteurs tels que la robustesse du système de santé et les ressources disponibles. La plupart des pays entreprenant des activités d'élimination peuvent estimer qu'une incidence parasitaire annuelle de 100 cas pour 1 000 habitants est un seuil relativement élevé pour commencer l'investigation des cas et des foyers, et peuvent retenir un nombre de cas inférieur pour être plus pragmatiques.

À mesure que la transmission diminue, il devient de plus en plus possible, et nécessaire, de suivre chaque cas individuellement et d'y répondre. Les seuils de transmission ne sont pas figés ; par conséquent, certaines stratégies de surveillance, en particulier dans les contextes de faible transmission, pourront être initiées plus tôt si les ressources sont disponibles. La fréquence de notification, initialement mensuelle, augmente pour devenir hebdomadaire, puis pratiquement en temps quasi réel,



et les données se précisent pour passer de cas agrégés à une liste descriptive de cas. Dans les contextes d'élimination, néanmoins, il est déterminant que le système de surveillance permette la notification immédiate des cas individuels, puis, le cas échéant, une prompte investigation des cas et des foyers, ainsi qu'une réponse rapide.

Dans tous les contextes, la qualité des systèmes de surveillance doit être contrôlée en permanence en :

- tenant à jour une liste des établissements de santé opérationnels et des autres sources de notification ;
- s'assurant que toutes les fonctions de base et toutes les fonctions d'appui des systèmes soient en place ;
- enregistrant les établissements qui ont soumis les rapports requis, et leur rapidité ;
- évaluant les proportions de cas et de foyers ayant fait l'objet d'une investigation, le cas échéant ;
- assurant le suivi pour les rapports manquants, incomplets et en retard ;
- passant en revue les données soumises et en faisant le nécessaire si les données sont incomplètes ou erronées ;
- envoyant un retour positif aux établissements qui transmettent sans retard des données complètes et exactes ; et
- mettant en place un système pour que le personnel chargé de la surveillance continue de se former.

Les données issues de la surveillance doivent être interprétées avec attention pour repérer d'éventuelles faiblesses du système. Pendant l'analyse et l'interprétation des données de la surveillance, les informations provenant d'autres sources, telles qu'enquêtes, registres d'état-civil et recensements, doivent être incluses, selon qu'il convient.

2.2 UNE SURVEILLANCE CENTRÉE SUR LA PERSONNE

Un système de surveillance s'appuie sur la communauté qu'il dessert et sur les agents de santé qui répondent à leurs besoins sanitaires. Les agents de santé et les volontaires qui sont en première ligne et assument en règle générale les soins prodigués aux patients, ainsi que l'enregistrement et la transmission des données, doivent se sentir valorisés et récompensés de leurs efforts par le biais d'un retour régulier, de formations et d'une bonne gestion du personnel. À tous les niveaux du cycle de l'information, les infrastructures et les ressources humaines doivent faire l'objet d'investissements suffisants pour assurer le fonctionnement des systèmes de surveillance et les conserver, tout en faisant en sorte que les informations puissent être utilisées pour la prise de décision.

À mesure que les pays réduisent la charge du paludisme, l'intensité, le niveau de précision et la fréquence de la surveillance s'accroissent. La surveillance évolue et passe de la notification et de l'analyse de données agrégées à la notification et à l'analyse de cas. L'investigation des cas et des foyers nécessite des équipes de terrain spécialisées et une capacité analytique plus importante.

Une capacité suffisante en personne-temps est nécessaire aux niveaux districte, provincial et national pour l'obtention de données auprès des services d'information sanitaire ; l'importation, le regroupement, la mise en ordre et l'analyse des données ; la cartographie ; et la production de bulletins et de rapports d'information sur la surveillance. Il faut apporter régulièrement un retour d'information, tant aux autres niveaux du secteur de la santé qu'aux communautés. Les ministères de la santé, les programmes nationaux de lutte contre le paludisme et les partenaires doivent faire en sorte que les ressources humaines nécessaires soient en place et que des MON nationaux accompagnent toutes les activités de surveillance.

La surveillance des maladies nécessite des compétences épidémiologiques, statistiques et informatiques, et, au niveau districte et au-dessus, de l'expérience en matière de suivi et d'évaluation. Il est en général avantageux de rattacher la formation sur la surveillance du paludisme à d'autres activités de formation pour réaliser des économies et optimiser le temps des agents de santé. Si possible, la formation sur la surveillance du paludisme sera proposée en même temps que la formation sur le système d'information pour la gestion sanitaire ou sur la prise en charge des cas de paludisme, notamment l'utilisation des tests diagnostiques. Les programmes d'études des écoles de médecine, de soins infirmiers et de pharmacie doivent être actualisés et intégrer les dernières obligations concernant la surveillance épidémiologique. Les pays doivent veiller à ce qu'outre le secteur public, les organisations non gouvernementales et le secteur privé participent aux systèmes de surveillance en communiquant données et retours d'expérience, et en prenant part à des activités conjointes de formation.

2.3 ENREGISTREMENT

Les annexes du présent manuel contiennent des exemples de registres et de formulaires pouvant être adaptés à chaque pays. Les registres doivent prévoir de la place pour consigner les éléments de données essentiels, tels que les résultats des tests, mais pas les éléments superflus car plus il y a de données dans les registres et les formulaires, moins ceux-ci ont de chances d'être remplis avec précision, s'ils le sont. Dans la mesure du possible, les formulaires doivent suivre les recommandations du moment, comme celles qui sont formulées dans les guides thérapeutiques normalisés, les MON relatifs à la surveillance, ainsi que les manuels de suivi et d'évaluation, et s'accompagner d'une justification claire de la manière dont les données recueillies seront utilisées.

Dans les pays où la charge du paludisme est non négligeable et où le nombre de cas est tel que l'investigation des cas serait impossible, les systèmes de surveillance du paludisme sont souvent intégrés dans le système plus vaste de surveillance des maladies transmissibles ou au système d'information sanitaire, lesquels doivent être

adaptés de manière à inclure les éléments de données de base proposés dans ce manuel.



Dans les endroits où la transmission est faible et où le paludisme est relativement rare et circonscrit, il peut exister un système distinct de notification du paludisme permettant d'agir rapidement pour chaque cas et qui peut être adapté conformément aux recommandations formulées dans le présent manuel. Le système devra communiquer autant que possible avec le système d'information pour la gestion sanitaire et ses principales composantes devront, de préférence, y rester intégrées pour qu'il soit viable à long terme.

Il est important d'associer tous les acteurs concernés lors des discussions relatives à la révision d'un système, notamment ceux qui participent à la collecte des données dans les établissements de soins et qui peuvent fournir des informations utiles sur les obstacles qu'ils rencontrent et faire des suggestions pratiques d'amélioration. Un processus ouvert renforce le sentiment d'appartenance et encourage l'adoption et l'utilisation des formulaires. Les nouveaux formulaires et les formulaires révisés doivent être mis à l'essai sur une petite échelle (dans une unité administrative pendant 6 mois, par exemple) avant d'être plus largement utilisés. Une fois les ultimes ajustements effectués, la documentation relative à l'utilisation de ces formulaires doit être actualisée et les préposés à la collecte des données doivent être formés à leur utilisation. Lorsque les nouveaux formulaires sont transmis aux établissements de santé, les anciens doivent être retirés ou détruits pour faire en sorte que les agents de santé n'utilisent pas les systèmes antérieurs en cas de rupture de stock de fournitures ou par manque de connaissance des nouveaux formulaires. Un approvisionnement régulier en formulaires doit être assuré pour pallier ce problème. Dans la mesure du possible, un système électronique associé à la sauvegarde nécessaire doit être utilisé pour minimiser les coûts associés à l'enregistrement des données et améliorer l'efficacité du système. Les données à collecter en fonction du niveau de transmission du paludisme sont indiquées dans le **Tableau 1**. Se référer à la **Fig. 4** pour les seuils de transmission correspondant aux trois grandes classifications utilisées ici.

Voir l'**Annexe 5** pour la cartographie des foyers, l'**Annexe 6** pour un exemple de registre destiné aux établissements de santé, l'**Annexe 7** pour un formulaire de comptabilisation des consultations externes, l'**Annexe 8** pour les enregistrements quotidiens et hebdomadaires des consultations externes dans les centres de santé et les hôpitaux, l'**Annexe 9** pour un registre de sortie des patients hospitalisés dans les centres de santé et les hôpitaux, l'**Annexe 10** pour les notifications des postes de santé et des agents de santé communautaires aux établissements de soins, l'**Annexe 11** pour les notifications des établissements de santé à l'intention du niveau du district, l'**Annexe 12** pour un exemple de liste descriptive des cas de paludisme hospitalisés et des décès hospitaliers dus à cette maladie à notifier au niveau du district dans les contextes de faible transmission, l'**Annexe 13** pour un exemple de liste descriptive de tous les cas de paludisme confirmés à notifier au niveau du district dans les contextes de faible transmission et l'**Annexe 14** pour une liste de contrôle à l'intention des superviseurs dans les pays où la transmission est forte ou modérée.

TABLEAU 1.

Données enregistrées en fonction du niveau du système de surveillance et de l'objectif du programme

NIVEAU	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (FORTE, MODÉRÉE, FAIBLE)	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (TRÈS FAIBLE) ET ÉLIMINATION	PRÉVENTION DE LA REPRISE DE LA TRANSMISSION
Sur le terrain (habitations et foyers)	Lorsque la transmission est relativement élevée et que l'objectif est de réduire la charge de morbidité, l'investigation des cas et des foyers pourrait n'être applicable qu'à de rares occasions et parmi les groupes à haut risque, tels que les populations déplacées à l'intérieur du pays et les migrants, ou pendant les épidémies. Les informations enregistrées à l'occasion de l'investigation des cas et des foyers seront similaires à celles enregistrées dans les contextes d'élimination. De plus, des graphiques des seuils et des rapports de situation au niveau intermédiaire (p. ex. districtal), ainsi que des rapports d'évaluation post-épidémie sont nécessaires en cas de détection d'une épidémie et de riposte. Les enquêtes menées régulièrement auprès des ménages de la communauté sont utiles pour suivre l'évolution de la prévalence parasitaire, ainsi que l'accès aux interventions et leur couverture.	Au cours de l'investigation des cas, les éléments suivants doivent être enregistrés pour les cas index et les autres cas observés dans la communauté pendant la détection active des cas : • le numéro d'identification du cas et de son domicile ; • si possible, des coordonnées, comme un numéro de téléphone par exemple ; • la longitude et la latitude du domicile ; • la date du dépistage, et l'adresse, l'âge et le sexe du patient ; • les antécédents de fièvre (si utilisée pour le dépistage), y compris la date d'apparition des symptômes ; • le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; • les résultats des tests en précisant l'espèce parasitaire, le traitement administré et le suivi ; • l'activité professionnelle ; • les antécédents de déplacements ; • les autres facteurs de risque éventuels (par exemple, habitudes de sommeil) ; • la possession et l'utilisation de MILD ; • si l'habitation a bénéficié d'une PID ou non ; • la date de l'intervention (distribution de MILD ou PID) ; • et la classification du cas (local ou importé ; dans les contextes d'élimination, la classification du cas doit être précisée et indiquer s'il s'agit d'un cas indigène, introduit, induit, de recrudescence ou de rechute). Au cours de l'investigation des foyers, les éléments suivants doivent être enregistrés : • l'emplacement du foyer ; • la date de l'investigation ; • le nombre de cas observés pendant la détection active (en fonction de la classification des cas) ; • des informations sur les facteurs associés à la transmission ; • la classification du foyer ; • la suite donnée ; • et la date et le type de mesures prises.	Les mêmes éléments d'information que pendant la phase d'élimination : l'investigation des foyers devra être réalisée uniquement si le cas est local (c'est-à-dire indigène ou introduit) ou si un cas importé a été signalé dans un foyer fortement réceptif (voir la section 3.6).
Postes de santé et agents de santé communautaires	Pour les consultations externes, les registres doivent indiquer : • la date de la consultation ; • le nom, l'âge et le sexe du patient ; • le village de résidence du patient ; • s'il s'agit d'une première visite ou d'une nouvelle consultation pour le même épisode palustre ;	Pour les consultations externes, les registres doivent indiquer : • la date de la consultation ; • le nom, l'âge et le sexe du patient ; • le village de résidence du patient ; • si possible, des coordonnées, comme un numéro de téléphone par exemple ; • s'il s'agit d'une première visite ou d'une nouvelle consultation pour le même épisode palustre ; • la présence de symptômes du paludisme (tels que de la fièvre) ;	Les mêmes éléments d'information que pendant la phase d'élimination.



NIVEAU	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (FORTE, MODÉRÉE, FAIBLE)	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (TRÈS FAIBLE) ET ÉLIMINATION	PRÉVENTION DE LA REPRISE DE LA TRANSMISSION
Centres de santé et hôpitaux	- la présence de symptômes du paludisme (tels que de la fièvre) ; - le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; et - le traitement administré. Pour les consultations externes, les registres doivent indiquer : - la date de la consultation ; - le nom, l'âge et le sexe du patient ; - le village de résidence du patient ; - s'il s'agit d'une première visite ou d'une nouvelle consultation pour le même épisode palustre ; - la présence de symptômes du paludisme (tels que de la fièvre) ; - le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; et - le traitement administré. Les registres des hospitalisations et les registres de sortie des patients hospitalisés doivent contenir : - la date de l'admission ; - le nom, l'âge et le sexe du patient ; - le village de résidence du patient ; - le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; et - la durée de l'hospitalisation ; - le traitement administré ; - la raison du départ (sortie, orientation, décès, transfert ou disparition) ; - les antécédents de déplacements ; - le lieu de travail ; et - la classification provisoire du cas (local ou importé).	- le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; - le traitement administré ; - les antécédents de déplacements ; - le lieu de travail ; et - la classification provisoire du cas (local ou importé). Pour les consultations externes, les registres doivent indiquer : - la date de la consultation ; - le nom, l'âge et le sexe du patient ; - le village de résidence du patient ; - si possible, des coordonnées, comme un numéro de téléphone par exemple ; - s'il s'agit d'une première visite ou d'une nouvelle consultation pour le même épisode palustre ; - la présence de symptômes du paludisme (tels que de la fièvre) ; - la date d'apparition des symptômes ; - le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; - le traitement administré ; - les antécédents de déplacements ; - le lieu de travail ; et - la classification provisoire du cas (local ou importé). Les registres des hospitalisations et les registres de sortie des patients hospitalisés doivent contenir : - la date de l'admission ; - le nom, l'âge et le sexe du patient ; - le village de résidence du patient ; - le type de diagnostic (TDR ou microscopie) ; - le résultat du test de dépistage, en précisant l'espèce parasitaire ; - le traitement administré ; - la durée de l'hospitalisation ; - la raison du départ (sortie, orientation, décès, transfert ou disparition) ; - les antécédents de déplacements ; - le lieu de travail ; et - la classification provisoire du cas (local ou importé).	Les mêmes éléments d'information que pendant la phase d'élimination.

NIVEAU	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (FORTE, MODÉRÉE, FAIBLE)	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (TRÈS FAIBLE) ET ÉLIMINATION	PRÉVENTION DE LA REPRISE DE LA TRANSMISSION
Niveau intermédiaire (district, par exemple)	Rapports mensuels ou hebdomadaires indiquant le nombre : • de suspicions de paludisme ; • de tests de diagnostic du paludisme effectués ; • de cas confirmés, en précisant l'espèce en cause ; • de consultations externes ; • de sorties de malades hospitalisés et de décès ; • et de sorties de malades impaludés qui étaient hospitalisés et de décès dus au paludisme, en fonction de l'espèce parasitaire. Données ventilées par établissement de santé, sous-district ou village, si possible. Relevés annuels concernant : • les interventions du programme de lutte antipaludique, les structures par type et le personnel par catégorie ; • les cartes indiquant la répartition des cas confirmés, des patients hospitalisés et des décès par zone de desserte d'un établissement de santé, village ou circonscription administrative, à actualiser chaque année ; • une base de données entomologique des espèces d'anophèles ; et • tous les rapports et toutes les analyses produits par le personnel au niveau intermédiaire (par exemple, le district) au cours des 5 dernières années et présentés aux niveaux supérieurs.	En provenance de tous les secteurs (public, privé et communauté), rapports hebdomadaires, issus de la détection active et passive des cas, sur : • le nombre de suspicions de paludisme ; • le nombre de tests de diagnostic du paludisme effectués et le nombre de cas confirmés, en précisant l'espèce en cause et la classification ; • le nombre de cas notifiés dans les délais ; • le nombre de cas investigués dans les délais ; • le nombre de foyers investigués dans les délais ; et • les types de réponse en fonction du type de foyer. Données ventilées par établissement de santé et foyer. Relevés mensuels concernant : • les interventions du programme de lutte antipaludique, les structures par type et le personnel par catégorie ; • les notifications de cas de paludisme ; • les formulaires d'investigation des cas, y compris les résultats de la détection active des cas (Annexe 2) ; • les formulaires d'investigation des foyers (Annexe 3) ; • la liste des foyers, avec l'évolution de leur classification au cours du temps (Annexe 4) ; et • une base de données de surveillance entomologique.	Les mêmes éléments d'information que pendant la phase d'élimination.
	Créer une base de données sur la lutte et les interventions antivectorielles contenant des informations sur le taux de couverture par la PID, le nombre de MILD, de CTA et de TDR distribués, la lutte antilarvaire (traitements larvicides biologiques et chimiques, activités de gestion de l'environnement) et les activités de communication en faveur d'un changement de comportement. Classer et conserver tous les rapports périodiques et annuels, et les analyses à l'échelle du district produits par le personnel au cours des 5 dernières années et soumis à un niveau supérieur. Rassembler les retours d'information et autres éléments émanant des niveaux supérieurs. L'équipe analysera les données agrégées et spécifiques aux cas. Des cartes illustratives claires devront être établies systématiquement. Des tableaux de bord numériques doivent être la norme pour l'affichage et l'analyse des données.		

NIVEAU	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (FORTE, MODÉRÉE, FAIBLE)	RÉDUCTION DE LA CHARGE DU PALUDISME (TRES FAIBLE) ET ÉLIMINATION	PRÉVENTION DE LA REPRISE DE LA TRANSMISSION
National	Les mêmes éléments que pour les niveaux intermédiaires, mais enregistrés pour tous les niveaux intermédiaires. Rapports nationaux et agrégation des données pour un suivi global.	Les mêmes éléments que pour les niveaux intermédiaires. Les données enregistrées comprendront ce qui suit : • un registre national des cas de paludisme – liste récapitulative de tous les cas de paludisme élayée par les formulaires d’investigation des cas ; • les données d’investigation des foyers de paludisme : toutes les données tirées des formulaires d’investigation des foyers de paludisme (Annexe 3) ; • une liste des foyers avec l’évolution de leur classification (Annexe 4) : le statut (catégorie) de chaque foyer est réévalué à chaque fois qu’un nouveau cas est confirmé et au minimum à la fin de la saison de transmission ; • les structures et personnels de santé du programme national de lutte anti-paludique ; • les données d’assurance qualité concernant le laboratoire national de référence pour le paludisme ; • les rapports d’activités des équipes mobiles affectées à une mission spécifique ; • les données de surveillance entomologique ; • les activités et interventions en matière de lutte antivectorielle ; • les rapports et analyses de surveillance du paludisme transmis par les niveaux intermédiaires (les districts, par exemple) ; et • les rapports et analyses de surveillance du paludisme nationaux annuels.	Les mêmes éléments d’information que pendant la phase d’élimination.

MILD, moustiquaire imprégnée d’insecticide longue durée ; PID, pulvérisation intradomiliaire d’insecticides à effet rémanent ; TDR, test de diagnostic rapide.

Dans les zones d’élimination et de prévention de la reprise de la transmission, les patients doivent être suivis pour garantir l’observance du traitement et assurer leur guérison complète (voir la **section 4**).



2.4 NOTIFICATION

Il faut veiller en particulier à ce que tous les établissements de santé, privés et publics, et les agents de santé communautaires présentent, en temps voulu, des rapports précis. Les programmes doivent disposer d'un inventaire à jour de tous les établissements de santé, publics et autres, qui sont censés présenter un rapport et assurer un suivi en cas de retard. Les coordonnées géographiques de tous les établissements de santé doivent être connues de sorte que leur emplacement puisse être indiqué sur une carte.

Selon le contexte de transmission, des données agrégées (issues des zones où l'objectif est de réduire la charge de morbidité) ou des listes descriptives des cas (dans les contextes de très faible transmission ou d'élimination) doivent être transmises périodiquement par l'intermédiaire du système de surveillance. Les données sur les cas issues des établissements de santé doivent être accompagnées d'informations sur le nombre d'agents de santé communautaires censés présenter un rapport et sur le nombre d'agents présentant effectivement un rapport ; cette information peut être indiquée sur le formulaire de notification aux établissements de santé. Les données en provenance des établissements de santé et celles en provenance des agents de santé communautaires doivent être conservées séparément et ne pas être ajoutées au nombre des consultations du centre de santé pour ne pas influencer les tendances en raison des fluctuations dans les notifications émanant des établissements au niveau inférieur (l'envoi de plusieurs rapports tardifs par les postes de santé pouvant par exemple laisser conclure à une soudaine flambée de cas). Si les agents de santé communautaires sont en place depuis longtemps et qu'il s'avère peu probable que les données qu'ils fournissent fassent évoluer les tendances, alors rien n'empêche de les fusionner avec les données des établissements de santé.

À mesure que le nombre de cas diminue, les données doivent être agrégées et transmises de manière hebdomadaire. La notification des cas est plus facile lorsque des systèmes de données électroniques sont utilisés et reliés à une base de données centrale. Le système peut être davantage simplifié par l'utilisation de registres de patients électroniques et par un mécanisme d'agrégation automatisée des données.

Pendant la phase d'élimination, les cas doivent être notifiés immédiatement à l'équipe de terrain et les données peuvent être transmises sous la forme d'une liste descriptive de patients presque quotidiennement. Cela se simplifie grâce aux logiciels libres, tels que le *District Health Information System* version 2 (DHIS2) (<https://www.dhis2.org/>), et aux téléphones portables, tablettes et autres appareils connectés qui sont de plus en plus abordables. Les agents chargés de la surveillance doivent informer immédiatement l'équipe du district (ou équivalent) et les responsables du programme national de lutte antipaludique de tout cas de paludisme confirmé par téléphone, SMS ou courriel. La notification doit comprendre le nom du patient, le village ou le quartier et le district de résidence, la date du dépistage du paludisme, le type de test utilisé et l'espèce plasmodique en cause. Le programme national de lutte antipaludique doit avertir immédiatement l'équipe d'investigation locale qui doit alors planifier l'investigation du cas et, si besoin, du foyer. Si un cas est à l'évidence importé et s'est manifesté dans une zone non réceptive où les cas importés sont assez courants, il peut être acceptable de se montrer moins strict concernant l'investigation ultérieure du cas ou du foyer.

La fréquence de notification attendue et les données à transmettre sont indiquées dans la **Fig. 4** selon la situation épidémiologique de la zone concernée.



2.5 ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Les données issues des systèmes de surveillance du paludisme sont importantes si l'on veut suivre l'évolution géographique et temporelle de l'incidence de la maladie, détecter les épidémies, évaluer les progrès accomplis vers les cibles du programme, et évaluer les répercussions des interventions et la qualité du système de surveillance. En principe, l'utilisation systématique des données de la surveillance améliore tant la prise de décision au sein du programme que le système de surveillance en ce sens que les lacunes concernant l'exhaustivité et la qualité des données sont repérées et traitées. La plupart des systèmes de surveillance nationaux ont désormais recours à des systèmes électroniques et les programmes doivent se servir de tableaux de bord numériques pour analyser les indicateurs clés et les tendances. Des précisions sur l'analyse, l'interprétation et l'utilisation des données sur les flambées et les épidémies de paludisme sont données dans la **section 6**, et des informations détaillées sur le suivi et l'évaluation des programmes sont indiquées dans la **section 7**.

Les deux exemples suivants mettent en évidence certains des aspects à prendre en considération lors de l'analyse des données de surveillance. L'**Encadré 2** décrit la manière dont le nombre de cas de paludisme comptabilisé est transformé en incidence.

ENCADRÉ 2.

Ajustement en fonction la taille de la population : calcul des taux d'incidence

Les valeurs absolues du nombre de cas de paludisme, de patients hospitalisés et de décès peuvent servir à examiner les tendances dans le temps et à repérer les endroits où le paludisme pose les problèmes les plus aigus. Elles sont moins utiles pour évaluer les populations exposées au risque le plus élevé de contracter la maladie, la plupart des unités géographiques ayant des populations de taille différente. Par exemple, il n'est pas tout de suite évident de savoir si 500 cas dans une population de 17 000 habitants représentent un risque plus élevé de contracter le paludisme que 300 cas dans une population de 8 500 habitants. Afin de faciliter les comparaisons entre les populations, le nombre de cas est en général exprimé pour une population standard de 1 000 ou 10 000 habitants en divisant le nombre des cas par la taille de la population et en multipliant le résultat par la taille standard désirée :

- Population A : $500 \text{ cas} / 17\,000 \text{ habitants} \times 1\,000 = 29,4 \text{ cas pour } 1\,000 \text{ habitants}$
- Population B : $300 \text{ cas} / 8\,500 \text{ habitants} \times 1\,000 = 35,3 \text{ cas pour } 1\,000 \text{ habitants}$

L'ajustement sur une population standard peut également prendre en compte la croissance démographique dans le temps, ce qui peut être intéressant lorsque les tendances sont examinées sur une période étendue, de 10 ans par exemple.

Le dénominateur est en général la population à risque. Elle est définie comme étant la population vivant dans des zones où il y a une transmission active. Les personnes qui se rendent dans ces régions peuvent contracter le paludisme mais elles ne sont en général pas incluses dans la population à risque. Pour les besoins des comparaisons internationales et dans d'autres situations pour lesquelles on souhaite obtenir des informations sur le risque global pour les populations (y compris sur le risque de celles qui ne sont pas exposées au paludisme), on peut prendre la population totale d'un pays comme dénominateur. Si les cas sont ventilés en fonction de l'âge, du sexe ou de la profession, c'est la taille de ces groupes qui devient alors le dénominateur. Dans les situations d'élimination, l'utilisation des populations à risque dans les foyers de transmission pour quantifier l'incidence nationale est susceptible d'entraîner une erreur de classification d'un pays en indiquant une incidence élevée du paludisme. Dans ce cas, il est peut-être préférable d'utiliser le nombre de cas comptabilisés, tout en faisant attention lorsque ces données seront utilisées pour analyser les tendances en ce sens qu'il est possible que le nombre de cas détectés soit augmenté car les pays entreprennent une surveillance active.

Les administrateurs des programmes peuvent vouloir connaître la taille d'autres populations, par exemple de celles qui vivent dans des zones de circulation des vecteurs ou des populations ciblées pour les interventions, mais, en général, on ne se sert pas de ces chiffres pour les calculs des taux d'incidence.

Ce sont les estimations démographiques publiées par un service gouvernemental habilité qui doivent être utilisées ; il peut s'agir par exemple de celles d'un bureau de la statistique, de la planification ou du recensement. Les estimations se fondent en général sur les projections faites à partir des recensements effectués à des intervalles de 10 ans environ ; on utilise le taux de croissance démographique entre les recensements pour obtenir les projections de population après le dernier recensement. Il en résulte qu'à l'approche du recensement suivant, les projections peuvent s'écarter largement de la taille réelle des populations, en particulier au niveau local. Lorsque les résultats du recensement sont publiés, les projections calculées pour les années précédentes doivent être actualisées pour prendre en considération les comptages les plus récents, qui sont aussi plus précis.

Dans les dernières étapes de l'élimination, l'incidence parasitaire annuelle n'a que peu d'utilité et le programme doit utiliser le nombre réel de cas.

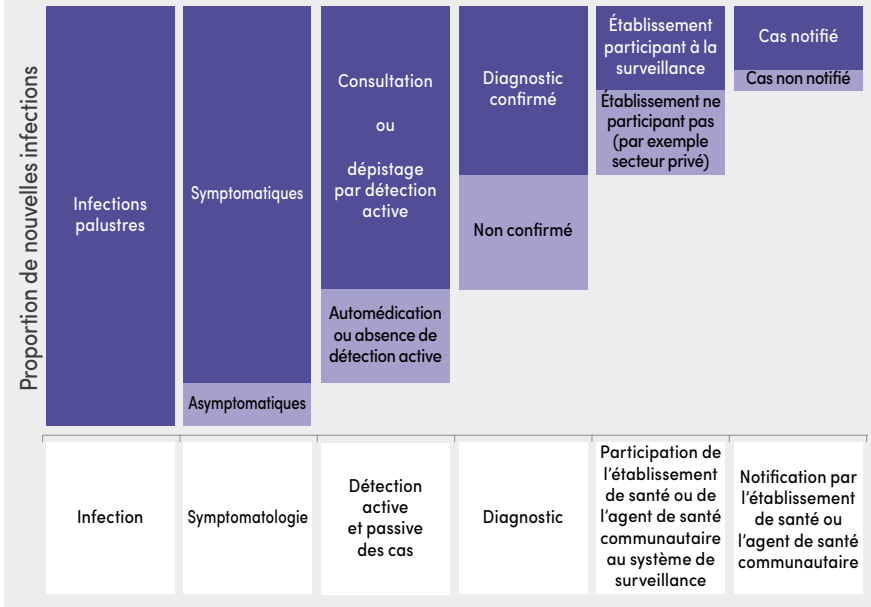


L'Encadré 3 montre l'impact de la fréquentation des établissements de santé, des tests diagnostiques et des taux de notification sur le calcul des taux d'incidence du paludisme. Ces problématiques sont courantes, en particulier dans les zones où l'objectif est de réduire la charge du paludisme car il est possible que le système de surveillance n'enregistre pas tous les cas de paludisme et la confirmation globale du diagnostic par les TDR ou la microscopie n'a pas encore été atteinte.

ENCADRÉ 3.
Influence de la fréquentation des établissements de santé, des tests diagnostiques et des taux de notification sur les taux rapportés pour l'incidence du paludisme

Les taux bruts d'incidence découlant de la surveillance des cas de paludisme prennent en compte la taille de la population, mais ils ne reflètent pas forcément la véritable incidence de la maladie dans une population en raison de diverses limites à différents niveaux de la surveillance :

- la majorité des rapports proviennent du secteur public de santé ;
- la proportion des patients suspectés de paludisme qui vont consulter dans les établissements de santé (à partir desquels on obtient la plupart des données) peut varier selon l'endroit et le moment ;
- la proportion de personnes allant dans des établissements de santé publics et bénéficiant d'un test diagnostique peut varier selon l'endroit et le moment ; et
- les taux de notification des établissements de santé peuvent varier selon l'endroit.



L'exemple ci-dessous montre les résultats obtenus pour deux districts, un district urbain et un district rural, avec des taux différents de paludisme. Le taux d'incidence brut dans le district urbain est la moitié de celui du district rural, mais dans le district urbain, une plus grande proportion des patients va consulter dans les établissements publics, une plus grande proportion bénéficie d'un test diagnostique et une plus grande proportion des établissements soumet des rapports mensuels. Conséquence de ces facteurs, l'incidence rapportée pour le paludisme est plus élevée dans le district urbain (14 pour 1000) que dans le district rural (12 pour 1000).

		District urbain	District rural
A	Véritable nombre de cas pour 1000 habitants	50	100
B	Cas consultant dans des établissements de santé publics (%)	60	40
	Cas potentiellement détectés pour 1000 habitants ($A \times B$)	30	40
C	Cas en consultation bénéficiant d'un test diagnostique (%)	60	50
	Cas potentiellement détectés pour 1000 habitants ($A \times B \times C$)	18	20
D	Établissements soumettant des rapports (%)	80	60
	Cas potentiellement détectés pour 1000 habitants ($A \times B \times C \times D$)	14	12
	Pourcentage de l'ensemble des cas détectés	29	12

En conséquence, lorsque les zones où il y a de meilleurs établissements de santé et un meilleur accès à ceux-ci ont une incidence du paludisme plus élevée que celles où l'accès est limité, il est recommandé d'examiner d'autres indicateurs (taux général de fréquentation des établissements de santé, pourcentage des personnes bénéficiant d'un test diagnostique et exhaustivité de la notification par les établissements de santé) pour interpréter les données. Il peut également être utile d'examiner d'autres indicateurs, comme les taux de positivité des tests diagnostiques.

Si l'on connaît les taux de fréquentation des établissements et les taux de notification, les taux d'incidence reposant sur le nombre de cas de paludisme vus dans les établissements de santé peuvent être ajustés en fonction de ces facteurs pour donner une estimation plus représentative de l'incidence (8). Lorsque l'on établit l'incidence, il est important que les cas soient reliés à leur lieu d'origine et de diagnostic, en particulier lorsque la charge de morbidité est très basse et que de nombreux cas sont susceptibles de survenir en dehors de la localité de l'établissement de santé le plus proche.

2.6 UTILISATION DES DONNÉES POUR LA PRISE DE DÉCISION DANS LES PROGRAMMES DE LUTTE ANTIPALUDIQUE



Les décisions relatives aux politiques, stratégies, approches, structures et priorités du programme doivent reposer sur les meilleures données dont on dispose pour faire en sorte que l'impact obtenu soit maximal grâce aux ressources disponibles, améliorer les résultats des programmes et renforcer leur responsabilité. Pour générer des données qui éclairent la prise de décision, un programme de lutte antipaludique doit constamment suivre les réalisations des composantes essentielles du programme, y compris les indicateurs de processus (par exemple, le nombre de produits distribués et où), les indicateurs d'entrée (par exemple, le pourcentage des ménages ciblés ayant bénéficié de la pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent [PID] et le nombre de moustiquaires imprégnées d'insecticide [MII]/MILD achetées), les indicateurs intermédiaires (par exemple, l'impact d'une intervention sur les vecteurs) et les indicateurs de résultat (par exemple, l'incidence du paludisme). Des processus doivent être mis en place pour valider et analyser régulièrement les données collectées, et les programmes doivent être adaptés en conséquence.

Les données doivent être collectées et analysées régulièrement à tous les niveaux du programme de lutte antipaludique, et utilisées à chaque niveau pour éclairer les mesures ou les décisions. Par exemple, les administrateurs des programmes au niveau central ont besoin d'informations sur les performances d'ensemble pour suivre les progrès et rendre compte de l'évolution du programme au gouvernement et aux donateurs. Ils ont également besoin de mesures pour assurer une distribution rapide des produits pharmaceutiques et éviter les ruptures de stock. Au niveau de la province, de l'état ou du district, les responsables ont besoin de données sur la couverture des interventions pour repérer les lacunes, adapter les stratégies afin de couvrir les zones mal desservies, identifier le véritable foyer de transmission et évaluer l'efficacité des interventions. Un retour à chaque établissement de santé devrait, par exemple, préciser les taux de dépistage et de déclaration des cas, et comment ces taux se situent par rapport à ceux des autres établissements. Les tableaux de bord numériques et les bulletins de surveillance réguliers sont des moyens efficaces de suivre ces éléments. Les établissements de santé doivent définir clairement l'étendue de la zone qu'ils couvrent afin de relier avec précision le nombre de cas à la population.

L'ensemble du personnel doit être formé à l'importance des données et à la manière dont elles sont utilisées dans la prise de décision. Les résultats des analyses doivent être communiqués aux personnes qui collectent les données afin qu'elles puissent se rendre compte de l'utilité de ces informations. L'**Encadré 4** décrit les approches pour diffuser et utiliser les données et les informations aux fins de la planification. L'utilisation des données pour la prise de décision est abordée plus avant dans la **section 7**.

ENCADRÉ 4.

Approches pour diffuser les données

Réunions officielles. Si les données produites par un système de surveillance doivent être utilisées pour améliorer le fonctionnement d'un programme national de lutte antipaludique, les administrateurs doivent faire en sorte qu'elles soient examinées régulièrement. Un calendrier de réunions doit être établi pour examiner les tendances du paludisme, et il devrait comprendre des réunions entre les entités suivantes :

- la communauté et des personnels de l'établissement de santé – chaque mois ou chaque trimestre ;
- des personnels de l'établissement de santé et le personnel du programme de lutte antipaludique au niveau intermédiaire (par exemple, du district) – chaque mois ; et
- des personnels du niveau intermédiaire et le personnel du programme national de lutte antipaludique – examen des résultats à chaque trimestre (il peut être nécessaire d'espacer davantage les réunions ou de les organiser au niveau régional pour donner au personnel national la possibilité de rencontrer tout le personnel du niveau intermédiaire au cours d'une année).

Supervision. Un encadrement doit être assuré par le niveau national et le niveau intermédiaire pour mettre en place un système d'information, et veiller à l'exhaustivité de la notification, à l'analyse et à l'examen des données, ainsi qu'au suivi des mesures recommandées. Pendant les visites dans les établissements de santé (et aux agents de santé communautaires) et dans les bureaux des équipes de niveau intermédiaire, les superviseurs doivent s'assurer que les registres sont à jour et tous les champs remplis, que les données figurant sur les formulaires de notification correspondent aux informations des registres et des feuilles de pointage, que les diagrammes et les tableaux des analyses de base sont à jour et que des discussions sont organisées concernant l'interprétation des tendances et les mesures potentielles (voir à l'**Annexe 14** un exemple de liste de contrôle pour l'encadrement de la surveillance du paludisme). Il faut encourager le personnel des établissements de santé (et les agents de santé communautaires) à faire des recherches sur tous les cas de paludisme hospitalisés et les décès de patients hospitalisés.

Communication des résultats. Les administrateurs de niveau intermédiaire doivent préparer des retours d'information à l'intention des établissements de santé (et des agents de santé communautaires) chaque mois ou chaque trimestre, en incluant les établissements de santé privés qui fournissent des données. Au-delà des données provenant de l'établissement de santé, les informations devront inclure des comparaisons avec d'autres établissements de la même unité administrative et des statistiques récapitulatives portant sur l'ensemble de l'unité, y compris la suite donnée. Un bulletin régulier pourra



être publié sous un format standard pour présenter les résultats du district (sur la base de diagrammes de contrôle) et les comparaisons des établissements de santé. Le retour d'information peut également faire partie intégrante du processus de supervision. Un exemple de bulletin mensuel pour les pays où la transmission est forte ou modérée est donné dans l'**Annexe 15**.

Un bulletin national d'information présentant des indicateurs par unité administrative concernée doit être publié chaque trimestre (**Annexe 15**). À mesure que la transmission diminue, la cartographie peut être étendue aux sous-unités, pour présenter des informations épidémiologiques plus détaillées sur les sites et les groupes de populations touchés qu'il reste, et, pour finir, aux foyers. Le bulletin doit être largement diffusé, non seulement pour communiquer les résultats aux personnels de santé, mais aussi pour informer la population, d'autres départements ministériels, des établissements, les partenaires associés à la mise en œuvre, et les zones ou pays voisin(e)s. Les dirigeants élus doivent aussi recevoir le bulletin sur le paludisme, dont la situation sera décrite en fonction des circonscriptions politiques, afin d'obtenir compréhension et soutien au plus haut niveau pour la lutte antipaludique.

2.7 STRUCTURE DES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE

2.7.1 Systèmes, fonctions et coordination

Les structures de surveillance des maladies diffèrent selon les pays et les objectifs du programme. Dans certains pays, les fonctions liées aux données sont confiées à un système intégré d'information pour la gestion de la santé, et non réparties entre les différents programmes. Un tel dispositif peut favoriser la coordination de la conception des systèmes et réduire les demandes répétées de données. Les administrateurs des programmes antipaludiques doivent travailler en liaison étroite avec le personnel chargé de l'information sanitaire pour accélérer l'accès aux données utiles. Dans d'autres pays, la majeure partie de la gestion des données incombe au personnel du programme. En pareil cas, une coordination avec les services d'information est nécessaire pour assurer l'utilisation des ensembles de données communs, tels les projections démographiques, les listes d'établissements de santé et les systèmes de codage. Des occasions doivent être créées pour regrouper l'analyse des informations avec d'autres programmes, et permettre la mise en perspective des progrès de la lutte antipaludique.

Afin de coordonner l'élaboration de systèmes communs à plusieurs programmes, un « comité chargé de l'élaboration des systèmes d'information sanitaire » pourrait être mis en place et inclure les représentants des divers programmes de santé et de l'administration. Le comité pourrait alors veiller à ce que le système d'information élaboré par le ministère de la santé soit rationnel, et pas incompatible, superflu ou non viable. Le **Tableau 2** répertorie les diverses composantes du système d'information pour la gestion sanitaire et les enjeux d'ordre général qui sont liés à chaque composante.

TABLEAU 2.
Composantes du système d'information pour la gestion sanitaire en rapport avec la surveillance du paludisme

COMPOSANTE	ÉLÉMENTS	DESCRIPTION
Ressources pour les systèmes d'information sanitaire	Cadre législatif, cadre réglementaire et cadre de planification, personnel, financement, logistique, technologies de l'information et systèmes de communication.	Les ressources englobent tout ce dont le système a besoin, allant des fournitures de bureau aux systèmes informatiques, mais également les personnels et leurs compétences, ainsi que les politiques qui permettent au système de fonctionner. Pour chaque pays, le système doit être conçu de manière à utiliser au mieux les ressources disponibles et à répondre aux besoins du pays.
Enregistrement	Indicateurs essentiels, éléments de données, définitions, registres au format papier et/ou électronique, stockage des données, vérification des données, formation et encadrement.	Voir la section 7 et les annexes pour les indicateurs qu'il faut suivre et évaluer. Certains des indicateurs proviennent d'enquêtes démographiques et de recensements, et peuvent être utilisés pour déterminer des indicateurs pour le pays.
Notification des données	Services d'archivage des données, vérification de la transmission, de l'exhaustivité et de la qualité des données, et ajustement, vérification des données.	Lorsque l'objectif est de réduire la charge du paludisme, des données agrégées envoyées une fois par mois ou par semaine devraient être suffisantes pour estimer les tendances et pouvoir prendre des décisions pertinentes. La fréquence de la notification des données est fonction des objectifs et des ressources du programme (voir Fig. 4). Dans les contextes d'élimination, il est nécessaire de notifier chaque cas immédiatement.
Analyse et présentation des données	La transformation des données en information nécessite des compétences en analyse statistique de base, la préparation de graphiques standards et analytiques, et de bulletins de surveillance, en faisant appel notamment à une stratification, ainsi que l'élaboration de rapports et de présentations.	L'accès à l'information issue de l'analyse des données est possible pour l'utilisateur grâce à des tableaux de bord, des rapports, des requêtes et des alertes.
Interprétation et évaluation	Les données peuvent être utilisées pour évaluer les tendances épidémiologiques, détecter les épidémies et définir les mesures à prendre, quantifier et prévoir les besoins en ressources, évaluer les performances du programme et ajuster les interventions.	Au niveau national, les informations peuvent être utilisées pour la gestion au quotidien d'un programme de lutte antipaludique. Il devrait être accordé plus d'importance à la collecte, à la gestion, à la communication et à l'utilisation des données (voir la section 7).

Adapté d'après la référence 9.



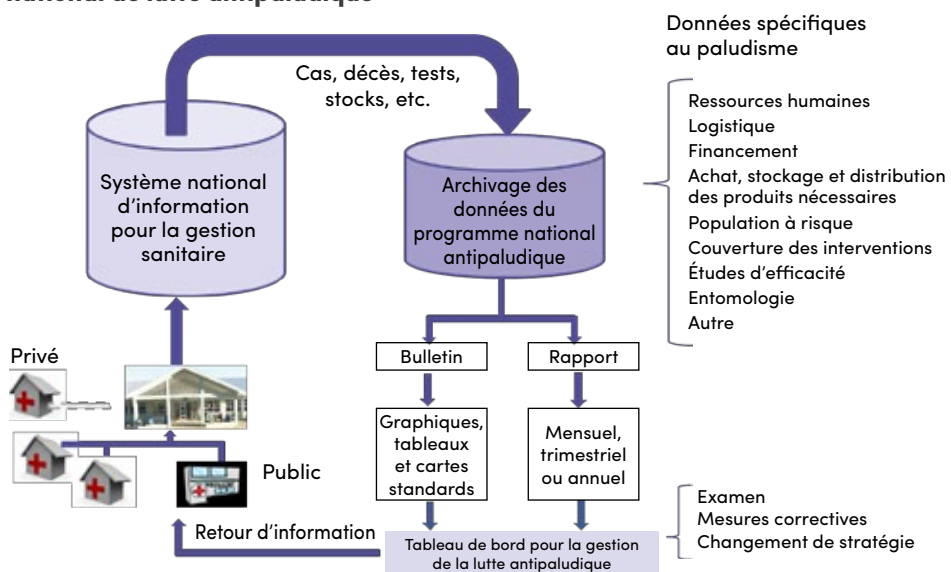
La **Fig. 5** fait apparaître les échanges typiques de données et d'informations au sein d'un système d'information pour la gestion sanitaire, ainsi que les liens avec les bases de données du programme national utilisées pour la prise de décision.

Dans la plupart des cas, les étapes visant à renforcer le système d'information pour la gestion sanitaire reposent sur les systèmes déjà en place (10), comme suit.

- Examiner le système existant.
- Définir les données dont les unités concernées ont besoin au sein du système de santé, à savoir la communauté, le système de santé en tant que tel, le niveau intermédiaire et le niveau central.
- Déterminer la circulation de données qui soit la plus appropriée et la plus efficace.
- Préparer les outils pour la collecte et la notification des données.
- Élaborer les procédures et les dispositifs pour le traitement des données.
- Élaborer et mettre en œuvre un programme de formation pour les fournisseurs et les utilisateurs des données.
- Mettre le système à l'essai et, si nécessaire, le remanier de façon à optimiser la collecte, la circulation, le traitement et l'utilisation des données.
- Suivre et évaluer le système.
- Mettre en place des dispositifs efficaces pour la diffusion des données et le retour d'information.
- Constamment consolider le système d'information pour la gestion sanitaire.

FIG. 5.

Circulation et analyse des données, du système national d'information pour la gestion sanitaire à la prise de décision dans le cadre du programme national de lutte antipaludique



La mise en place d'un système de surveillance en vue de l'élimination prend plus de temps, car elle implique souvent d'actualiser la législation et les politiques, d'établir de nouvelles composantes (pour l'investigation des cas et des foyers, la détection active des cas et le contrôle de la qualité pour les laboratoires), de recruter du personnel et de le former, et d'éduquer la population. Il faut utiliser les enseignements tirés de la mise en place de systèmes de surveillance dans diverses situations épidémiologiques pour préparer progressivement l'élimination active à l'échelle nationale. Les activités préparatoires doivent être appuyées par des modifications de la législation afin de faire en sorte que le paludisme soit une maladie à déclaration obligatoire et que tous les secteurs de santé, y compris le secteur privé, aient l'obligation d'utiliser les mêmes définitions de cas et de participer à tous les aspects de la surveillance.

Les activités étant plus intensives, les systèmes de surveillance en vue de l'élimination ont besoin d'effectifs supplémentaires, avec, parfois, des responsabilités nouvelles ou révisées.

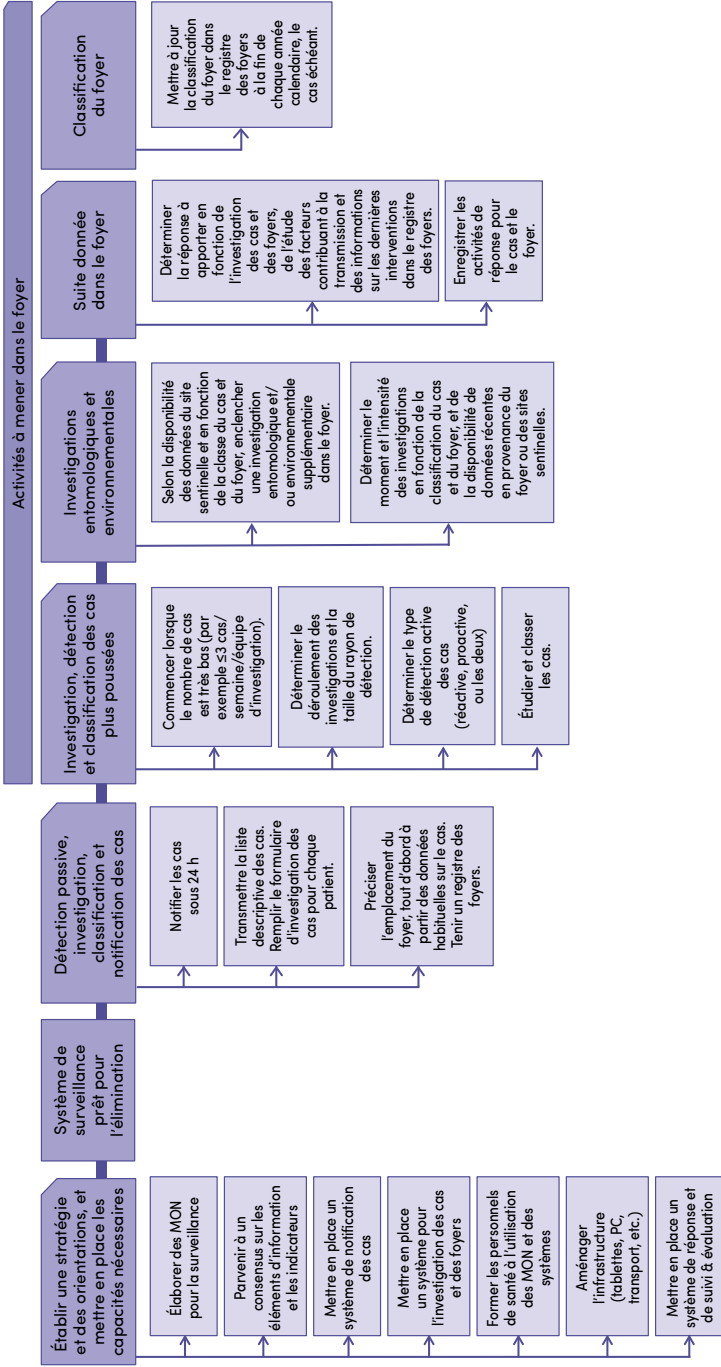
- Le personnel au niveau national est responsable de l'élaboration des politiques et de la prise de décision, de la coordination, de la supervision, du suivi et de l'évaluation de la gestion et des progrès des programmes. Le personnel doit comprendre, de préférence, des cliniciens, des épidémiologistes, des parasitologistes, des entomologistes, des experts de laboratoires, des experts en communication et des spécialistes des technologies de l'information (notamment des gestionnaires de données et des techniciens des systèmes d'information géographique). Le laboratoire national de référence apportera un appui au ministère de la santé dans la mise en place de systèmes d'assurance de la qualité pour les tests diagnostiques.
- Aux niveaux intermédiaires (provinces, régions et districts), selon la structure du secteur de la santé publique et la taille du pays, des épidémiologistes, des parasitologistes, des entomologistes et des gestionnaires de données peuvent être nécessaires, en particulier dans les zones comportant des foyers actifs et en cas de présence répétée de cas importés. Ces membres du personnel sont responsables de tous les aspects de la surveillance du paludisme, y compris la collecte et l'analyse des données, le suivi et le repérage précoce des flambées ou des évolutions des tendances de la morbidité. Ils peuvent également être amenés à diriger une équipe bien formée chargée de l'investigation des cas et des foyers.
- Au niveau des établissements de santé, l'investigation des cas peut nécessiter un personnel formé en mesure d'étudier rapidement et efficacement les nouveaux cas de paludisme afin de les classer correctement. Les produits pour la lutte antivectorielle doivent être disponibles et leur transport doit pouvoir être assuré.
- Le programme national doit essayer de fournir tous les services de diagnostic en laboratoire gratuitement pour les patients dans les établissements publics et, si possible également, dans les établissements privés. Tous les laboratoires qui pratiquent des tests de diagnostic du paludisme doivent faire partie d'un réseau de gestion de la qualité et les données doivent être transmises au système de surveillance national.

La surveillance doit intégrer le secteur privé, les agents de santé communautaires, les populations mobiles et les migrants. La **Fig. 6** montre le processus de surveillance pour l'élimination du paludisme et les activités à mener à chaque étape.

Les systèmes de surveillance doivent être préparés pour l'investigation des cas, la détection active des cas et l'investigation des foyers avant que ces activités ne débutent.



FIG. 6.
Processus et activités pour mettre en place une surveillance du paludisme en vue de l'élimination



MON, modes opératoires normalisés ; PC, ordinateur personnel.

2.7.2 Surveillance dans le secteur privé

Les services de santé dans le secteur privé peuvent être fournis à but lucratif ou non. Le secteur à but non lucratif s'organise souvent autour d'initiatives confessionnelles ou public-privé, et peut également être enregistré en tant qu'établissements de santé publique dans nombre de pays. La surveillance du paludisme par le secteur privé devrait en principe être identique à celle exercée dans le secteur public, avec les mêmes formulaires et la notification des mêmes éléments d'information de base à la même fréquence (**Tableau 1**). Il n'en reste pas moins que dans de nombreux pays d'endémie palustre, le secteur privé est moins bien réglementé que le secteur public et dispose de moyens limités en ce qui concerne la précision du diagnostic et la notification ; parfois, l'intérêt de transmettre les données n'est pas reconnu (11). En conséquence, la surveillance exercée dans le secteur privé est, dans bien des cas, irrégulière et associée à une notification partielle au système d'information sanitaire national. Il n'en reste pas moins que dans les pays d'Afrique subsaharienne, près de 40 % des patients se font soigner dans le secteur privé et dans certains pays en dehors de l'Afrique, ce chiffre est supérieur à 50 % (12) ; la proportion est souvent supérieure dans les zones urbaines et les zones rurales reculées sont communément desservies par un secteur privé informel.

Diverses solutions doivent être utilisées pour encourager le secteur privé à transmettre des informations au système de surveillance : dialogue national, coordination, mesures d'incitation, réglementation et accréditation. L'amélioration de la prestation des services dans le secteur public de la santé et un meilleur accès sont également susceptibles de réduire le recours au secteur privé, augmentant par là même la proportion des cas identifiés dans le secteur public.

Dans les endroits où l'objectif est de réduire la charge du paludisme, les données issues de la détection passive des cas dans le secteur privé peuvent être agrégées, tandis que dans les contextes d'élimination, elles doivent rester individualisées par cas. Toutefois, la notification de chaque cas doit être encouragée dans les zones ciblant une réduction de la charge du paludisme pour peu que le système électronique soit suffisamment avancé pour inclure des informations détaillées sur les cas sans que cela n'alourdisse la charge de travail.

Le secteur privé n'a pas vocation à procéder à l'investigation des cas, mais la loi devrait exiger non seulement que les patients soient traités conformément aux lignes directrices nationales et que chaque cas soit notifié, mais également que tous les cas soient orientés (avant ou après traitement) vers le secteur public pour faire ensuite l'objet d'une investigation et d'une classification. L'accès grandissant aux solutions mobiles et à Internet, et la flexibilité de ces technologies amélioreront la surveillance dans le secteur privé (13).

Les recommandations générales qui suivent devraient aider les pays à améliorer la surveillance du paludisme dans le secteur privé.

- Recenser les prestataires du secteur privé de la santé par type (formel ou informel), localisation (urbaine ou rurale), réglementation (immatriculé ou non immatriculé), niveau de notification, connectivité à un réseau mobile et/ou à Internet, et autres caractéristiques pertinentes.



- Constituer une base de données (géocodées, de préférence) des prestataires de soins du secteur privé qui prennent en charge des cas de paludisme.
- Rechercher comment renforcer la réglementation. Dans les endroits où le paludisme pèse lourdement, des dispositions légales doivent obliger les protagonistes intervenant dans le diagnostic et le traitement du paludisme à être enregistrés auprès des autorités concernées et à renouveler leur homologation régulièrement. Dans les contextes d'élimination, la législation sanitaire doit faire en sorte que tous les prestataires de soins de santé notifient les cas de paludisme confirmés dans le cadre de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire.
- Mener des études pour déterminer les approches et les mesures incitatives appropriées afin d'améliorer la prise en charge des cas de paludisme et la surveillance dans le secteur privé au niveau national.
- Instaurer une interaction étroite et systématique entre le ministère de la santé, les programmes de lutte antipaludique nationaux et le secteur privé de la santé par la diffusion d'informations, des visites régulières, une supervision bienveillante et des activités de formation.
- Fournir au secteur privé du matériel et des dispositifs pour la notification, parmi lesquels des applications mobiles et internet, qui soient simples et peu onéreux. Dans certains contextes, des mesures incitatives minimales d'ordre financier ou des médicaments antipaludiques et des tests diagnostiques gratuits/subventionnés peuvent aider à améliorer la surveillance dans le secteur privé.
- S'attacher à communiquer régulièrement des retours d'information aux établissements du secteur privé qui transmettent des données au système national.
- Aider le secteur privé à obtenir des outils diagnostiques et des produits nécessaires à la prise en charge des cas qui soient subventionnés ou gratuits.

2.7.3 Surveillance par les agents de santé communautaires

Les agents de santé communautaires étendent les services de santé publique aux zones difficiles d'accès ou aux populations mal desservies, permettant d'élargir l'accès au diagnostic et au traitement. Dans bien des cas, ces agents sont affectés à un établissement de santé où les membres du personnel supervisent leurs activités et leur fournissent des produits de santé ; c'est à eux que les agents de santé communautaires doivent notifier les cas et rendre compte de l'utilisation des produits. Dans les zones où le nombre de cas est relativement élevé, les agents de santé communautaires peuvent transmettre des données agrégées une fois par mois. Dans les contextes d'élimination, ils doivent être capables de poser le diagnostic, instaurer le traitement et procéder à la notification du cas sans délai, et de participer, lorsque cela est possible, à la détection active des cas, ainsi qu'à l'investigation des cas et des foyers.

Les données minimales qui sont collectées durant la surveillance exercée au sein de la communauté sont les mêmes que celles collectées dans les postes de santé (**Annexe 6**). Les données de ces services doivent être notifiées et analysées

séparément des données nationales ; dans le cas contraire, les tendances nationales seront biaisées par les cas supplémentaires observés par les agents de santé communautaires. Les cas détectés de manière passive par le système de routine doivent être notifiés séparément de ceux détectés de manière active dans la communauté (voir la **section 3.2**). Dans les endroits où les agents de santé communautaires sont bien en place et où il est peu probable que les données qu'ils notifient fassent évoluer les tendances, il n'y a aucun mal à agréger les données dans les rapports de l'établissement de santé. Grâce aux applications mobiles de santé, il est possible de mettre en place des systèmes de surveillance efficaces faisant appel à des agents de santé communautaires et à des volontaires (14).

2.7.4 Surveillance des groupes à haut risque, dont les migrants et les populations mobiles

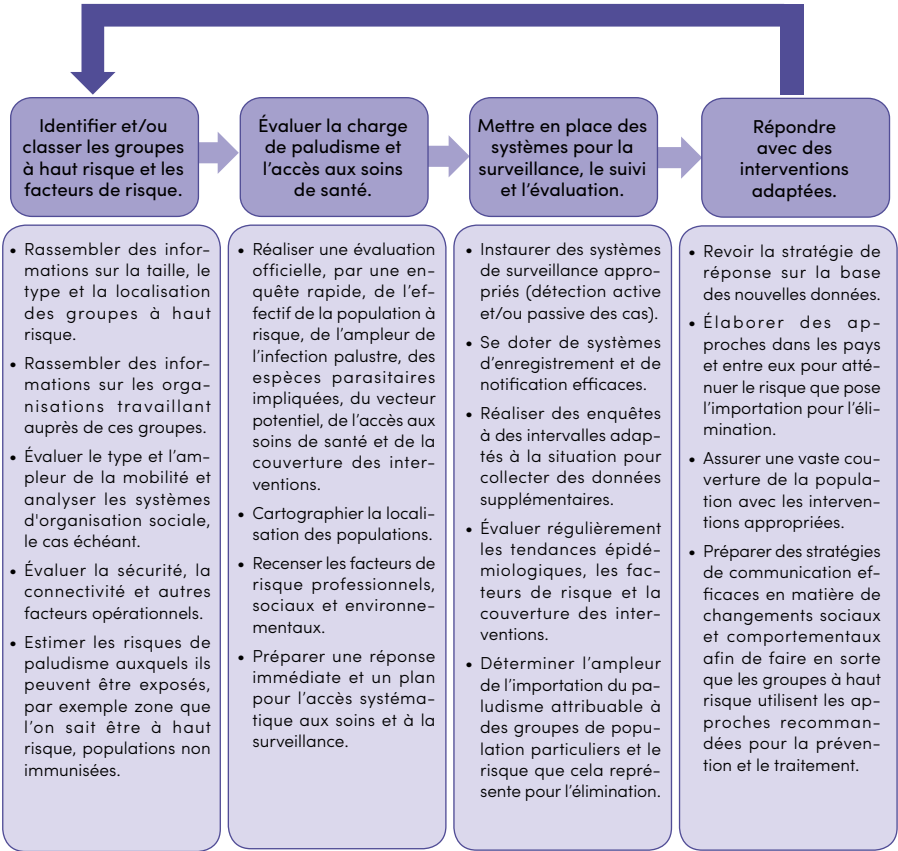
Des populations qui présentent un risque plus élevé de contracter le paludisme que la population générale peuvent être présentes en tout lieu. Les migrants et les populations mobiles, à savoir les personnes exerçant une activité professionnelle spécifique (par exemple, les ouvriers forestiers, les constructeurs de routes), les personnes ayant des sources de revenus particulières (par exemple, les pasteurs nomades), les immigrants, les réfugiés et les personnes déplacées à l'intérieur du pays en situation irrégulière et/ou sans papiers, ainsi que les touristes (15), peuvent présenter un risque d'infection palustre et de paludisme plus élevé (16) et peuvent faire office de réservoir d'infection résiduel, contribuant à la poursuite ou à la reprise de la transmission. Parmi les caractéristiques de ces populations les exposant à des risques plus élevés, citons leur mobilité, les activités professionnelles entraînant un contact fréquent avec le vecteur, un manque d'accès aux interventions de prévention en matière de santé et aux traitements, la pauvreté, les déplacements et les facteurs culturels entraînant leur marginalisation. Les populations mobiles à proximité des frontières internationales peuvent importer le paludisme des zones d'endémie vers des zones non endémiques mais réceptives. À l'inverse, les populations voyageant ou migrant à partir de zones exemptes de paludisme vers des zones d'endémie peuvent présenter un risque plus élevé de contracter la maladie en raison de l'absence d'immunité.

Le plus souvent, ces populations à haut risque s'organisent et identifient les systèmes d'organisation mis en place indiquera la meilleure manière d'améliorer l'accès et la surveillance. Si l'on considère que certains migrants et certaines populations mobiles souhaitent ne pas se faire repérer pour des raisons légales, il faut créer un environnement sûr et un climat de confiance pour leur assurer l'accès aux interventions et à la surveillance.

Les stratégies de surveillance utilisées dans ce type de situations doivent augmenter autant que possible la détection des cas et les réponses apportées, et le principal objectif doit être d'améliorer l'accès aux services de santé. La **Fig. 7** montre une approche point par point pour recenser les populations à haut risque, mener les activités de surveillance et s'adapter à la situation. La cartographie des itinéraires de migration est importante pour préparer comme il convient la surveillance des populations mobiles et mettre à jour les informations sur celles qui présentent les risques les plus élevés, en ce sens que les facteurs de risque et les populations concernées peuvent évoluer au fil du temps.

FIG. 7.

Surveillance et réponse : une approche pour les populations à haut risque



2.8 SURVEILLANCE PENDANT LA PRÉVENTION DE LA REPRISE DE LA TRANSMISSION

Les pays et les zones infranationales qui ont éliminé le paludisme doivent prévenir la reprise de la transmission et par conséquent, doivent conserver un système de surveillance visant à dépister rapidement tous les cas de paludisme qui pourraient indiquer une émergence de la transmission, même si certaines activités peuvent être réduites. Les systèmes de surveillance peuvent, à ce stade, être intégrés à des systèmes de surveillance épidémiologique plus larges. Au niveau national, la détection précoce et le traitement rapide des cas de paludisme importés, qui pourraient entraîner une reprise de la transmission, ainsi que le suivi des variations en matière de réceptivité et de vulnérabilité, doivent être une priorité. La probabilité que le paludisme réapparaisse diffère selon les zones, comme suit.

- Lorsque la réceptivité ou la vulnérabilité est nulle dans une zone, il n'y a aucun risque de reprise de la transmission.



- Dans les zones où la réceptivité et la vulnérabilité sont faibles, la détection précoce des cas par un service sanitaire général vigilant, complétée par les investigations épidémiologiques de chaque cas local suspecté et de chaque foyer d'origine, et par l'instauration rapide de mesures curatives et préventives appropriées, peut suffire à prévenir une reprise de la transmission. La surveillance transfrontalière, dans le pays et entre les pays, devient importante pour réduire les risques d'importation.
- Dans les zones où la réceptivité et la vulnérabilité sont plus élevées, il peut être nécessaire de compléter ces activités par une détection active des cas, éventuellement en association avec d'autres activités régulières faisant intervenir des visites à domicile.
- Dans les localités qui sont hautement réceptives et vulnérables, il peut s'avérer nécessaire de réduire la réceptivité pendant la saison de transmission en appliquant, en temps utile, des mesures de lutte antivectorielle ciblées, incluant des PID et, le cas échéant, des opérations larvicides. Ces activités doivent être mises en œuvre sur la base d'informations actualisées en permanence sur la situation locale. Sur le long terme, il est préférable d'avoir recours à des interventions permettant de réduire durablement le risque de transmission dans ces zones, sans application répétée de produits chimiques.

2.9 CERTIFICATION DE L'ÉLIMINATION

Les pays dans lesquels il n'y a pas eu de cas de paludisme indigène pendant les 3 dernières années au moins et qui sont dotés des systèmes de surveillance nécessaires pour le prouver et des capacités permettant de prévenir la reprise de la transmission, peuvent demander à l'OMS la certification de l'élimination du paludisme. L'obtention de cette certification suppose un examen de la documentation nationale et des visites de terrain dans les foyers de transmission récents pour vérifier qu'il n'y a pas eu de cas de paludisme indigène. Une évaluation sur le terrain est obligatoire : elle permet de confirmer que le système de surveillance national peut détecter une éventuelle transmission locale et qu'un programme disposant d'un financement suffisant est en place pour prévenir la reprise de la transmission. La liste complète des documents requis pour obtenir la certification figure dans le manuel de l'OMS *Cadre pour l'élimination du paludisme* (5). Les documents nécessaires relatifs à la surveillance sont :

- les informations complètes sur les cas et les foyers actifs de paludisme pour les 5 années précédant l'identification du dernier cas de paludisme indigène (en précisant l'espèce responsable), avec des cartes à l'appui ;
- le registre national des cas de paludisme accompagné des formulaires d'investigation de tous les cas des 5 dernières années au moins ;
- les rapports annuels de surveillance du paludisme des 10 dernières années ;
- les rapports des activités d'assurance de la qualité pour les méthodes de diagnostic ; et
- les rapports détaillés des activités de surveillance entomologique et de lutte antivectorielle.

La vérification sous-nationale de l'élimination du paludisme est une option pour les grands pays qui ont interrompu la transmission locale dans certaines parties de leur territoire, telles que des grandes villes ou des territoires isolés géographiquement (des îles, par exemple). La vérification sous-nationale permet aux pays de grande taille d'affiner la carte de l'endémicité palustre en strates épidémiologiques. La documentation demandée pour la vérification sous-nationale est similaire à celle requise pour la certification nationale et fera donc partie des pièces justificatives pour la certification de l'élimination. Même si la vérification sous-nationale signifie que des parties d'un pays peuvent être déclarées exemptes de paludisme par le gouvernement, la certification ne s'applique qu'au niveau national. L'OMS ne certifie pas l'élimination au niveau infranational.

Dès lors qu'un pays a été certifié exempt de paludisme par l'OMS, les informations sur les cas de paludisme détectés, en précisant l'espèce parasitaire concernée, la classification et l'origine, et un bref historique de tous les cas introduits et cas de paludisme indigène ayant été déclarés doivent être communiqués, le cas échéant, à l'OMS une fois par an pour démontrer que la transmission n'a pas repris.



3. Principes et aspects pratiques de la surveillance du paludisme

Cette section aborde les définitions des cas de paludisme et leur classification, les différentes approches pour la détection des cas et leur pertinence lorsque l'on est sur la voie de l'élimination, ainsi que l'investigation des cas et des foyers, leur classification et la réponse à apporter.

3.1 DÉFINITION DES CAS

Une *suspicion de paludisme* correspond à une maladie dont un agent de santé suspecte qu'elle est due au paludisme, généralement en s'appuyant sur la présence de fièvre, accompagnée ou non d'autres symptômes. Cette suspicion déclenche le processus de confirmation parasitologique par microscopie ou TDR, et s'ensuit la décision de traiter ou non la personne contre le paludisme. *Toutes les suspicions de paludisme doivent être confirmées par un examen parasitologique (5)*. Lorsqu'il n'est pas possible de procéder au diagnostic du paludisme, mais qu'un cas est considéré comme une suspicion de paludisme et traité comme tel, il doit être notifié en tant que « cas présumé de paludisme ». Les directives thérapeutiques nationales doivent stipuler les critères définissant quels patients se présentant dans les établissements de santé (publics ou privés) ou consultant des agents de santé communautaires doivent bénéficier d'un test parasitologique. *Tous les cas suspects, présumés, testés et positifs doivent être notifiés dans le cadre du système de surveillance.*

Les critères couramment utilisés pour suspecter un paludisme sont notamment :

- pour les personnes résidant dans des zones d'endémie (transmission forte à faible) ou dans des foyers actifs dans des zones d'élimination : patients fébriles ou avec des antécédents récents de fièvre ; et
- pour les personnes résidant dans des zones non endémiques où le taux de transmission est très faible ou maintenu à zéro : patients présentant une fièvre inexpliquée et des antécédents de déplacement dans une zone à risque de paludisme, à l'intérieur du pays ou à l'étranger.

Des catégories plus spécifiques peuvent être définies dans les zones d'élimination active :

- tous les patients fébriles dans un foyer actif, en particulier pendant la saison de transmission ;



- personnes avec des antécédents de paludisme au cours des 3 dernières années et avec de la fièvre ou des antécédents récents de fièvre ;
- personnes fébriles dans l'année suivant un déplacement dans une zone d'endémie palustre (à l'intérieur du pays ou à l'étranger), parfois dans les 3 ans suivant le déplacement quand il s'agit d'une zone à risque pour *P. vivax* ;
- patients présentant de la fièvre, une sensation de malaise et des frissons ;
- personnes anémiées pour une raison inconnue ;
- patients avec de la fièvre d'étiologie inconnue ;
- personnes présentant une hépatomégalie ou une splénomégalie (ou les deux) ; et
- bénéficiaires d'un don de sang ayant un accès de fièvre dans les 3 mois suivant la transfusion.

Les critères établis doivent être diffusés à tous les prestataires de soins de santé et à la population, et des rappels périodiques doivent être émis par l'intermédiaire du programme.

Un cas de paludisme simple correspond à la présence d'une parasitémie palustre symptomatique sans signes de gravité ou de dysfonctionnement des organes vitaux (17).

- Dans les zones où le principal objectif est de réduire la charge de morbidité et de mortalité, un cas de paludisme est souvent considéré comme une personne présentant une infection palustre, confirmée par microscopie ou TDR, s'accompagnant de symptômes cliniques tels que de la fièvre.
- Les épisodes fébriles peuvent avoir d'autres causes. La majorité des cas de fièvre ne sont pas dus au paludisme dans les populations ayant acquis une immunité contre le paludisme, mais également dans les zones où la transmission du paludisme est faible. Un cas de fièvre avec confirmation parasitologique par examen microscopique ou TDR doit, toutefois, être encore attribué au paludisme. Si l'on soupçonne une maladie concomitante, elle doit faire l'objet d'autres examens et être traitée.
- Les données sur les cas confirmés qui sont enregistrées dans les registres des consultations externes sont utilisées comme indicateur indirect du paludisme simple aux fins de la surveillance. En outre, dans les contextes d'élimination, les personnes atteintes d'une infection palustre qui sont dépistées durant les activités de détection active des cas mais ne présentent pas de symptômes graves sont considérées comme étant atteintes de paludisme simple.
- Dans les zones d'élimination, toutes les infections palustres sont importantes étant donné qu'elles peuvent être à l'origine d'une transmission. En conséquence, tous les patients présentant une parasitémie sont considérés comme des « cas de paludisme », qu'ils aient des symptômes cliniques ou non.

- Certains patients dont l'examen microscopique ou le TDR se révèle négatif peuvent avoir une parasitémie très faible, détectable seulement par des techniques d'analyse plus sensibles, comme l'amplification génique (PCR), un test hautement sensible pour déceler de très faibles quantités de matériel génétique d'origine parasitaire. On considère en général que des parasitémies à des niveaux de ce type ne sont pas cliniquement significatives dans la plupart des situations ; toutefois, il n'est pas possible de tirer des conclusions sur leur contribution au maintien de la transmission, et les diagnostics posés avec la microscopie ou les TDR permettent en général de bien dégager les tendances du paludisme. Il arrive qu'il faille renouveler les tests diagnostiques si l'on ne trouve aucune autre cause à la fièvre et si les symptômes persistent.

*Un cas de paludisme grave se définit par les caractéristiques cliniques et biologiques indiquées dans la section 7 du document de l'OMS intitulé *Guidelines for the treatment of malaria* (17).*

- Aux fins de la surveillance, on considère que les cas de paludisme hospitalisés sont des indicateurs indirects du paludisme sévère (17). (Certains pays où la transmission est faible et qui sont en phase d'élimination peuvent, toutefois, hospitaliser aussi les cas de paludisme simple pour s'assurer de l'observance complète du traitement ou de la guérison radicale.)
- Un décès dû principalement aux complications du paludisme grave est considéré comme un décès imputable au paludisme.
- Le nombre des cas de patients hospitalisés pour le paludisme et le nombre des décès hospitaliers imputables au paludisme doivent être extraits du registre des sorties pour lesquelles le paludisme est le diagnostic primaire confirmé ou des registres des services s'il n'y a pas de registre des sorties.
- Dans les endroits où l'objectif est de réduire la charge du paludisme, il est possible que l'on ne repère pas certains cas de paludisme, ni certains décès dus au paludisme si les populations n'ont que faiblement recours au secteur de la santé. Dans ce cas, le nombre de patients hospitalisés et le nombre de décès dans tous les hôpitaux et centres de santé doivent être notifiés.
- Quel que soit le niveau de transmission, les décès dus au paludisme doivent être notifiés aux niveaux plus élevés du système de santé pour faire l'objet d'une investigation et déterminer la réponse à apporter. Dans les zones d'élimination, tous les cas et décès doivent être notifiés et investigués immédiatement.

Il doit y avoir des outils diagnostiques de qualité garantie appropriés et un appui analytique des laboratoires pour permettre une prise en charge adaptée et une classification précise des cas de paludisme. Les documents de l'OMS *Parasitological confirmation of malaria diagnosis* (18), *Diagnostic microscopique du paludisme : manuel d'assurance qualité* (19) et *Methods manual for product testing of malaria rapid diagnostic tests* (20) contiennent des informations détaillées à ce sujet.



3.2 DÉTECTION DES CAS

Les cas peuvent être détectés tout au long du continuum de transmission par détection passive, lorsque les patients vont consulter des agents de santé pour se faire soigner, et/ou par détection active, qui comprend l'examen parasitologique ou le dépistage des symptômes suivi d'un examen parasitologiques dans les groupes ou les localités à haut risque au sein de la communauté. Sur la base des critères énumérés dans la **section 3.1**, toutes les suspicions de paludisme doivent être confirmées par un test de diagnostic de bonne qualité (microscopie ou TDR), puis enregistrées et notifiées après le résultat du test.

La détection passive des cas correspond à la détection de cas de paludisme chez des personnes qui se rendent d'elles-mêmes dans un établissement de santé, ou consultent un agent de santé communautaire, pour être traitées, le plus souvent pour de la fièvre.

La détection active des cas correspond à la détection des cas de paludisme par des agents de santé au niveau des communautés et des ménages, parfois dans des groupes de population considérés comme à haut risque. La détection active des cas peut être pratiquée sous la forme d'un dépistage des personnes fébriles suivi d'un examen parasitologique de tous les patients trouvés fébriles ou de l'examen parasitologique direct d'une population cible.

3.2.1 Détection passive des cas

Si la population a facilement accès aux services de santé (publics, privés, organisations non gouvernementales ou services communautaires), la majorité des cas seront identifiés précocement par détection passive et traités pour diminuer le risque de maladie grave et de décès, ce qui permet également de contribuer à réduire la transmission. Dans les contextes d'élimination, la détection passive des cas doit couvrir l'ensemble de la population, y compris les personnes vivant ou travaillant dans des zones reculées ou qui sont difficiles à atteindre, afin de faire en sorte que le dépistage, le traitement et la notification soient rapides.

Une très bonne couverture par la détection passive des cas est donc une condition indispensable si l'on veut réduire la charge du paludisme et éliminer cette maladie. Les programmes doivent cartographier, ou définir par tout autre moyen, les communautés localisées dans des zones réceptives (c'est-à-dire où coexistent des vecteurs compétents, un climat propice et une population sensible) qui sont éloignées des établissements de santé publics, et ajouter des postes de santé, des agents de santé communautaires ou des volontaires supplémentaires dans ces zones pour étendre le réseau de détection passive des cas. L'optimisation de la détection passive des cas, pour ce qui est de l'accès aux soins et de la surveillance, devrait être une priorité pour les programmes nationaux.

3.2.2 Détection active des cas

La détection active des cas est importante dans les programmes d'élimination pour dépister, dans la communauté, les cas symptomatiques non détectés par la détection passive et les cas asymptomatiques. Des systèmes de surveillance par détection active des cas, avec détection, notification et investigation des cas, doivent être mis en place dans toutes les zones d'élimination lorsque le nombre de cas est très faible, mais ils ne doivent pas remplacer l'optimisation de la détection passive des cas. Comme pour cette dernière, tous les cas identifiés par détection active doivent subir un dépistage de qualité garantie et recevoir un traitement, être suivis pour confirmer l'élimination de l'infection dans le cadre du processus de détection réactive des cas, et être notifiés au système d'information sanitaire.

La détection active des cas est menée par intermittence à l'extérieur des établissements de santé (notamment dans les postes de santé des villages), par des agents de santé qui se rendent au domicile des patients, sur leur lieu de travail, dans leur école ou dans d'autres endroits, tel que sur les marchés. Ainsi, les visites périodiques (par exemple, mensuelles) dans un camp de mineurs par une équipe sanitaire seront considérées comme relevant de la détection active des cas car elles ne font pas appel à une installation fixe et aucun service régulier n'est dispensé entre les visites des agents. Les cas repérés par les agents de santé communautaires sont considérés comme détectés passivement si les malades se rendent au domicile de l'agent de santé pour une consultation, mais comme détectés activement s'ils sont repérés à l'occasion de l'une des visites régulières d'un agent de santé communautaire aux domiciles des personnes. La détection active des cas peut aussi faire appel à l'examen parasitologique de tous les membres d'une population ciblée (dépistage de masse) alors que dans la détection passive des cas, seuls les malades symptomatiques sont généralement testés. Il arrive que, dans certains pays, les femmes enceintes soient systématiquement soumises à un dépistage du paludisme dans les centres de soins prénatals, même si elles ne présentent pas de symptômes visibles ; on doit alors considérer que tout cas identifié a été détecté passivement.

La détection active des cas est subdivisée en détection proactive des cas et en détection réactive des cas. La détection proactive des cas est entreprise dans des populations ayant un accès limité aux infrastructures sanitaires ou ne sollicitant pas des soins lorsque cela est nécessaire, et dans les groupes à haut risque (par exemple, les populations reculées et/ou les migrants, les réfugiés, les forces armées, les ouvriers forestiers, les chauffeurs longues distances). Elle n'est pas initiée en réponse à un cas index. Elle est réalisée régulièrement à des périodes spécifiques (principalement pendant la saison de transmission) pour confirmer qu'il y a une transmission locale active dans les populations cibles et détecter les cas précocement. La détection réactive des cas peut être entreprise en réponse à un cas index, cas dont les caractéristiques épidémiologiques déclenchent la détection active d'autres cas : on procède alors, au sein d'une habitation ou d'une population potentiellement liée au cas, à un dépistage ou bien à une recherche de symptômes puis un dépistage avant d'instaurer un traitement, le cas échéant. Les cas index sont généralement rencontrés dans les établissements de santé. La détection active des cas peut encore ne pas repérer une proportion importante de cas de paludisme à *P. vivax* et à *P. ovale* car les hypnozoïtes ne peuvent pas être détectés avec les méthodes actuelles. Si l'on considère que la majorité des rechutes se produisent dans les 3 premiers mois qui suivent l'infection à *P. vivax* ou

à *P. ovale*, il est conseillé de combiner la détection réactive des cas et la détection proactive menée à des intervalles adaptés à la situation, en particulier pendant les pics saisonniers de transmission.

Généralement, au cours de la détection tant proactive que réactive des cas, tous les membres des habitations situées dans une zone délimitée (autour du cas index lorsqu'il s'agit de la détection réactive) font l'objet d'un test parasitologique avec ou sans dépistage préalable d'après les antécédents de fièvre, les autres symptômes du paludisme et les antécédents de déplacement. Si le cas index est importé, la détection réactive des cas doit également être entreprise parmi les autres voyageurs. L'**Encadré 5** fournit des orientations sur la façon de mener une détection active des cas de paludisme dans le cadre des visites de porte-à-porte dans les foyers de transmission.

ENCADRÉ 5.

Organisation de la détection active des cas par des visites de porte-à-porte

- Dans la détection réactive des cas, c'est la notification d'un cas index ou d'un groupe de cas index dans un foyer qui déclenche une visite. Pour la détection proactive des cas, les visites sont effectuées par intermittence afin de déterminer la présence d'une transmission, et son ampleur le cas échéant, dans des groupes à haut risque ayant été identifiés dans des zones de transmission active ou au sein de populations vivant dans des foyers fortement réceptifs où la transmission a été interrompue récemment. La détection proactive des cas peut également être utilisée en complément de la détection réactive des cas dans les zones où *P. vivax* est le parasite dominant ou dans les rares situations où *P. ovale* est présent afin de faire en sorte de dépister suffisamment tôt le plus grand nombre possible de cas de rechute.
- La détection réactive des cas est pratiquée lorsque les cas sont peu nombreux (par exemple, pas plus de trois cas par semaine par équipe d'investigation) et qu'il ne reste que quelques foyers de transmission.
- Les prestataires de soins locaux ou les équipes mobiles recensent, par ménage, la population ciblée (et les cartographient à l'aide d'un GPS lorsque cela est possible) avec l'assistance des autorités locales. La population ciblée doit être totalement couverte. Les personnes travaillant dans des organisations associées à la population ciblée devront être incluses dans les listes, comme par exemple les transporteurs, les individus travaillant pour des projets de développement et les militaires. Les personnes vivant dans des hameaux périphériques, qui peuvent ne pas avoir été enregistrées sur les listes de ménages, devront aussi être prises en compte. Tout devra être mis en œuvre pour inclure les individus vivant clandestinement dans la zone ciblée, tels que les migrants illégaux. Pour la détection réactive des cas, la population ciblée peut être définie dans les limites d'un rayon autour du cas index.
- Un plan des visites est préparé et la population ciblée est informée des dates et des heures des visites. Il est important d'obtenir la participation et



le soutien de la communauté pour cette activité au moyen de visites et de contacts avec les dirigeants locaux et les médias. La détection proactive des cas peut être effectuée une fois par mois durant la saison de forte transmission et peut être – ou ne pas être – complétée par la détection réactive des cas, en fonction du nombre de cas. La détection active des cas ne doit être entreprise que lorsqu'il y a très peu de cas et de foyers de transmission.

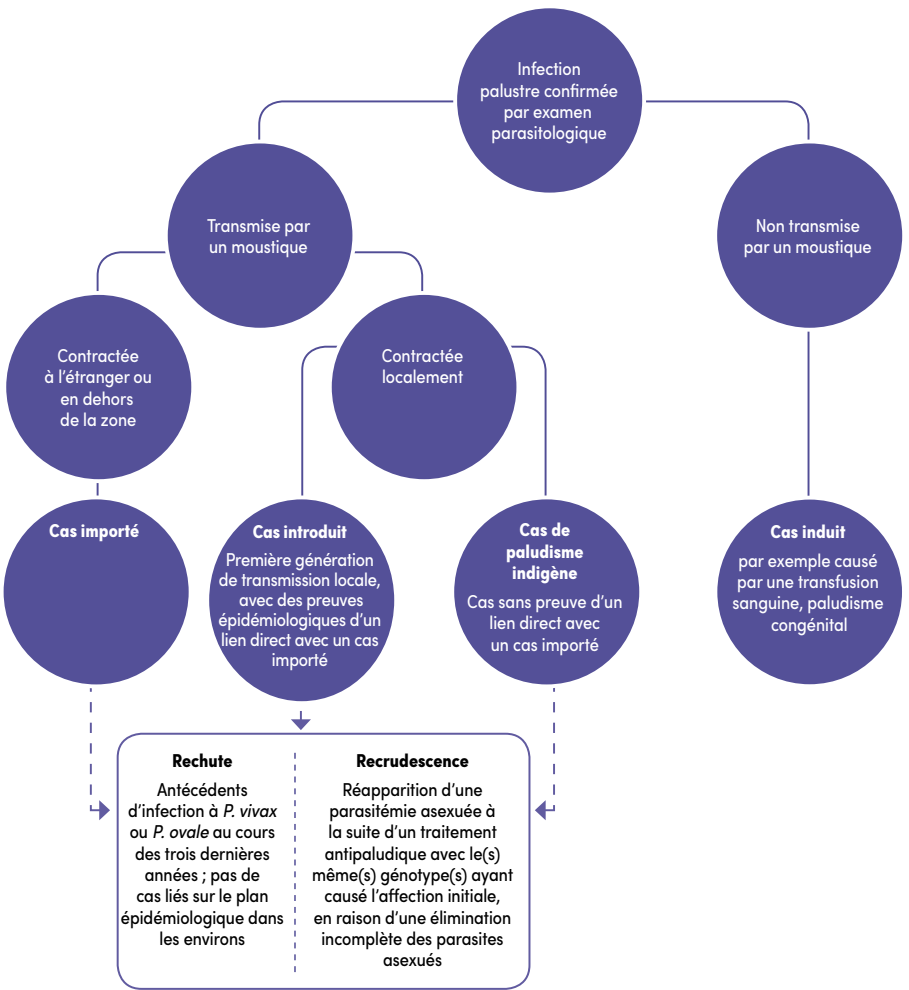
- La détection active des cas est effectuée au moment où les membres de la famille sont les plus susceptibles d'être à leur domicile (c'est-à-dire avant ou après le travail, en début de soirée) ou à l'école. Il est possible de tirer avantage des marchés, des lieux de culte et autres structures communautaires afin de couvrir l'ensemble de la population ciblée.
- Le plus souvent, la détection active des cas est effectuée par un dépistage de masse des membres des ménages. Si cela n'est pas possible sur le plan opérationnel (par exemple lorsque les outils diagnostiques et les ressources humaines ou les médicaments sont limités) ou si cela n'est pas nécessaire (comme dans les situations où l'élimination est proche et où la grande majorité des cas sont symptomatiques), les membres des ménages peuvent être interrogés sur les accès récents de fièvre et seuls ceux présentant des antécédents de fièvre ou de la fièvre le jour de la visite seront testés. Il n'existe pas de règle fixe pour la période de rappel : 14 jours (période utilisée actuellement dans les enquêtes standardisées destinées à la lutte antipaludique) conviennent probablement dans la plupart des contextes. La température corporelle peut être enregistrée, mais cette opération n'est pas indispensable.
- Le test de dépistage est effectué par TDR ou microscopie. Les frottis de sang doivent être examinés le jour même ou le jour suivant dans un laboratoire local si possible (sinon, la lame doit être expédiée au laboratoire le plus proche). Si l'intervalle de temps entre le prélèvement sanguin et l'examen dépasse une journée, il faut veiller à éviter la fixation des érythrocytes dans les gouttes épaisses (comme cela peut se produire par temps chaud) ; par exemple, en hémolysant les lames dès que le film est complètement sec, ou en conservant les lames sèches dans une boîte réfrigérante. Les gouttes épaisses doivent être protégées des mouches.
- Il faut aider toute personne dans un état clinique grave à obtenir des soins médicaux, qu'elle soit ou non atteinte de paludisme.
- Les personnes diagnostiquées comme atteintes de paludisme sont traitées immédiatement, et les cas et les foyers font l'objet d'une investigation épidémiologique. Les cas traités sont suivis pour assurer une guérison complète.
- On tient un registre de toutes les personnes ayant subi un prélèvement de sang dans le cadre de la détection active des cas. Le registre contient le numéro d'identification du ménage et, pour le chef du foyer, adresse, nom, âge et informations sur les facteurs de risque (profession, possession et utilisation d'une MII, et PID au cours de l'année écoulée, par exemple), ainsi que la date du prélèvement, le type de test pratiqué et les résultats (espèce[s] et, si possible, stade, densité et présence de gamétocytes).



3.3 CLASSIFICATION DES CAS

La classification des cas devient importante au cours des derniers stades de l'élimination et c'est la principale raison pour laquelle on effectue des investigations des cas. Dès lors qu'un cas a été étudié (voir la **section 3.6.1**), il est classé dans l'une des catégories indiquées dans la **Fig. 8**, qui ont été décrites dans le *Cadre pour l'élimination du paludisme* (5) et la *Terminologie OMS du paludisme* (21) : cas acquis localement, cas importé ou cas induit. L'**Encadré 6** fournit davantage d'éléments d'information concernant la classification.

FIG. 8.
Classification des cas de paludisme



D'après la référence 5.

3.3.1 Cas acquis localement

Un cas acquis localement est un cas qui a été transmis par un moustique et contracté à l'intérieur de la zone d'investigation (par exemple, le pays, le district ou le foyer). Ces cas sont également appelés « cas autochtones ». Il existe deux types de cas de paludisme acquis localement :

- indigène : tout cas contracté localement, sans preuve forte d'un lien direct avec un cas importé ; et
- introduit : tout cas contracté localement, avec des preuves épidémiologiques fortes d'un lien direct avec un cas importé connu (première génération à partir d'un cas importé, c'est-à-dire que le moustique a été infecté par un malade classé comme cas importé). Classer les cas comme introduits dans les zones où l'on sait qu'il y a transmission du paludisme ne revêt que peu d'intérêt en pratique.

Il est difficile de faire la distinction entre cas introduits et cas indigènes. Les deux sont synonymes de transmission locale, ce qui indique que la lutte antipaludique n'a pas été suffisamment forte pour interrompre la transmission. La transmission indigène est plus grave en ce sens qu'elle indique que ni la prévention, ni le traitement, n'ont réussi à contenir la propagation du paludisme au-delà du cas de première génération (introduit). L'administration rapide d'un traitement peut ne pas prévenir la transmission de première génération dans toutes les circonstances, mais elle devrait prévenir une transmission de deuxième génération en détruisant les gamétocytes.

On utilise les critères suivants pour classer un cas comme « introduit ».

- Le cas peut être lié à un seul cas importé. Généralement, le cas importé a été identifié au cours de la détection passive des cas ou pendant l'investigation des cas dans le foyer.
- Pour tous les cas confirmés, les investigateurs déterminent, pendant les investigations des cas, les voies de transmission et la période d'incubation possibles en fonction de l'espèce parasitaire en cause.
- Si l'on estime que le malade a une infection récente, mais qu'il n'a pas d'antécédents de déplacement pouvant faire penser à une importation et qu'il réside dans la même habitation qu'un cas importé ou dans un rayon de 1 km (ou l'équivalent du rayon de vol des anophèles) par rapport à un cas importé, le cas peut être classé comme introduit.
- En cas de doute, les cas devront être classés comme « indigènes ». Dans les foyers actifs où le nombre de cas est relativement important, déterminer si un cas est introduit ne présente qu'un intérêt limité et tous les cas devraient être considérés comme indigènes.

Certains cas acquis localement peuvent être des cas de recrudescence ou de rechute et, par conséquent, ne sont pas le signe d'une transmission locale active. Certains pays peuvent ne pas être en mesure de génotyper les parasites chez



toutes les personnes infectées afin de déterminer s'il s'agit d'une recrudescence ou non. À des fins opérationnelles, il peut être suffisant de considérer qu'un cas est de recrudescence si l'accès palustre est dû à la même espèce que le premier épisode et s'il s'est produit dans les 30 jours (pour *P. falciparum*) ou dans les 60 jours (pour *P. vivax*) qui ont suivi la non-observance documentée du traitement de première intention.

3.3.2 Cas importés

Pour qu'un cas soit considéré comme importé, l'infection doit avoir été transmise par un moustique et avoir été contractée en dehors de la zone dans laquelle elle a été détectée, dans une zone située à l'extérieur de la zone d'élimination dans laquelle le malade s'est rendu ou de laquelle il vient, et dont on sait qu'elle est impaludée. Dans les zones où il y a une transmission locale, les programmes d'élimination doivent réserver la catégorie « cas importés » aux espèces parasitaires « exotiques » et aux arrivées récentes en provenance de pays d'endémie. Pour tous les autres cas apparaissant pendant la saison de transmission, il est prudent de supposer une origine locale de l'infection à moins que des éléments solides ne laissent entendre le contraire.

On peut hésiter à classer des cas comme « importés » plutôt que comme « introduits » ou « indigènes » lorsque les antécédents de déplacement du malade sont douteux ou lorsque celui-ci présente une rechute d'une infection à *P. vivax* ou *P. ovale* contractée antérieurement qui n'a pas été radicalement guérie. Si les éléments d'appréciation sont peu clairs, on affectera une classification reflétant davantage une transmission locale ; par exemple les cas devront être catégorisés comme « introduits » ou « indigènes » plutôt que comme « importés ». Cette classification prudente garantit une plus grande réactivité des programmes d'élimination du paludisme à une reprise potentielle de la transmission sur le territoire national. Il est fréquent que les talents d'investigateur de l'épidémiologiste principal soient mis à l'épreuve lorsqu'il s'agit de déterminer où et quand dans le pays l'infection a été contractée. Les conseils fournis dans l'**Encadré 6** peuvent aider l'équipe d'investigation à classer les cas. Dans ce schéma, les cas « importés » incluent les cas localement importés qui sont des cas pour lesquels l'infection s'est produite dans des zones situées en dehors du foyer, mais dans le même pays. Pour les besoins d'une notification globale des cas, à l'OMS par exemple, ils doivent être classés comme importés uniquement si l'infection a été contractée dans un autre pays.

Une erreur courante consiste à supposer qu'un cas est importé parce que le malade s'est rendu dans un pays ou une zone connu(e) pour être endémique pour l'espèce parasitaire en cause. La plupart des pays d'endémie palustre, néanmoins, comprennent des zones étendues ne présentant aucun risque de transmission et ont des saisons où aucune transmission ne s'opère. Il est essentiel de déterminer exactement où le malade a séjourné et quand, avant de déterminer s'il a pu être exposé à une transmission du paludisme à l'étranger. Si les informations détaillées nécessaires sur le pays visité ne sont pas dans le domaine public (par exemple dans les pays recensés à l'adresse <http://www.who.int/ith>), le programme national de lutte antipaludique peut demander l'aide de l'OMS pour les obtenir ou prendre contact directement avec un organisme équivalent dans le pays en question.

ENCADRÉ 6.

Aspects opérationnels de la classification des cas

Une classification épidémiologique correcte des cas de paludisme est indispensable pour l'élimination de cette maladie lorsqu'il n'y a que très peu de cas car c'est la base sur laquelle s'opère la classification des foyers et la sélection des options de surveillance et des autres mesures de lutte.

Distinction entre cas « importés » et cas locaux

La probabilité qu'un cas soit importé dépend de plusieurs facteurs qui doivent être pris en considération dans l'évaluation finale, comme indiqué ci-dessous.

- Le moment des déplacements en direction et en provenance de zones d'endémie afin d'estimer la durée du séjour :
 - le délai habituel entre une piqûre par un moustique infectieux et une première atteinte clinique se situe entre 7 et 30 jours. La période d'incubation minimale (c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre l'inoculation et l'apparition des symptômes) pour le paludisme chez l'homme est d'environ 7 jours dans le cas des infections à *P. falciparum* et de 10 jours pour les infections à *P. vivax*. Par conséquent, la détection de parasites du paludisme entre 0 et 7 jours pour *P. falciparum*, ou entre 0 et 10 jours pour *P. vivax*, après l'arrivée dans le pays devrait indiquer que la personne a été infectée antérieurement ;
 - les personnes ayant vécu dans des zones exemptes de paludisme pendant 2 ans ou plus et étant donc moins immunisées contre cette maladie ont une forte probabilité de présenter des symptômes cliniques peu de temps après la période habituelle d'incubation ;
 - lorsque le temps écoulé entre le retour d'un déplacement dans une zone d'endémie et la détection de l'infection palustre dépasse 6 mois, la probabilité que ce cas soit vraiment dû à une infection importée commence à diminuer et la probabilité qu'il soit imputable à une transmission locale augmente.
- L'espèce parasitaire :
 - les infections à *P. falciparum* peuvent durer de 18 à 24 mois, mais on s'attend pendant cette période à plusieurs épisodes fébriles dans la mesure où la densité parasitaire augmente par intermittence pour provoquer des accès de fièvre ou une maladie symptomatique. Les infections de longue durée avec une prédominance des périodes asymptomatiques sont peu probables chez les personnes faiblement immunisées contre le paludisme, mais elles restent possibles ;



- les infections à *P. vivax* dues à l'activation des hypnozoïtes peuvent survenir jusqu'à 5 ans après l'infection ou l'épisode clinique antérieur(e), mais la plus grande probabilité est qu'elles apparaissent dans les 3 ans qui suivent. L'expérience acquise dans de nombreux pays montre que près de 50 % des cas importés apparaissent dans le mois suivant le retour dans le pays de résidence et que jusqu'à 75 % de ces cas se produisent dans les 3 mois après ce retour (22).
- La probabilité de l'existence d'une transmission locale dans la zone de résidence ou de travail du malade :
 - si une personne vit et travaille dans un endroit où il n'y a pas eu de transmission locale du paludisme depuis de nombreuses années et qui bénéficie d'une surveillance appropriée, et si cette personne s'est rendue dans une zone où l'on sait qu'une transmission s'opérait moins de 6 mois avant l'infection enregistrée, la classification du cas comme « importé » va de soi ;
 - si la zone n'a pas connu de paludisme depuis plus de 3 ans et qu'elle fait l'objet d'une surveillance raisonnable, ou si elle n'abrite pas, d'après ce que l'on en sait, de vecteurs appropriés, une transmission locale est improbable ;
 - si le malade vivait dans un foyer qui était récemment le cadre d'une transmission locale (classé comme « résiduel non actif »), la probabilité qu'il s'agisse d'un vrai cas « importé » est moindre ;
 - les cas survenant dans des zones où subsiste une transmission locale (zones classées comme des foyers « actifs ») peuvent rarement être catégorisés (voire jamais) comme « importés ». Dans les zones transfrontalières où les mouvements de population sont fréquents, en particulier pour se faire soigner, il peut s'avérer utile sur le plan programmatique de veiller à une classification minutieuse de l'importation même dans les foyers actifs, de manière à pouvoir alerter les autorités de l'autre côté de la frontière.
- L'étendue de la surveillance dans la zone où le cas a été détecté, ainsi que l'ampleur et la qualité des investigations sur le terrain autour du domicile et du lieu de travail du cas :
 - l'obtention de résultats de test régulièrement négatifs alors qu'une surveillance sérieuse était menée au préalable et que de nombreux prélèvements sanguins ont été pratiqués lors des investigations de terrain, diminue la probabilité d'une transmission locale.

3.3.3 Cas induits

Un cas induit est un cas qui n'est pas dû à une transmission par le moustique, mais à une transfusion sanguine ou à une autre forme d'inoculation parentérale du parasite. Ces cas sont faciles à classer si la personne vit et travaille dans une zone où l'on n'a recensé aucune transmission depuis de nombreuses années et présente des antécédents de transfusion sanguine ou d'autre exposition au sang susceptible d'avoir permis la transmission du paludisme. La période d'incubation (c'est-à-dire le temps écoulé avant l'apparition des symptômes cliniques) après la contamination par du sang infecté résultant d'une piqûre d'aiguille va de 4 à 17 jours, avec une valeur médiane de 12 jours. Les cas induits ne donnent jamais lieu à des rechutes cliniques car ils ne font pas intervenir de stades hépatiques du parasite.

3.4 CLASSIFICATION DES FOYERS

L'hétérogénéité du paludisme au travers du continuum de transmission entraîne, dans la plupart des contextes, des regroupements géographiques de transmission relativement forte qui peuvent être dénommés, en pratique, foyers de transmission. Pour les besoins de la surveillance, toutefois, le terme « foyer » est utilisé principalement pour faire référence aux quelques zones faciles à délimiter dans lesquelles la transmission persiste pendant les derniers stades de l'élimination.

Un « **foyer** » est une localité définie et délimitée située dans une zone actuellement ou anciennement impaludée où prévalent les conditions épidémiologiques et écologiques nécessaires à la transmission du paludisme.

Un foyer peut être classifié dans l'une des trois catégories indiquées dans le **Tableau 3** ; les relations entre les différentes catégories de foyers sont indiquées dans la **Fig. 9**. Les classifications des foyers doivent être mises à jour périodiquement. Dans les pays où la transmission revêt un caractère saisonnier, les classifications des foyers sont souvent révisées à la fin de chaque saison de transmission du paludisme ou une fois par an. Le statut d'un foyer doit aussi être revu lorsque de nouveaux cas apparaissent et que des investigations sur le terrain sont entreprises. Les résultats des investigations concernant les foyers sont conservés aux niveaux infranational et national (avec notamment la tenue d'un « registre » des foyers) et une synthèse du statut des foyers est actualisée au moins une fois par an (**Annexe 4**). Lorsqu'un cas indigène est signalé dans un foyer éliminé ou résiduel non actif, le foyer doit immédiatement repasser dans la catégorie « actif » pour déclencher une réaction immédiate (voir **Fig. 9**).

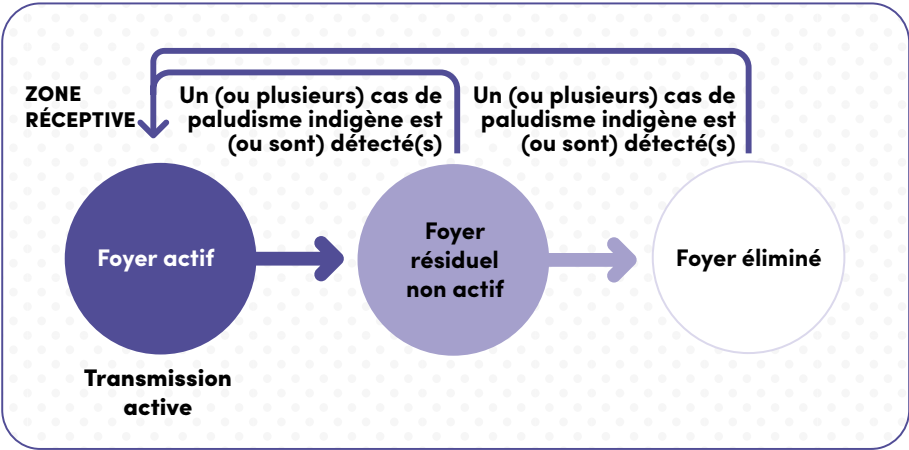


TABEAU 3.
Classification des foyers recommandée dans le Cadre pour l'élimination du paludisme

CLASSIFICATION DU FOYER	DÉFINITION	CRITÈRES OPÉRATIONNELS
Actif	Foyer de transmission active.	Un ou des cas de paludisme indigène ont été diagnostiqués pendant l'année civile en cours.
Résiduel non actif	Transmission interrompue récemment (il y a 1 à 3 ans).	Le(s) dernier(s) cas de paludisme indigène a(ont) été diagnostiqué(s) au cours de l'année civile précédente ou au cours des trois dernières années.
Éliminé	Foyer sans transmission locale depuis plus de trois ans et qui n'est plus considéré comme résiduel non actif.	Foyer où aucun cas de paludisme indigène n'a été rapporté depuis plus de trois ans et où seuls des cas importés et/ou de rechute ou de recrudescence et/ou induits peuvent survenir pendant l'année civile en cours.

D'après la référence 5.

FIG. 9.
Classification des foyers de paludisme



D'après la référence 5.

3.5 ACTIVITÉS SYSTÉMATIQUES LORS DE LA SURVEILLANCE EXERCÉE DANS LE CADRE DE L'ÉLIMINATION DU PALUDISME ET RÉPONSES APPORTÉES

L'élimination du paludisme dans un foyer repose sur diverses activités (Fig. 10).

FIG. 10.

Activités systématiques lors de la surveillance basée sur les foyers et réponses apportées

	Prévention	Détection passive des cas	Détection active des cas
Foyer actif	Couverture universelle par la PID et/ou les MILD Traitements larvicides et autres activités de gestion de l'environnement^a Administration de masse de médicaments^b	Couverture élevée par les services classiques de prise en charge des cas. Diagnostic et traitement de grande qualité. Agents de santé communautaires ou volontaires dans les lieux où l'accès aux services de santé est limité. Enregistrement et notification des cas en place. Formulaire d'investigation des cas rempli dans l'établissement de santé, classification provisoire des cas mise en pratique.	Détection proactive des cas mensuelle pendant la saison de forte transmission (en particulier pour les infections à vivax et ovale pour lesquelles les rechutes sont un problème). Investigation des cas et détection réactive des cas lorsqu'il n'y a que quelques cas (par exemple moins de trois par semaine par équipe d'investigation). Investigation de tous les cas pendant la détection réactive des cas. Détection réactive des cas limitée au domicile du ou des cas index, ou au voisinage immédiat. Finalisation de la classification des cas. Suivi de tous les cas pour assurer l'observance du traitement et une guérison complète.
Foyer résiduel non actif	Couverture universelle par la PID et/ou les MILD Traitements larvicides et autres activités de gestion de l'environnement^a		Détection proactive des cas uniquement pour les groupes à haut risque. Investigation des cas et détection réactive des cas pour tous les cas. Détection réactive des cas dans l'ensemble du foyer si le cas a été acquis localement. Détection réactive des cas uniquement au domicile du cas index ou dans le voisinage immédiat, et chez les autres voyageurs si le cas a été importé. Suivi de tous les cas pour assurer l'observance du traitement et une guérison complète. Finalisation de la classification des cas. Pas de détection réactive des cas si le foyer éliminé n'est pas réceptif.
Foyer éliminé	Couverture universelle par la PID et/ou les MILD si le foyer est encore fortement réceptif Traitements larvicides et autres activités de gestion de l'environnement^a	Couverture élevée par les services classiques de prise en charge des cas. Diagnostic et traitement de grande qualité. Hospitalisation possible des patients infectés pour l'administration d'un traitement sous surveillance directe. Enregistrement et notification des cas en place. Formulaire d'investigation des cas rempli dans l'établissement de santé, classification provisoire des cas mise en pratique.	

MILD, moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée ; PID, pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent.



Mobilisation communautaire	Surveillance de l'efficacité des médicaments	Surveillance entomologique	Suivi et évaluation
Participation systématique des communautés et transfert des connaissances sur la prévention et le traitement du paludisme, et la gestion de l'environnement. Utilisation de la détection active des cas pour renforcer la participation des communautés. Collaboration avec les institutions formant les agents de santé pour s'assurer de conserver les bonnes pratiques cliniques et de laboratoire étant donné que le paludisme devient rare. Collaboration avec tous les secteurs pour soutenir les activités de communication.	Surveillance de l'efficacité liée au suivi des cas index et des autres cas dépistés dans la communauté durant la détection réactive des cas. (Voir la section 4 pour plus d'informations.)	Maintien d'une surveillance entomologique active dans des sites sentinelles. Réalisation de contrôles ponctuels dans le foyer si nécessaire. (Voir la section 5 pour plus d'informations.)	Enregistrement de tous les foyers. Cartographie de toutes les habitations. Mise à jour des données sur la population par tranche d'âge. Actualisation des interventions mises en œuvre dans les foyers. Mise à jour des rapports sur les cas du foyer, en indiquant le type de détection (passive ou active), l'espèce parasitaire, la tranche d'âge et la classe. Reclassification des foyers une fois par an, si nécessaire. Évaluation de la couverture des interventions à l'aide d'investigations systématiques. Analyse des tendances épidémiologiques. Évaluation systématique de la qualité des interventions, y compris de la prise en charge des cas. Évaluation systématique de la qualité des systèmes de surveillance active et passive. (Voir la section 7 pour plus d'informations.)

^a Il faut recourir à la gestion des gîtes larvaires lorsque les sites de reproduction du vecteur sont peu nombreux, fixes et repérables. La surveillance entomologique sentinelle systématique doit être conservée quel que soit le niveau de transmission. Pour la surveillance entomologique pendant l'investigation des foyers, voir la **section 5**.

^b Voir les recommandations de l'OMS et le manuel pratique sur l'administration de masse de médicaments (23) pour plus d'informations.

Ces activités à entreprendre systématiquement concernant les foyers comprennent :

- le renforcement des interventions préventives adaptées ;
- l'optimisation de l'accès systématique à la prise en charge du paludisme dans les établissements de santé et, le cas échéant, par l'intermédiaire des agents de santé communautaires ;
- l'instauration de l'investigation du cas initial et sa notification rapide par le système de détection passive des cas, qu'il y ait investigation des cas et détection réactive des cas au sein de la communauté ou non ;
- la mise en œuvre de la détection proactive des cas parmi les groupes à haut risque ou durant les périodes à risque élevé (saison de forte transmission) si le nombre de cas est encore trop important pour appliquer la détection réactive des cas ;
- la mise en œuvre de la détection réactive des cas lorsque les cas sont peu nombreux (par exemple, pas plus de 3 cas par semaine par équipe d'investigation) (voir la **section 3.6**) ;
- l'investigation des foyers et la microplanification de la suite à donner si besoin est (voir les **sections 3.6 et 3.7**) ;
- une mobilisation continue de la communauté pour participer aux activités d'élimination et des campagnes de sensibilisation ;
- le suivi des cas lorsqu'une investigation des cas et/ou une approche par détection réactive des cas est en place afin de garantir l'observance du traitement et la guérison complète des malades (voir les **sections 3.6 et 4**) ;
- la surveillance entomologique régulière au travers de sites sentinelles représentatifs, complétée par des contrôles ponctuels durant l'investigation des foyers si nécessaire (voir la **section 5.5**) ;
- les activités annuelles de suivi et d'évaluation pour cerner les tendances épidémiologiques du paludisme, faire en sorte que les interventions soient les plus performantes possibles, y compris les systèmes de surveillance, et procéder à un changement de la classification des foyers si nécessaire.

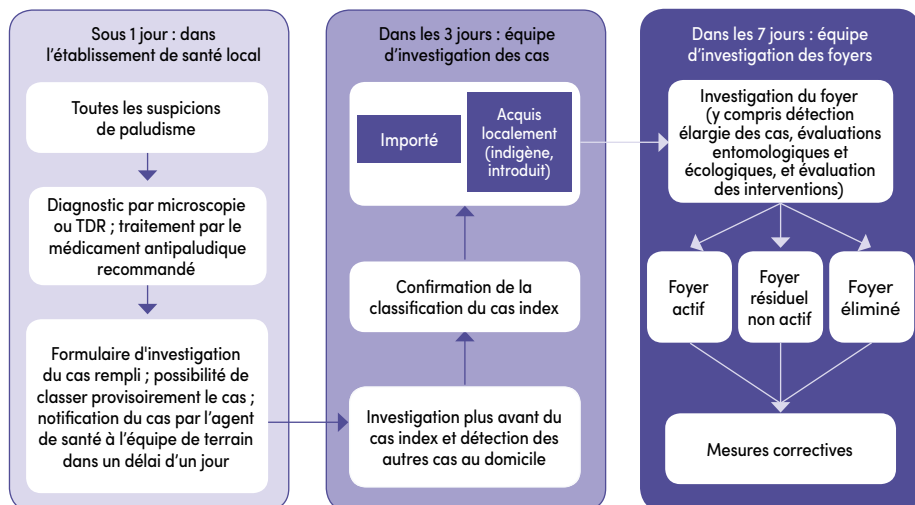
3.6 ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE EN RÉPONSE À LA DÉTECTION D'UN CAS DANS LE FOYER

La détection et l'investigation des cas et des foyers sont des activités de surveillance menées pendant l'élimination du paludisme qui sont interdépendantes et qui sont importantes pour déterminer de manière fiable la source de l'infection et classer les cas (**section 3.3**) et les foyers (**section 3.4**) afin de pouvoir éclairer les mesures à prendre (**section 3.7**).

Aux fins de la planification, des MON nationaux doivent définir un calendrier adapté pour l'investigation des cas, la détection des cas et l'investigation des foyers. La **Fig. 11** donne un aperçu de la surveillance exercée dans le cadre de l'élimination avec l'exemple d'une notification des cas dans un délai d'un jour, une investigation des cas dans les 3 jours et une investigation des foyers dans les 7 jours, une approche dite « 1-3-7 » reprise des recommandations en Chine (24).

FIG. 11.

Systèmes de notifications des cas et d'investigation des cas et des foyers d'après l'approche « 1-3-7 jours »



TDR, test de diagnostic rapide. Les cas de paludisme indigène et les cas introduits peuvent être classés plus avant comme étant de rechute (*P. vivax* ou *P. ovale*) ou de recrudescence. En pratique, il est plus difficile de classer les cas importés comme étant de rechute ou de recrudescence. Les cas induits sont rares. Voir la **section 3.3** pour la classification des cas.

La **Fig. 12** fournit une description détaillée du processus et des activités entre le moment où un cas index est identifié et la prise de décision concernant la réponse à apporter dans le foyer. L'investigation des cas dans la communauté, la détection active des cas et l'investigation des foyers ont été séparées à titre d'illustration. Toutefois, en pratique, l'investigation et la détection des cas dans le foyer font partie de l'activité plus large d'investigation du foyer, tandis que cette dernière peut également comprendre des investigations supplémentaires pour déterminer les causes de la transmission.

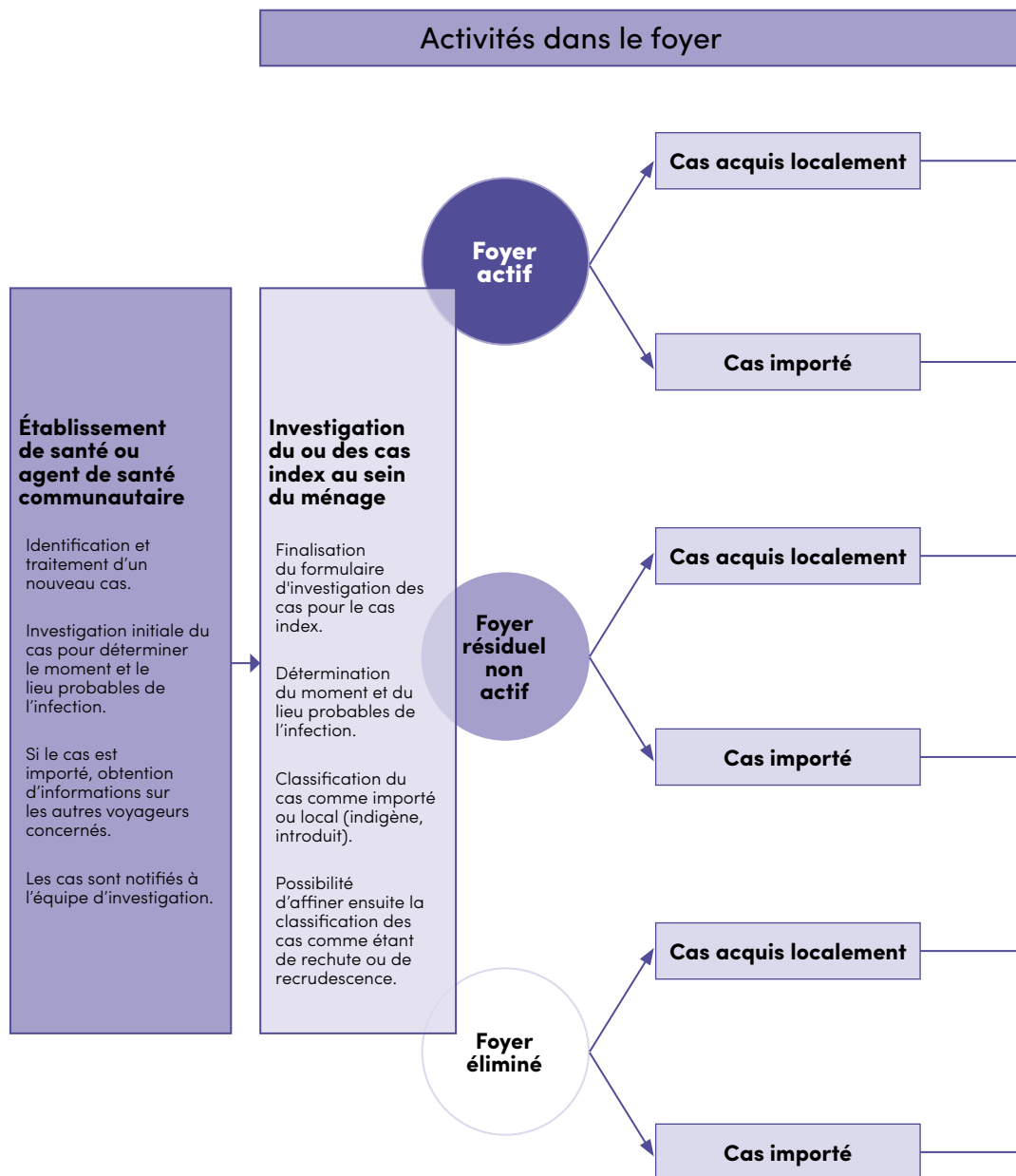
Une équipe chargée de l'investigation des cas et des foyers peut comprendre :

- un(e) agent(e) de santé travaillant dans un établissement de santé ou l'agent(e) de coordination pour le paludisme au niveau intermédiaire (par exemple, du district) – cette personne dirige habituellement l'équipe, connaît bien l'épidémiologie du paludisme et a de l'expérience en matière d'investigations des cas de paludisme sur le terrain ;
- un(e) technicien(ne) de laboratoire qualifié(e), si l'examen microscopique représente le principal outil de diagnostic utilisé, ou un agent de santé bien formé à l'utilisation des TDR si ce sont ces tests qui sont utilisés pour la surveillance ;
- un(e) épidémiologiste, qui est souvent un(e) agent(e) de coordination ;
- du personnel spécialisé en entomologie relevant du niveau intermédiaire ou central lorsque la surveillance entomologique s'avère nécessaire au cours de l'investigation du foyer ; et
- du personnel appartenant à l'établissement de santé local, ainsi que des volontaires dans le village qui connaissent la zone.



FIG. 12.

Activités de surveillance et de réponse en réaction à la détection d'un cas



- En cas de rechute ou de recrudescence, aucune activité de détection des cas ou d'investigation du foyer n'est nécessaire.
- Dans les foyers résiduels non actifs et éliminés, la classification des cas acquis localement doit être affinée en cas introduits ou cas de paludisme indigène. Même si cela n'aura pas d'effet sur les investigations, ni la réponse apportée, cette précision est nécessaire pour revoir la classification du foyer.
- La détection réactive des cas et les activités s'y rattachant dans les foyers éliminés sont similaires à celles menées dans les contextes de prévention de la reprise de la transmission.
- Il existe des situations où il n'est pas possible de classer définitivement le cas après l'investigation du cas index au domicile. Cela peut nécessiter des investigations supplémentaires dans le foyer.



Suivre tous les cas pour veiller à l'observance du traitement et garantir une guérison complète.

Détection des cas dans le logement du cas index ou dans un rayon déterminé.
Si le parasite responsable est inhabituel, détection des cas dans l'ensemble du foyer.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.

Sensibiliser à propos des causes possibles de la transmission et donner des conseils en matière de prévention et de traitement. Renforcer la lutte antivectorielle si besoin.
En l'absence de données entomologiques récentes, procéder à des contrôles ponctuels (voir la **section 5**).
Accorder une attention particulière aux nouvelles évolutions présentant des risques en matière de transmission.

Remplir le formulaire d'investigation des foyers (s'il n'y a pas eu d'investigation du foyer au cours des 4 dernières semaines).
Mettre à jour le registre des foyers et les cartes.

Détection des cas dans le logement du cas index.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.
Localisation, dépistage et traitement des autres voyageurs, et formulaires d'investigation.

Sensibiliser à propos des causes possibles de la transmission et donner des conseils en matière de prévention et de traitement. Renforcer la lutte antivectorielle si besoin.
Pour les cas locaux, évaluer les raisons pour lesquelles il y a eu transmission secondaire ou primaire.
En l'absence de données entomologiques récentes ou pertinentes, procéder à des contrôles ponctuels (voir la **section 5**).
Accorder une attention particulière aux nouvelles évolutions présentant des risques en matière de transmission (réceptivité et vulnérabilité).

Remplir le formulaire d'investigation des foyers.
Mettre à jour le registre des foyers et les cartes.
Procéder à une reclassification du foyer immédiatement si le cas local est un cas de paludisme indigène.
Élaborer un plan d'action approprié pour interrompre la transmission.

Détection des cas dans l'ensemble du foyer.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.
Tout cas introduit doit être clairement rattaché au cas importé.

Détection des cas dans le logement du cas index ou dans un rayon déterminé.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.
Localisation, dépistage et traitement des autres voyageurs, et formulaires d'investigation.

Renforcer la lutte antivectorielle si besoin ; sensibiliser.
Entreprendre une surveillance entomologique pour déterminer les raisons de la transmission locale (voir la **section 5**).
Accorder une attention particulière aux nouvelles évolutions présentant des risques en matière de transmission (réceptivité et vulnérabilité).

Remplir le formulaire d'investigation des foyers.
Mettre à jour le registre des foyers et les cartes.
Procéder à une reclassification du foyer immédiatement si le cas local est un cas de paludisme indigène.
Élaborer un plan d'action approprié pour interrompre la transmission.

Détection des cas dans l'ensemble du foyer.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.
Tout cas introduit doit être clairement rattaché au cas importé.

Détection des cas dans le logement du cas index ou dans un rayon déterminé.
Traitement des cas, formulaires d'investigation pour tous les cas et classification.
Localisation, dépistage et traitement des autres voyageurs, et formulaires d'investigation.

Sensibiliser à propos des causes possibles de la transmission et donner des conseils en matière de prévention et de traitement. Renforcer la lutte antivectorielle si besoin.

3.6.1 Investigation des cas

Le but de l'investigation des cas est de déterminer si une infection a été contractée localement et de définir le lieu probable de l'infection, et par conséquent de dire si on est en présence d'une transmission de paludisme indigène ou de facteurs pouvant conduire à une transmission active. Le recueil des antécédents détaillés d'un cas index sur le lieu des soins (établissement de santé ou agent de santé communautaire) représente la base de l'investigation initiale du cas (**Fig. 12**). L'enregistrement des antécédents détaillés du patient fait partie intégrante de la surveillance menée en vue de l'élimination du paludisme et doit être mis en œuvre sur les lieux fixes des soins même lorsqu'un cas ne sera pas suivi dans la communauté. Le suivi d'un cas pour veiller à l'observance du traitement et garantir une guérison complète fait également partie de l'investigation des cas.

En pratique, les investigations des cas au sein du foyer doivent être menées dans le cadre de la détection réactive des cas, lorsque le nombre total de cas dans un pays est très faible (par exemple, pas plus de trois cas par équipe d'investigation par semaine), qu'il y a peu de foyers de transmission et que l'on dispose de ressources suffisantes ; il faut notamment du personnel qualifié au niveau périphérique, ainsi que des moyens de transport et des produits antipaludiques.

Le moment opportun pour mener les investigations des cas est fonction de l'espèce parasitaire dominante ; les malades présentant une infection à *P. vivax* peuvent développer des gamétocytes et être infectieux pour le moustique avant l'apparition des symptômes, ce qui nécessite une intervention rapide. L'investigateur ne doit pas oublier que certains patients peuvent présenter des hypnozoïtes et que le cas peut être dû à une rechute. Les pays doivent déterminer le meilleur échelonnement possible pour les investigations, en ne perdant pas de vue que plus les délais pour la notification des cas, l'investigation des cas et des foyers, et la réponse apportée sont longs, plus le risque est grand d'entraîner des maladies graves et des décès, ainsi qu'une augmentation ou une reprise de la transmission, selon la catégorie du foyer et le type de parasite. L'équipe d'investigation doit, dans l'idéal, initier une investigation dans un délai de 1 à 3 jours après la notification d'un cas de paludisme, au domicile ou sur le lieu de travail du cas index.

Une fois que l'investigation est terminée au domicile du cas index, on détermine l'origine et le moment probable de l'infection et le cas est classé (**Fig. 12**).

3.6.2 Détection réactive des cas

La détection réactive des cas est déclenchée par l'identification et la notification d'un cas index. Après l'investigation et la classification du cas index, une détection réactive des cas peut être mise en œuvre au sein du ménage du cas index, dans un rayon déterminé autour de son domicile ou encore dans l'ensemble du foyer (**Fig. 12**). Une détection réactive des cas peut être entreprise pour les raisons suivantes :

- étudier une flambée épidémique (un nombre de cas index supérieur à la moyenne) dans tout type de foyer ;
- dans les foyers actifs, assurer une couverture élevée pour la prise en charge des cas ;



- dans tout type de foyer, lorsqu'un cas local est dû à un parasite inhabituel (précédemment éliminé ou nouveau dans le foyer) ;
- dépister les cas localement acquis ou importés dans les foyers résiduels non actifs ou éliminés, mais réceptifs ; et
- reclasser les cas et en définitive les foyers (d'actifs à résiduels non actifs, à éliminés), et vérifier que l'élimination a été atteinte au niveau infranational ou national.

Le processus de détection réactive des cas implique les étapes suivantes :

- rassembler des données épidémiologiques sur les cas ayant été précédemment identifiés au sein du même foyer – notamment l'âge, le sexe et la profession des malades, le moment de l'infection et l'espère mise en cause –, ainsi que les cartes permettant la localisation des cas (par village et par habitation). Ces données devraient pouvoir être accessibles à partir des rapports existants et doivent être préparées avant le début de l'investigation. Les informations sur le(s) cas index doivent également être à disposition ;
- enregistrer tous les occupants des habitations dans lesquelles la détection réactive des cas va être menée afin de s'assurer que la détection et la couverture des autres interventions soient totales ;
- repérer le domicile (ou toute autre origine/tout autre lieu probable de l'infection) du cas index d'après les informations fournies par les villageois, les volontaires dans le village et la carte du foyer ;
- informer les membres du ménage (ou les collègues) sur le paludisme, ses symptômes, ses causes, la prévention et où se rendre pour se faire soigner ;
- remplir un formulaire d'investigation des cas pour chaque cas confirmé de paludisme (voir un exemple en **Annexe 2**). Le formulaire permet de recueillir diverses informations : des données démographiques sur la personne malade, telles que le(s) lieu (x) de travail ; l'anamnèse de la maladie en cours, y compris les résultats du test diagnostique et le traitement ; le recours à des interventions préventives ; les antécédents de déplacement et des renseignements sur les autres voyageurs ; où, comment et à partir de qui l'infection pourrait avoir été contractée. Il se termine par une section consacrée à la classification du cas (à remplir une fois l'investigation du cas achevée). Le formulaire doit consigner les dates de tous les aspects liés aux antécédents cliniques et de déplacement du malade. Une évaluation du lieu et de la source probables de l'infection est faite et le cas est classé ;
- recueillir des informations sur les vecteurs potentiels du paludisme dans le voisinage du lieu où est apparu le cas, si les données disponibles à partir des sites sentinelles ne sont pas suffisantes (voir la **section 5.5**) ;
- entreprendre une détection active des cas dans les populations considérées comme susceptibles d'être porteuses de parasites, en générale celles qui se situent dans un rayon défini autour du cas index. Lorsque les ressources le permettent, l'ensemble du foyer devra être couvert en ce sens qu'il peut y avoir des cas en dehors du voisinage immédiat du cas index. Il est possible d'utiliser

la fièvre pour sélectionner les populations pour le dépistage, ou bien d'effectuer un dépistage de masse. L'ampleur de la détection active des cas dépendra des facteurs indiqués dans l'**Encadré 7**. Pendant le pic saisonnier de transmission, la détection proactive des cas peut être répétée chaque mois après la détection réactive des cas afin de s'assurer que toutes les nouvelles infections seront détectées et traitées ;

- lorsque les données montrent qu'il n'y a pas de réceptivité vis-à-vis du paludisme, il n'est pas nécessaire de procéder à l'investigation des cas importés au niveau de la communauté ; toutefois, les personnes ayant voyagé avec le cas index importé pourraient être localisées pour recevoir un traitement. Si les autres voyageurs proviennent d'un foyer situé en dehors du secteur opérationnel d'une équipe d'investigation, il convient d'informer les autorités compétentes d'investiguer ces cas.

ENCADRÉ 7.

Facteurs déterminant l'ampleur de la détection réactive des cas au cours des investigations sur le terrain

La situation épidémiologique. Les cas index considérés comme résultant d'une transmission locale peuvent déclencher une détection réactive des cas de plus grande ampleur d'un point de vue géographique. Un cas apparemment importé, de rechute ou de recrudescence, notamment dans une zone de faible réceptivité, peut entraîner une détection des cas plus limitée ; néanmoins, il est toujours préférable de pêcher par excès de prudence – s'il existe une quelconque possibilité de transmission locale, il est conseillé de procéder à une détection réactive des cas, au moins parmi le groupe de ménages environnant.

La réceptivité (présence de vecteurs anophèles en abondance et d'autres conditions écologiques et climatiques favorisant la transmission du paludisme). Les zones fortement réceptives doivent toujours être couvertes par la détection réactive des cas.

Le type et le degré de vulnérabilité (proximité d'une zone impaludée ou afflux fréquent d'individus ou de groupes infectés, ou d'anophèles infectants). La vulnérabilité conditionne à la fois le type et l'ampleur de la détection réactive des cas dans chaque zone ou sous-population.

Le type et l'étendue des regroupements de cas. Les connaissances locales ou nationales sur les schémas de regroupement des infections et l'expérience locale concernant l'écologie des vecteurs et leurs sites de reproduction détermineront s'il faut planifier une détection réactive des cas plus étendue ou plus restreinte sur le plan géographique.

Les sites de reproduction. La connaissance des sites de reproduction probables dans la zone ou la localité peut déboucher sur une détection réactive des cas plus étendue ou plus focalisée.

L'historique des infections. L'historique des infections dans la zone et le type de foyer (actif, résiduel non actif ou éliminé ; voir la **section 3.4**) influera sur le type et l'ampleur de la détection réactive des cas. Lorsque le cas index est le



premier dans un foyer nouvellement actif, on en sait moins sur le foyer et sa population, et une détection réactive à grande échelle des résidents infectés fébriles et non fébriles peut être nécessaire pour caractériser la situation de manière approfondie et établir une référence. Si le cas index est l'un des nombreux cas apparus dans la même localité pendant la saison de transmission en cours, au sein d'un foyer bien connu, la détection réactive des cas peut s'opérer de manière plus ciblée du fait que les populations à risque seront déjà identifiées.

Le lieu où l'infection s'est produite. La source supposée de l'infection (lieu de travail ou de résidence) influera sur le type et la cible de la détection réactive des cas.

Les ressources. La quantité de ressources disponibles conditionnera le type de détection réactive des cas pratiqué ; par exemple, un dépistage des personnes ayant récemment subi une maladie symptomatique ou un dépistage de masse. L'objectif est d'optimiser l'utilisation de ces ressources et d'achever les investigations dans un délai limité, en 7 jours par exemple.

L'espèce parasitaire. Il n'existe actuellement aucune méthode pour détecter les infections palustres au stade hépatique. La guérison radicale des personnes concernées est nécessaire pour éliminer le stade hépatique.

La sensibilisation. Une détection réactive des cas renouvelée à intervalles réguliers permettra d'augmenter le nombre de cas détectés et d'apprendre à la population à recourir aux services gratuits proposés par le dispensaire local pour soumettre tous les cas fébriles à un examen parasitologique, respecter les doses de médicament prescrites et utiliser les interventions préventives.

D'après la référence 21.

3.6.3 Investigation des foyers

L'investigation d'un foyer est réalisée pour identifier les principales caractéristiques d'un endroit, y compris les populations les plus à risque, les taux d'infection ou de morbidité, la répartition des vecteurs responsables de la transmission du paludisme et les conditions sur lesquelles repose cette répartition. Par voie de conséquence, ce type d'investigation implique une surveillance démographique, épidémiologique, entomologique et environnementale (voir la **section 5.5**) et un suivi de la couverture et de la qualité des interventions (**section 7**).

La délimitation des zones de transmission en foyers ne revêt un intérêt pratique que si elle n'aboutit qu'à un petit nombre de foyers d'une taille relativement restreinte, de sorte qu'il soit possible, sur le plan opérationnel, de procéder à leur investigation. Une délimitation aboutissant à des centaines de foyers dans une zone indique très probablement que la transmission du paludisme est encore bien établie et que la zone n'est pas adaptée à une investigation des foyers ou à une réponse ciblée. À des fins opérationnelles pendant

l'élimination, un foyer est de la même superficie qu'un village de petite taille où les logements sont proches les uns des autres. Cela permet d'effectuer l'investigation d'un foyer en l'espace d'un jour ou deux. Les foyers urbains peuvent être plus petits étant donné la densité démographique élevée par zone.

Le processus d'investigation d'un cas à son domicile et les détections réactives ou proactives des cas dans la communauté font partie des composantes épidémiologiques de l'investigation d'un foyer. Toutefois, les investigations des foyers peuvent ne pas inclure l'investigation ou la détection des cas au sein de la communauté et peuvent être mises en œuvre de manière indépendante pour cerner les déterminants entomologiques et environnementaux de la transmission. En général, les situations suivantes nécessitent une investigation plus avant du foyer :

- investigation pour déterminer les causes d'une augmentation inhabituelle du nombre de cas ;
- investigation liée à une détection réactive lorsque les cas sont devenus rares (voir la **section 3.6.2**) afin de déterminer si une réponse complémentaire est nécessaire. Si une investigation a été entreprise dans un foyer actif récemment (par exemple, au cours des 4 dernières semaines), il peut ne pas être nécessaire de mener une investigation complète du foyer en réponse à un cas index, même si une investigation et une détection réactive des cas peuvent néanmoins être effectuées ;
- investigation menée à la suite de l'identification d'un parasite rare dans le foyer afin de déterminer l'ampleur et la cause de la transmission ;
- investigation menée à la suite de l'identification d'un cas local dans un foyer résiduel non actif ou éliminé afin de déterminer l'ampleur et la cause de la transmission ;
- investigations systématiques pour suivre la couverture et la qualité des interventions dans un foyer.

Le moment opportun pour lancer l'investigation d'un foyer est fonction de la (des) espèce(s) parasite(s). La détection active des cas associée à un cas index doit de préférence être terminée en l'espace de 7 jours après la notification du cas. Pendant l'investigation d'un foyer, il convient de remplir le formulaire correspondant (**Annexe 3**). L'agent de coordination pour le paludisme de district ou de niveau intermédiaire est chargé de s'assurer que tous les foyers font l'objet d'une investigation et que les rapports les concernant (parfois appelés « passeports des foyers ») sont disponibles et tenus à jour. Dans certains endroits, l'équipe chargée de l'investigation des foyers peut être basée dans un établissement de santé. Si un foyer englobe la frontière entre deux ou plusieurs districts, provinces ou même pays, une collaboration sera nécessaire pour éliminer la transmission. Les « foyers chevauchants » sont ceux qui posent le plus de problèmes aux épidémiologistes car les limites administratives peuvent rendre les sources de l'infection difficiles à définir.



Une carte doit être dessinée au format papier ou sous support numérique, avec des légendes standard et reconnues pour faire apparaître :

- les caractéristiques géographiques en rapport avec la transmission du paludisme (rivières, rizières, barrages, étangs, forêts, routes, altitude, par exemple) ;
- la localisation de tous les ménages, en faisant ressortir ceux dans lesquels des cas ont été détectés au cours des 3 dernières années (avec l'espèce parasitaire en cause pour chaque cas) ;
- les lieux de reproduction des vecteurs et les sites de transmission possibles, en particulier lorsque l'on a recours à la gestion des gîtes larvaires ;
- les lieux où s'effectue le dépistage et les sites de traitement, y compris les zones et les ménages dans lesquels une détection active des cas a été menée ; et
- la répartition et la couverture des interventions de lutte antivectorielle.

Il est possible d'utiliser des cartes sur support papier ou électronique, ces dernières étant plus souples et faciles à mettre à jour en raison de l'accroissement des technologies de cartographie (y compris sur des dispositifs mobiles) et l'extension des systèmes de collecte systématique d'informations pour être « carte-compatibles ». D'autres indications en rapport avec la transmission du paludisme et la lutte antipaludique, comme l'emplacement des établissements de santé, doivent être ajoutées.

La géolocalisation permet d'obtenir les coordonnées (souvent la longitude et la latitude) d'un endroit spécifique. L'ajout de la cartographie ou de la géolocalisation à un système de surveillance rend l'investigation des cas et des foyers plus performante et le résultat de l'analyse des données plus saisissant d'un point de vue visuel, si bien que des variations géographiques potentiellement importantes peuvent être mises en évidence tant au niveau des risques que des facteurs de risque. Les méthodes utilisées pour géolocaliser et cartographier les cas de paludisme au niveau des ménages comprennent :

- l'association d'un système de surveillance du paludisme et d'un système de cartographie automatisé pour établir la position géographique des cas détectés dans des lieux connus ;
- le recueil des coordonnées de chaque cas de paludisme détecté, à l'aide d'un dispositif connecté au géopositionnement par satellite (GPS), et la géolocalisation du lieu de résidence, quel que soit le lieu de l'infection, car la personne malade peut avoir infecté des vecteurs avant de recevoir le traitement radical ; et
- si les coordonnées du cas ne peuvent pas être obtenues, le recueil d'informations auprès du patient concernant le(s) lieu(x) qui présente(nt) un intérêt, comme le lieu de résidence, le lieu de travail ou d'autres endroits où la personne est susceptible d'avoir été infectée, qui peuvent alors être indiqués sur une carte à partir de laquelle on pourra lire les coordonnées ; la géolocalisation par cette méthode est moins précise qu'avec les deux précédentes approches.

Lorsque l'on a établi la position géographique des cas de paludisme, ils doivent être indiqués sur une carte pour repérer les zones de transmission éventuelles et classer les cas et les foyers afin d'orienter et cibler les investigations à instaurer par la suite. Les limites d'un foyer doivent inclure la zone dans laquelle il y a transmission si le foyer est actif et dans laquelle il existe un risque de poursuite de la transmission à partir du ou des cas détecté(s), qu'il(s) soi(en)t acquis localement ou importé(s). La reconnaissance géographique implique de rassembler des données détaillées pour planifier et mettre en œuvre les réponses, et assurer une couverture optimale de toutes les activités, en particulier la lutte antivectorielle, à l'intérieur du foyer. L'**Annexe 5** répertorie l'objectif et les activités à chaque étape de la reconnaissance géographique et de la cartographie du foyer à l'aide d'un système d'information géographique.

La **Fig. 13** représente, à titre d'exemple, la carte d'un foyer montrant la localisation GPS des ménages et des cas de paludisme détectés.

Une fois l'investigation du (des) cas et du foyer terminée, il est nécessaire d'entreprendre les actions suivantes.

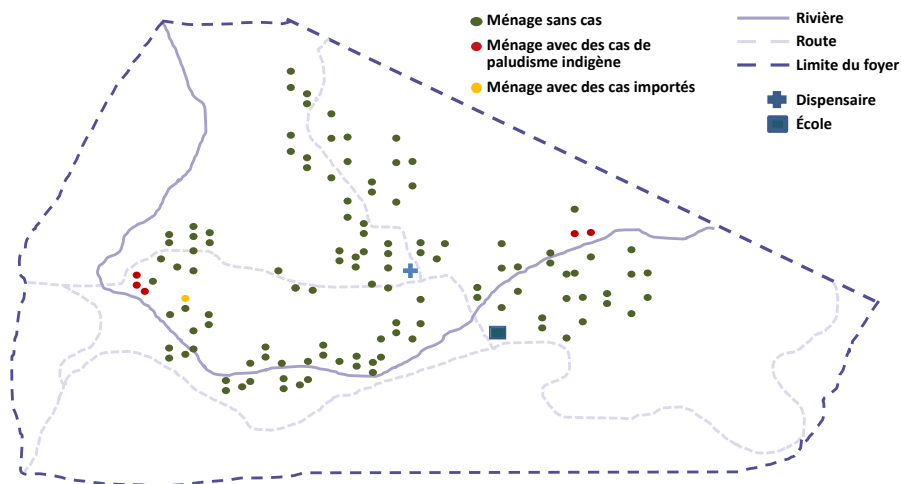
- L'agent de coordination pour le paludisme et l'entomologiste déterminent si une transmission s'opère localement et décident d'une classification finale pour le(s) cas et le foyer.
- L'agent de coordination pour le paludisme, en consultation avec des experts districaux et nationaux, prépare un plan de réponse d'après les résultats des investigations sur le terrain et au sein du foyer, y compris l'évaluation entomologique le cas échéant.
- Des exemplaires des formulaires d'investigation des cas et les résultats des investigations (y compris ceux de la détection active des cas), ainsi que le registre des foyers, sont transmis au programme national de lutte antipaludique, au laboratoire national de référence pour le paludisme, ainsi qu'à l'équipe de district et à l'établissement de soins à l'origine des notifications.

Les cartes et les listes de contrôle des ménages qui sont élaborées au cours de la cartographie des foyers doivent être utilisées pour cibler les réponses dans le foyer de transmission (par exemple, traitement ou lutte antivectorielle). Toutes les informations doivent être présentées sous la forme aussi bien d'un memento visuel pour que les agents de terrain puissent atteindre les emplacements où il faut agir que d'une liste de contrôle pour que ces mêmes agents puissent faire en sorte que l'ensemble des populations, structures et autres particularités (par exemple, les sites potentiels de reproduction) soient atteintes ou couvertes.

Les données relatives aux actions sur le terrain doivent être enregistrées sur les listes de contrôle des ménages et le matériel cartographique. Elles peuvent ensuite être mises à jour et analysées dans des applications comme un logiciel de SIG afin d'évaluer la couverture des interventions et des activités menées (tel qu'illustré dans la **Fig. 5**). Les données doivent inclure la localisation des autres cas de paludisme détectés par détection réactive, la couverture des activités de lutte antivectorielle, ainsi que la localisation des sites de reproduction. Les programmes doivent conserver un inventaire des foyers de transmission et le mettre à jour régulièrement.

FIG. 13.

Carte d'un foyer montrant la répartition des ménages géolocalisés par GPS, les routes et la rivière



Des applications personnalisées (par exemple, des systèmes de surveillance du paludisme intégrés) peuvent être conçues pour permettre aux responsables des programmes antipaludiques d'analyser les données relatives aux interventions rapidement et automatiquement, et faire en sorte que toutes les activités menées au sein du foyer de transmission le soient avec une couverture optimale et dans les délais impartis.

3.7 SUITE DONNÉE DANS LE FOYER

La plupart des interventions dans un foyer sont mises en œuvre systématiquement (Fig. 11) et la réponse que l'on apporte après un cas index ou la détection proactive des cas pendant la saison de forte transmission correspond à un dispositif permettant d'optimiser ces interventions ou de répondre à des situations inhabituelles. Fournir un traitement aux personnes infectées, mettre à disposition des mesures de lutte antivectorielle supplémentaires et sensibiliser davantage la communauté font partie de la réponse apportée dans le foyer au cours des visites de porte-à-porte effectuées pendant la détection réactive des cas. Les réponses dans les foyers actifs, résiduels non actifs et éliminés sont similaires mais comportent des différences importantes.

- Les mesures de lutte antivectorielle sont évaluées pour ce qui est de leur adéquation, de leur couverture et de leur utilisation en fonction du contexte local relatif au paludisme, une attention particulière étant portée à la réceptivité de la zone.

- Les services de détection passive des cas sont accessibles à tous les membres de la population tout au long de l'année et s'accompagnent d'une supervision à intervalles définis.
- Dans les foyers actifs, il existe plusieurs options. Une couverture élevée des mesures de lutte antivectorielle appropriées doit être assurée. L'administration d'un traitement à l'échelle de la population (administration de masse de médicaments) ou éventuellement la détection proactive des cas (avec dépistage et test, ou test uniquement) pourrait être envisagée à des intervalles adaptés à la situation, notamment juste avant ou pendant la saison de transmission. Si l'on choisit une approche par des tests mais qu'aucun cas n'est identifié après plusieurs opérations de détection proactive, la fréquence peut être réduite ou la stratégie peut être modifiée pour laisser place à une détection réactive des cas, si besoin est.
- Dans les foyers résiduels non actifs, il est possible d'avoir recours à la détection proactive des cas à des moments clés (par exemple au milieu et à la fin de la saison de transmission) afin de dépister les personnes les plus susceptibles de souffrir d'infections palustres (par exemple celles présentant de la fièvre, les travailleurs migrants ou les personnes n'utilisant pas de mesures préventives) et d'identifier les cas locaux, signes d'une transmission active. Une détection réactive des cas est ensuite effectuée pour suivre les cas index. Si des cas de paludisme indigène sont identifiés, le foyer passe dans la catégorie « actif » (voir **Fig. 12**).
- Dans les foyers dits éliminés, le programme s'en remet au système de surveillance pour identifier rapidement les cas de paludisme et déterminer si la transmission locale a repris. En fonction de la réceptivité du foyer éliminé, une détection réactive des cas peut être menée à la suite de l'identification d'un cas index. Si de nouveaux cas de paludisme indigène sont identifiés, le foyer passe dans la catégorie « actif » (voir **Fig. 12**).



4. Surveillance de l'efficacité des médicaments antipaludiques et de la pharmacorésistance

4.1 INTRODUCTION

Disposer d'informations sur l'efficacité des traitements antipaludiques recommandés est déterminant pour garantir la progression vers l'élimination et faire en sorte que les patients reçoivent un traitement utile. L'OMS a élaboré un protocole standard pour les études d'efficacité thérapeutique et mis au point des outils pour l'analyse des données et le suivi (26). Les études d'efficacité thérapeutique sont considérées comme la méthode de référence pour évaluer l'efficacité des médicaments antipaludiques et les données en résultant sont utilisées pour éclairer la politique nationale en matière de traitement antipaludique dans les pays d'endémie palustre. Les études d'efficacité thérapeutique sont conçues pour suivre l'efficacité des médicaments de première et de deuxième intention recommandés contre les infections à *P. falciparum* et à *P. vivax*, ainsi que l'efficacité de tout médicament devant être évalué avant d'être éventuellement intégré à la politique de traitement.

Dans les zones où il n'y a que très peu de cas, il sera difficile de recruter suffisamment de patients pour obtenir des informations interprétables sur l'efficacité des médicaments. Si ces zones recherchent l'élimination du paludisme, leur système de surveillance aura probablement été renforcé pour améliorer la détection des cas, augmenter la notification des cas à partir de tous les secteurs (privé et public), faire en sorte que tous les patients reçoivent le traitement recommandé complet sous supervision (y compris le traitement radical) et confirmer la guérison complète des patients en les suivant à intervalles réguliers (5). Dans ces zones, le suivi de l'efficacité des médicaments peut être intégré au système de surveillance systématique (voir la **section 4.4**).

4.2 ÉTUDES D'EFFICACITÉ THÉRAPEUTIQUE

Les études d'efficacité thérapeutique correspondent à une évaluation prospective de la réponse clinique et parasitologique des patients au traitement qu'ils reçoivent contre un paludisme simple. Les études menées selon le protocole de l'OMS (27), à plusieurs reprises sur les mêmes sites et à intervalles réguliers, permettent de détecter précocement les variations concernant l'efficacité du traitement et de comparer les résultats au sein d'une région et entre les régions au fil du temps.

L'OMS définit la résistance aux médicaments antipaludiques (à l'exception de la résistance partielle aux artémisinines) comme la capacité d'une souche parasitaire à survivre ou à se multiplier (ou les deux) malgré l'administration et l'absorption d'un médicament donné à des doses égales ou supérieures à celles qui sont habituellement recommandées mais restant dans les limites de tolérance du patient.

L'échec thérapeutique se définit comme l'incapacité à éliminer la parasitémie palustre ou à prévenir une recrudescence après l'administration d'un schéma thérapeutique constitué d'un médicament antipaludique recommandé, que les symptômes cliniques soient résolus ou non. La pharmacorésistance ne représente que l'un des facteurs pouvant être à l'origine de l'échec thérapeutique. Bien qu'une étude d'efficacité thérapeutique puisse permettre de prévoir le risque de résistance à un antipaludique, la confirmation et la caractérisation de la résistance des parasites nécessitent des outils supplémentaires (par exemple, des essais *in vitro* ou *ex vitro*, l'analyse de marqueurs moléculaires et la mesure des concentrations sanguines du médicament) pour lesquels l'OMS met à disposition des protocoles standard (27).

4.2.1 Protocoles selon le contexte de transmission

Le protocole standard pour les études d'efficacité thérapeutique et les critères d'inclusion peuvent être adaptés au niveau de transmission afin de garantir une taille minimale de l'échantillon pour un site sentinelle (Tableau 4).

TABEAU 4.
Critères d'inclusion pour les études d'efficacité thérapeutique en cas d'infection à *P. falciparum* dans différents contextes de transmission

NIVEAU DE TRANSMISSION	CRITÈRES D'INCLUSION STANDARD
Fort	Patients fébriles, âgés de 6 à 59 mois, présentant une parasitémie comprise entre 2 000 et 200 000 parasites asexués/ μ L.
Modérée	Patients fébriles ou avec des antécédents de fièvre, enfants $\leq$ 12 ans et parasitémie comprise entre 1 000 et 100 000 parasites asexués/ μ L.
Faible	Patients fébriles ou avec des antécédents de fièvre, quelle que soit la tranche d'âge et parasitémie $\geq$ 250 ou 500 parasites asexués/ μ L.
Très faible	Patients fébriles ou avec des antécédents de fièvre, quelles que soient la tranche d'âge et la parasitémie.

4.2.2 Sites sentinelles

Les études d'efficacité thérapeutique sont menées sur des sites sentinelles qui sont soigneusement sélectionnés en fonction du nombre nécessaire de cas de paludisme, de l'adéquation des établissements et des qualifications du personnel. Un site sentinelle doit au minimum disposer d'un personnel clinique et d'un(e) microscopiste formés et motivés, ainsi que d'un laboratoire équipé pour la réalisation d'exams de frottis sanguins. Il faut en outre y connaître l'intensité de la transmission en ce sens que cela a un impact sur les critères d'inclusion. Le site sentinelle peut être situé dans une communauté ou un établissement de santé au niveau du district ou de la province.



Les patients qui vont à l'hôpital risquent de présenter des tableaux cliniques plus complexes, d'avoir connu de précédents échecs médicamenteux et d'être plus difficiles à suivre. En conséquence, il convient d'assurer le suivi au sein de la communauté, ou proche d'elle, chaque fois que cela est possible.

Les sites sentinelles doivent représenter toutes les strates épidémiologiques du pays. De préférence, un site doit pouvoir obtenir un échantillon de la taille requise. Dans le cas contraire, la taille de l'échantillon peut être atteinte en associant des données issues d'études à un seul bras menées dans plusieurs sites d'une unité géographique. Ce qui constitue un site sentinelle dépend donc du contexte de transmission. Il peut s'agir :

- d'un seul établissement de santé (centre de santé, hôpital) ou établissement installé à titre temporaire au sein d'une communauté (généralement dans les contextes de forte transmission) ;
- d'un groupe d'établissements de santé (centres de santé, hôpitaux) situés dans la même ville (généralement dans les contextes de transmission forte ou modérée) ;
- d'un groupe d'établissements de santé (centres de santé, hôpitaux) situés dans le même district (généralement dans les contextes de transmission faible à modérée) ;
- d'un groupe d'établissements de santé (centres de santé, hôpitaux) situés dans plusieurs districts de la même province (généralement dans les contextes de faible transmission) ;
- d'établissements de santé transfrontaliers (centres de santé, hôpitaux) situés dans deux pays voisins (rare).

Des études d'efficacité thérapeutiques répétées sur un nombre restreint de sites sont idéales pour collecter des données longitudinales cohérentes, mettre en évidence l'évolution des tendances et éclairer la politique nationale en matière de traitement. L'OMS recommande qu'une étude d'efficacité thérapeutique soit réalisée sur chaque site sentinelle au moins une fois tous les deux ans.

4.2.3 Classification des réponses au traitement

Dans les zones de transmission forte, modérée ou faible, le génotypage par PCR est nécessaire pour différencier recrudescence (de la même souche parasitaire) et réinfection (avec une souche parasitaire différente). Pour tous les patients présentant une parasitémie au jour 7 ou après, les profils génotypiques des parasites (au jour 0 et le jour de la réapparition des parasites) doivent être comparés et les patients seront classés en fonction des résultats de la PCR.

Dans les études d'efficacité thérapeutique, les réponses au traitement sont classées comme indiqué dans le **Tableau 5**.

TABLEAU 5.
Classification des réponses au traitement

ÉCHEC THÉRAPEUTIQUE PRÉCOCE

- Signes de danger ou paludisme grave au jour 1, 2 ou 3, en présence d'une parasitémie ;
- parasitémie au jour 2 supérieure à celle du jour 0, quelle que soit la température axillaire ;
- parasitémie au jour 3 et température axillaire $\geq 37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; et
- parasitémie au jour 3 $\geq 25\%$ par rapport à la numération du jour 0.

ÉCHEC CLINIQUE TARDIF

- Signes de danger ou paludisme grave en présence d'une parasitémie à n'importe quel jour entre le jour 4 et le jour 28 (ou 42) chez des patients qui ne répondaient auparavant à aucun des critères d'échec thérapeutique précoce ; et
- présence d'une parasitémie à n'importe quel jour entre le jour 4 et le jour 28 (ou 42) avec une température axillaire $\geq 37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ chez des patients qui ne répondaient auparavant à aucun critère d'échec thérapeutique précoce.

ÉCHEC PARASITOLOGIQUE TARDIF

- Présence d'une parasitémie entre le jour 7 et le jour 28 (ou 42) avec une température axillaire $< 37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ chez des patients qui ne répondaient auparavant à aucun des critères d'échec thérapeutique précoce ou d'échec clinique tardif.

RÉPONSE CLINIQUE ET PARASITOLOGIQUE ADÉQUATE

- Absence de parasitémie au jour 28 (ou 42), quelle que soit la température axillaire, chez des patients qui ne répondaient auparavant à aucun des critères d'échec thérapeutique précoce, d'échec clinique tardif ou d'échec parasitologique tardif.

4.2.4 Utilisation des résultats des études d'efficacité thérapeutique pour faire évoluer la politique de traitement

Les résultats des études d'efficacité thérapeutique servent de point de départ à l'élaboration de la politique nationale en matière de traitement par le programme antipaludique national. Les principaux indicateurs de résultat de ces études sont la



proportion de patients présentant une parasitémie au jour 3 (qui sert actuellement de signal d'alarme précoce pour repérer une suspicion de résistance partielle à l'artémisinine chez *P. falciparum*) et la proportion de patients présentant un échec thérapeutique d'ici au jour 28 ou au jour 42. Afin de garantir l'efficacité du traitement antipaludique sélectionné pour la politique nationale, l'OMS recommande de modifier la politique de traitement antipaludique nationale si le taux d'échec thérapeutique total est $\geq 10\%$ (tel qu'évalué grâce aux études d'efficacité thérapeutique) et d'adopter des médicaments antipaludiques avec un taux de guérison parasitologique $> 95\%$.

4.3 MARQUEURS MOLÉCULAIRES DE LA RÉSISTANCE AUX ANTIPALUDIQUES

La pharmacorésistance est l'une des causes de l'échec thérapeutique et caractériser les marqueurs moléculaires de cette résistance constitue un important moyen de comprendre la résistance aux traitements antipaludiques. Une fois que les variations génétiques associées à la résistance sont identifiées, la pharmacorésistance peut être confirmée et suivie à l'aide de techniques moléculaires. Un petit nombre de gènes impliqués, ou potentiellement impliqués, dans la résistance de *P. falciparum* aux antipaludiques ont été identifiés : *Pfcr1* (*P. falciparum* chloroquine resistance transporter) qui confère une résistance à la chloroquine, *Pfdhfr* (*P. falciparum* dihydrofolate reductase) qui confère une résistance à la pyriméthamine et *Pfdhps* (*P. falciparum* dihydropteroate synthase) qui confère une résistance à la sulfadoxine. Un nombre accru de copies des gènes *Pfmdr1* (*P. falciparum* multidrug resistance 1 protein) et *Pfpm2-3* (*P. falciparum* plasmepsin 2-3) ont été associées à la résistance de *P. falciparum* à la méfloquine et à la résistance à la pipéraquline, respectivement. La résistance de *P. falciparum* aux artémisinines est fortement associée à des mutations ponctuelles dans la région du gène *PfKelch13* codant le domaine en hélice (Tableau 6).

4.4 SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES ANTIPALUDIQUES DANS LES CONTEXTES DE TRÈS FAIBLE TRANSMISSION

Dans les zones de très faible transmission, il peut s'avérer impossible de parvenir au nombre de patients requis pour une étude d'efficacité thérapeutique. Si le pays a renforcé ses systèmes de surveillance pour éliminer le paludisme, la surveillance de l'efficacité des médicaments peut être intégrée au système de surveillance systématique. Dans certains pays de très faible transmission, toutefois, les systèmes de surveillance ne sont pas encore suffisamment puissants pour que cela soit faisable.

4.4.1 En l'absence de systèmes de surveillance robustes

Si, dans un pays, le nombre de cas est trop faible pour mener une étude d'efficacité thérapeutique même après que les critères d'inclusion ont été ajustés et les données combinées à partir des sites de tout le pays (données agrégées à l'échelle nationale), des informations sur les marqueurs moléculaires de la résistance aux médicaments peuvent être utilisées pour suivre les tendances. Pour ce faire, les pays doivent systématiquement

recueillir des gouttes de sang séchées sur du papier filtre pour analyser chaque année les marqueurs moléculaires connus et validés (voir **Tableau 6**). L'objectif doit être de collecter des données à partir d'un échantillon suffisamment grand pour obtenir des résultats qui soient significatifs.

TABLEAU 6.
Marqueurs moléculaires de la résistance aux antipaludiques validés

FAMILLE CHIMIQUE	MÉDICAMENT	MARQUEUR MOLÉCULAIRE
4 aminoquinolénines	Chloroquine	SNP dans le gène <i>Pfcr</i> t
	Amodiaquine	Marqueur moléculaire devant encore être validé. Les études montrent que l'amodiaquine sélectionne la mutation 86Y dans le gène <i>Pfmdr</i> 1.
	Pipéraquine	Variation du nombre de copies de <i>Pfpm</i> 2-3.
Antifoliques	Pyriméthamine	SNP dans le gène <i>Pfdh</i> fr
	Sulfadoxine	SNP dans le gène <i>Pfdh</i> ps
Amino-alcools	Méfloquine	Variation du nombre de copies de <i>Pfmdr</i> 1
	Luméfantrine	Marqueur moléculaire devant encore être validé. Les études montrent que la luméfantrine sélectionne la mutation N86 dans le gène <i>Pfmdr</i> 1. Les données récentes ne confirment pas la variation du nombre de copies de <i>Pfmdr</i> 1 comme étant un marqueur de la résistance à la luméfantrine.
Lactones sesquiterpéniques	Artémisinine et dérivés de l'artémisinine	SNP dans le gène <i>Pfk</i> 13.
Naphthoquinone	Atovaquone	SNP dans le gène <i>Pfcy</i> t <i>b</i> .

SNP, polymorphisme mononucléotidique (*Single Nucleotide Polymorphism* en anglais)

Tandis que les marqueurs moléculaires peuvent être utilisés pour suivre les tendances, les données cliniques resteront néanmoins nécessaires pour servir de base aux politiques de traitement. Si l'analyse moléculaire montre une augmentation significative des marqueurs de pharmacorésistance pour le traitement recommandé, tout devra être mis en œuvre pour collecter rapidement des informations de grande qualité sur l'efficacité du traitement chez les patients afin de pouvoir éventuellement modifier la politique à ce sujet.

4.4.2. Suivi intégré de l'efficacité des médicaments dans les zones dotées de systèmes de surveillance robustes

En principe, les zones recherchant à éliminer le paludisme ont un système de surveillance robuste (**section 3**). Dans ces zones, le suivi de l'efficacité des médicaments peut être intégré au système de surveillance systématique en faisant en sorte que les données collectées sur tous les cas de paludisme dans ce système



de surveillance puissent être utilisées pour produire des informations sur l'efficacité des médicaments, et le soient. À cette fin, le système de surveillance devrait pouvoir permettre de :

- détecter les cas de manière satisfaisante ;
- notifier tous les cas de paludisme, qu'ils soient détectés dans le système public ou le système privé ;
- faire en sorte que tous les patients reçoivent le traitement recommandé complet (y compris pour une guérison radicale) sous surveillance ; et
- suivre les patients pour confirmer leur guérison complète.

Dans les études d'efficacité thérapeutique, les données sont collectées uniquement à partir des cas symptomatiques (avec de la fièvre ou des antécédents de fièvre). Dans la surveillance intégrée de l'efficacité des médicaments, des données sur tous les cas, y compris les cas asymptomatiques, et toutes les espèces identifiées par détection passive ou active des cas sont collectées, puis notifiées au système de surveillance.

Le rôle du secteur privé et des services communautaires, représentés par exemple par les agents de santé de village, dans la détection des cas, la délivrance du traitement et le suivi des patients est variable selon les pays. Dans tous les pays, toutefois, le programme antipaludique national doit se charger de la compilation et de l'analyse des données. Un système d'assurance de la qualité du diagnostic performant, s'étendant à tous les secteurs qui participent au diagnostic, doit être en place pour que les données produites soient fiables. Pour permettre un traitement rapide et approprié des patients et par conséquent l'élimination du paludisme, la politique de traitement doit être à jour et les traitements de première et de deuxième intention doivent être disponibles dans l'ensemble des établissements proposant le diagnostic et le traitement.

Les activités et les informations nécessaires à la surveillance intégrée de l'efficacité des médicaments sont décrites ci-après. Elles comprennent :

- la classification et le diagnostic des patients ;
- l'analyse moléculaire ;
- le traitement ;
- le suivi des patients ;
- des informations sur l'efficacité des traitements de première et deuxième intention ;
- la classification des réponses au traitement ;
- l'interprétation des données et les considérations relatives à la politique ; et
- la budgétisation du suivi de l'efficacité des médicaments antipaludiques.

Les procédures et la quantité de données rassemblées dépendront du système en place et des ressources disponibles. Le minimum absolu de données devant être collectées pour l'analyse de l'efficacité des médicaments comprend des données recueillies au moins à deux reprises pour tous les patients : le premier jour du traitement (jour 0) et le dernier jour du suivi, qui doit être spécifié. Les données à recueillir comprennent les caractéristiques du cas, comme l'espèce parasitaire en cause, le traitement prodigué, la présence ou non de symptômes, le type de détection par laquelle le cas a été repéré (passive ou active), la supervision ou non du traitement, et le résultat du traitement. Le cas doit également être classé comme importé, introduit, indigène, induit, de rechute ou de recrudescence. La référence 5 contient davantage de précisions sur la caractérisation des cas (voir également la **section 3** et l'**Annexe 7**).

Les éléments ci-après et le **Tableau 7** exposent les informations obligatoires et les informations supplémentaires qu'il est recommandé de collecter via les systèmes de surveillance systématique pour analyser l'efficacité des médicaments. Les informations obligatoires devraient déjà être recueillies dans les contextes d'élimination où les systèmes de surveillance systématique sont robustes. Lorsque cela est possible, les pays doivent collecter toutes les informations recommandées ci-après car plus il y a de données, meilleure est l'information pour orienter l'élaboration des politiques.

Classification et diagnostic des patients

Dans le cadre de la surveillance systématique exercée en situation d'élimination, une investigation détaillée des cas et l'enregistrement de leur origine probable sont nécessaires pour classer les cas comme importés, indigènes, induits, introduits, de rechute ou de recrudescence. Toutes les suspicions de paludisme font l'objet d'un diagnostic (avec identification de l'espèce en cause) par TDR et/ou examen microscopique au jour 0 ; la microscopie est impérative pour détecter une récurrence de la parasitémie pendant le suivi et le dernier jour du suivi. Si les ressources le permettent, la détection parasitaire au jour 0 doit inclure l'identification de l'espèce et du stade (asexué ou sexué) par microscopie.

Analyse moléculaire

Il n'est pas obligatoire de procéder à un génotypage afin de différencier une réinfection d'une recrudescence dans la mesure où le risque que des personnes traitées soient victimes d'une récurrence de la parasitémie en raison d'une nouvelle infection est très faible dans les contextes d'élimination où les cas de paludisme s'observent en petit nombre. En conséquence, tous les cas de réapparition de la parasitémie seront considérés comme une véritable recrudescence par défaut (véritable échec thérapeutique) si le traitement est supervisé. Toutefois, un échantillon de sang supplémentaire peut être prélevé sur du papier filtre au jour 0 et le jour où l'on détecte la réapparition des parasites. Les échantillons de sang pourront alors être utilisés pour confirmer l'espèce, évaluer les marqueurs moléculaires connus de la résistance aux antipaludiques et faciliter l'identification de l'origine géographique des parasites.



Traitement

Tout doit être mis en œuvre pour superviser l'ensemble du traitement, y compris celui par la primaquine chez les patients souffrant d'une infection à *P. vivax*. Il faut noter si toutes les doses du traitement administré ont fait l'objet d'une supervision. Les patients infectés par *P. vivax* doivent être testés pour déterminer leur statut concernant la glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD). Les patients en échec thérapeutique (récurrence de la parasitémie avec la même espèce pendant la période du suivi ; voir le **Tableau 5** pour connaître la classification des échecs thérapeutiques) doivent recevoir le traitement de deuxième intention sous supervision et être suivis à nouveau jusqu'à leur guérison. Il est recommandé d'hospitaliser les patients pendant le traitement si cela est matériellement possible.

Suivi des patients

Tous les patients atteints de paludisme qui sont traités doivent être suivis jusqu'au dernier jour de la période de suivi qui est fonction de l'espèce parasitaire en cause et du traitement administré. Concrètement, la période de suivi pour les patients infectés par *P. falciparum* est de 28 jours pour les médicaments dont la demi-vie est courte (artésunate + sulfadoxine pyriméthamine, artéméter-luméfantrine, artésunate-amodiaquine) et de 42 jours pour les médicaments dont la demi-vie est longue (artésunate méfloquine, dihydroartémisinine pipéraquline et artésunate-pyronaridine). La période de suivi pour les personnes infectées par *P. vivax* est de 28 jours pour les stades asexués et de 3 mois pour les rechutes. Si les ressources humaines et financières le permettent, la période de suivi pour les cas d'infection à *falciparum* peut être prolongée jusqu'à 42 jours après l'administration d'un traitement avec une demi-vie courte ou jusqu'à 56 jours après traitement par un médicament avec une demi-vie longue. Dans certaines situations, les patients infectés par *P. vivax* doivent être suivis pendant une période allant jusqu'à 1 an.

Toutes les personnes infectées doivent bénéficier, au minimum, d'une consultation clinique et d'une évaluation parasitologique au jour 0 et le dernier jour du suivi (c'est-à-dire au jour 28, au jour 42 ou le jour où l'échec thérapeutique est constaté). Si de la fièvre ou d'autres symptômes apparaissent à tout moment au cours de la période de suivi, les patients doivent faire l'objet d'une évaluation parasitologique et clinique. Toutes les consultations, même celles qui ne sont pas programmées, doivent être consignées. Si une personne infectée ne se rend pas à la consultation obligatoire du dernier jour, de gros efforts doivent être entrepris pour la localiser. Si possible, un suivi supplémentaire au jour 3, puis chaque semaine aux jours 7, 14, 21, 28, 35 et 42 pour les patients souffrant d'une infection à *P. falciparum* est recommandé. De la même manière, un suivi hebdomadaire aux jours 7, 14, 21 et 28, puis une fois par mois est recommandé pour les patients présentant une infection à *P. vivax* ou *P. ovale*.

TABLEAU 7.
Activités obligatoires et recommandées pour la surveillance intégrée de l'efficacité des médicaments

ACTIVITÉ	OBLIGATOIRE	RECOMMANDÉE
Classification et diagnostic des patients		
Classification	Classification du cas comme importé, indigène, induit, introduit, de rechute ou de recrudescence. Investigation précise du cas et enregistrement de l'origine probable de l'infection palustre.	.
Diagnostic au jour 0	Identification des symptômes (paludisme simple ou grave). Identification de l'espèce en cause par TDR et/ou microscopie.	Parasitémie par microscopie. Gamétocytémié par microscopie. PCR.
Diagnostic à n'importe quel autre moment du suivi		Microscopie.
Diagnostic le dernier jour du suivi	Microscopie.	PCR.
G6PD	Dépistage du déficit en G6PD pour les patients infectés par vivax.	
Analyse moléculaire		
Marqueurs de réinfection ou de recrudescence		Recueil de sang au jour 0 et le jour de la constatation de l'échec thérapeutique afin d'analyser les marqueurs de réinfection ou de recrudescence.
Marqueurs de pharmacorésistance		Recueil de sang au jour 0 pour l'analyse des marqueurs de la pharmacorésistance.
Identification de l'origine de l'infection		Recueil de sang au jour 0 pour l'analyse génétique visant à faciliter la détermination de l'origine géographique des parasites.
Traitement		
Supervision du traitement	Veiller à ce que l'ensemble du traitement soit administré sous supervision directe, y compris le traitement par primaquine chez les patients présentant un paludisme à <i>P. vivax</i> .	Hospitalisation des patients pendant le traitement.
Échec thérapeutique	Tous les cas d'échec thérapeutique doivent recevoir le traitement de deuxième intention (supervisé) et être suivis pendant une période de suivi complémentaire complète.	Hospitalisation des patients pendant le traitement.



ACTIVITÉ	OBLIGATOIRE	RECOMMANDÉE
Suivi des patients		
Période de suivi : <i>P. falciparum</i>	Date de fin 28 jours après le début du traitement par un médicament avec une demi-vie courte ou 42 jours après le début du traitement par un médicament avec une demi-vie longue.	42 jours après le début du traitement par un médicament avec une demi-vie courte ; 56 jours après le début du traitement par un médicament avec une demi-vie longue.
Période de suivi : autres espèces	Date de fin 28 jours et 3 mois (en cas de rechute) pour <i>P. vivax</i> ^a et <i>P. ovale</i> . En raison de données limitées, suivi recommandé jusqu'au jour 28 pour <i>P. malariae</i> et jusqu'au jour 42 pour <i>P. knowlesi</i> .	Jusqu'à 1 an pour <i>P. vivax</i> .
Jours de suivi des patients	Date de fin définie comme suit : • dernier jour du suivi (voir ci-dessus) en cas de guérison, ou • jour où le patient présente à nouveau une parasitémie, avec ou sans symptômes, après le traitement (une nouvelle période de suivi complète est alors nécessaire après le traitement de deuxième intention).	Suivi supplémentaire au jour 3 puis une fois par semaine aux jours 7, 14, 21, 28, 35 et 42 (49, 56) pour <i>P. falciparum</i> et aux jours 7, 14, 21 et 28, puis une fois par mois pour <i>P. vivax</i> et <i>P. ovale</i> .
Informations collectées les jours de suivi	Symptômes cliniques, température, présence d'une parasitémie au jour 0, au dernier jour ou à n'importe quel jour où une nouvelle parasitémie est détectée.	Symptômes cliniques, température, parasitémie asexuée et sexuée (par microscopie) durant les visites de suivi. Sinon, les symptômes cliniques uniquement peuvent être recueillis par téléphone et d'autres visites de suivi seront effectuées si cela est jugé nécessaire.

^a En raison de différences régionales concernant les rechutes à *P. vivax*, la période de suivi minimale recommandée est de 8 mois pour l'Asie du Nord, l'Asie du Sud et l'Amérique centrale, et de 3 mois pour toutes les autres régions. La période de suivi recommandée est idéalement de 12 mois pour toutes les régions. PCR, amplification génique ; G6PD, glucose-6-phosphate déshydrogénase.

Informations sur l'efficacité des traitements de première et deuxième intention

L'objectif des études d'efficacité thérapeutique est de surveiller l'efficacité des traitements de première et deuxième intention et, si besoin, celle de tout nouveau traitement homologué pour lequel il est nécessaire d'obtenir des informations avant d'envisager une éventuelle modification de la politique de traitement. Le principal objectif de la surveillance intégrée de l'efficacité des médicaments, y compris la supervision du traitement et le suivi des patients, est de garantir la guérison des patients et de progresser vers l'élimination. Les informations sur l'efficacité des médicaments sont recueillies avant tout pour le traitement de première intention qui est administré aux patients conformément aux directives thérapeutiques nationales ; un objectif secondaire est de servir de base à la politique de traitement. Des données

sur l'efficacité du traitement de deuxième intention sont collectées uniquement pour les patients présentant une recrudescence après le traitement de première intention.

Classification des réponses au traitement

Comme mentionné plus haut, le génotypage pour faire la distinction entre réinfection et recrudescence n'est pas obligatoire. Lorsque le génotypage n'est pas disponible, une récurrence de la parasitémie chez les patients ayant reçu le traitement supervisé obligatoire est systématiquement considérée comme une vraie recrudescence (véritable échec thérapeutique). Si l'on dispose d'informations sur le génotype, les données doivent être corrigées par les résultats de PCR. Si le traitement n'a pas été supervisé, la réapparition de la parasitémie ne peut pas être considérée comme un véritable échec thérapeutique, mais il est important de tout faire pour superviser le traitement suivant et en enregistrer le résultat. Lorsque toutes les données recommandées ont été collectées, chaque patient peut être classé selon le **Tableau 5**, avec les réserves suivantes toutefois : la classification indiquée dans le **Tableau 5** peut être utilisée uniquement pour les infections à *P. falciparum* et pour les 28 premiers jours du suivi dans le cas des infections à *P. vivax*. Toute réapparition d'une parasitémie à *vivax* après le jour 28 de la période de suivi doit être classée comme une rechute. Bien souvent, la surveillance intégrée ne permet pas de procéder à la classification « échec thérapeutique précoce » car les données nécessaires ne seront pas disponibles. En outre, cette catégorie ne peut pas être utilisée lorsque l'on diagnostique un paludisme grave aux patients au jour 0.

Interprétation des données et considérations relatives à la politique

Les données doivent être analysées en permanence, en particulier pour les patients chez qui l'on a observé un échec thérapeutique et pour des questions d'ordre programmatique. Il faut notamment tenir compte du nombre de patients perdus de vue et déterminer si le traitement de deuxième intention a été administré aux patients en échec thérapeutique conformément à la politique nationale en matière de traitement. En plus de l'analyse effectuée en continu, il faut fixer un moment précis pour examiner l'ensemble des données (une réunion de synthèse annuelle, par exemple), l'occasion notamment de transmettre les données à l'OMS et d'en discuter. Dans ses lignes directrices concernant le traitement du paludisme (17), l'OMS recommande que le traitement de première intention soit modifié si le taux d'échec total est supérieur à 10 % ; toutefois, les taux d'efficacité et d'échec doivent être examinés à la lumière des intervalles de confiance correspondants. Les décisions en matière de politique peuvent être éclairées par d'autres informations, notamment sur les marqueurs moléculaires, en particulier dans les situations de très faible transmission lorsque le nombre de patients peut être trop petit pour obtenir le niveau de précision requis (5 %) et un intervalle de confiance à 95 %. Dans les contextes d'élimination, tout échec thérapeutique doit être étudié en ce sens que cela représente une source potentielle de propagation du paludisme.

4.4.3 Budgétisation du suivi de l'efficacité des médicaments antipaludiques



Si l'on veut faire en sorte qu'un pays menant des études d'efficacité thérapeutique dispose des ressources suffisantes, les aspects suivants doivent être budgétisés : ressources humaines, déplacements et transport, équipements et fournitures, coût de la prise en charge des patients, assistance technique, supervision, système d'assurance qualité, gestion des données et appui analytique des laboratoires pour le génotypage. Par ailleurs, il convient d'intégrer la formation nécessaire, le suivi visant à améliorer la qualité des procédures cliniques, et du recueil, de la gestion et de la validation des données, ainsi que l'établissement de rapports qui est généralement effectué par un consultant sur 2-3 semaines. Le protocole de l'étude doit être scrupuleusement respecté pour pouvoir garantir la qualité des données.

Lorsque le suivi de l'efficacité des médicaments est entièrement intégré aux activités de surveillance, le financement, y compris pour les activités recommandées telles que l'analyse des marqueurs moléculaires, doit être inscrit au budget global alloué à la surveillance. Des fonds adéquats et des ressources humaines en nombre suffisant doivent être alloués tant à la collecte et à l'analyse des données qu'à la supervision du système dans son ensemble.

5. Surveillance entomologique, et suivi et évaluation de la lutte antivectorielle

5.1 FONDEMENT, DÉFINITION ET OBJECTIFS

La lutte contre les vecteurs a contribué à réduire la morbidité et la mortalité liées au paludisme de manière significative à travers le monde (28) et elle représente la majorité des coûts prévus pour mettre en œuvre la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (29).

Les interventions basées sur l'usage d'insecticides, à savoir les MILD et la PID, sont actuellement les principales interventions de lutte antivectorielle pour prévenir le paludisme. Ces interventions agissent sur les populations de moustiques adultes pour réduire la transmission de la maladie de différentes manières. Les insecticides présents sur les moustiquaires ou sur les surfaces intérieures des habitations paralysent, tuent ou ont un effet répulsif sur les vecteurs. Lorsque la couverture des interventions utilisant des insecticides est élevée, la décimation des populations de vecteurs peut même aboutir à la protection des personnes qui ne sont pas directement couvertes par les MILD ou la PID au sein d'une communauté, un effet que l'on appelle « protection de la communauté » (30, 31). Les MILD confèrent également une protection individuelle contre les piqûres de moustiques grâce à la barrière physique représentée par la tulle de la moustiquaire. Ces effets conduisent à une réduction de la survie des vecteurs (longévité) et de la densité vectorielle, ce qui finit par réduire la capacité des moustiques à transmettre les plasmodies. L'efficacité des MILD et de la PID est portée à son maximum lorsque les vecteurs locaux préfèrent piquer et se reposer à l'intérieur des habitations (c'est-à-dire qu'ils sont endophages et endophiles) ; toutefois, ces interventions confèrent malgré tout un niveau de protection important lorsque les vecteurs locaux se nourrissent (exophages) (32) et se reposent (exophiles) principalement à l'extérieur des habitations.

Cibler les stades aquatiques immatures des moustiques (œufs, larves et nymphes), ce que l'on appelle gestion des gîtes larvaires, peut également réduire la transmission du paludisme en ayant un effet sur la densité des vecteurs adultes. Cette activité est considérée comme complémentaire des interventions de base décrites ci-dessus. La gestion des gîtes larvaires consiste à faire disparaître de manière permanente ou provisoire les eaux stagnantes afin d'éliminer ou de réduire la ponte et les stades immatures des moustiques, ou bien à appliquer régulièrement des insecticides biologiques ou chimiques sur les plans d'eau pour tuer les stades immatures ou interrompre leur développement. Ces méthodes peuvent être efficaces (seules ou en association) dans les endroits où les sites de reproduction des vecteurs du paludisme sont peu nombreux, fixes et repérables.



Les indicateurs d'évolution du programme concernant la couverture des mesures de lutte antivectorielle, leur accès et leur utilisation sont d'une importance primordiale (voir la **section 5.6** et le **Tableau 14**). La qualité des produits de lutte antivectorielle doit être contrôlée pour veiller à ce qu'ils soient conformes aux spécifications, et qu'ils soient efficaces et puissent être utilisés en toute sécurité pendant toute leur durée d'utilisation. Le suivi des performances des interventions de lutte antivectorielle comprend l'évaluation de la durabilité des MILD sur le terrain et celle de l'efficacité résiduelle des formulations de PID après leur application sur les murs et les plafonds.

Les interventions de base et les interventions complémentaires peuvent exercer une pression de sélection ayant des retentissements sur la prévalence, l'intensité ou les mécanismes de la résistance aux insecticides. Les interventions peuvent ne pas avoir le même effet sur chaque espèce de moustiques en raison de différences intrinsèques concernant la sensibilité aux insecticides ou le penchant des moustiques pour les interventions de contact. Il peut en résulter que certaines espèces vont disparaître davantage par rapport à d'autres, ce qui modifiera la composition de la population de moustiques en termes d'espèces. Par voie de conséquence, l'efficacité globale des interventions contre les vecteurs restants peut évoluer au fil du temps, ce qui nécessite alors d'autres interventions ou des interventions complémentaires. Le suivi systématique des espèces vectrices et de leurs caractéristiques, ainsi que le suivi des interventions visant à repérer toute modification susceptible de devoir être apportée aux stratégies de lutte antivectorielle sont donc déterminants.

La surveillance entomologique peut être définie comme la collecte, l'analyse et l'interprétation régulières et systématiques de données entomologiques pour l'évaluation des risques, et la planification, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des interventions de lutte antivectorielle. Les activités de surveillance doivent toutes être clairement rattachées aux décisions programmatiques afin de pouvoir optimiser la lutte antivectorielle. Dans les programmes d'interventions contre le paludisme, les principaux objectifs de la surveillance entomologique sont les suivants :

- *Caractériser la réceptivité afin de guider la stratification et la sélection des interventions.* La transmission potentielle du paludisme diffère souvent de manière significative au sein d'un pays, comme le montre l'hétérogénéité de la réceptivité (voir la **section 5.5**). Les paramètres entomologiques pris en compte dans la caractérisation des risques comprennent les espèces vectrices présentes et les éléments distinctifs ayant un effet sur la transmission¹. Les caractéristiques importantes, telles que le comportement de piqûre (préférences concernant le moment de la journée, l'endroit et l'hôte), la répartition et les habitudes de repos, doivent être connues pour tous les vecteurs principaux car ces caractéristiques déterminent la réceptivité et étayent donc la sélection des interventions. La caractérisation de la réceptivité peut être utilisée pour cibler la lutte antivectorielle afin d'assurer une couverture appropriée des populations à risque (33). Mieux cibler les interventions permet d'optimiser l'utilisation des ressources et peut finir par augmenter leur impact.

¹ L'importation de vecteurs à partir d'autres zones (à savoir les moustiques qui viennent en volant et ceux qui sont transportés passivement par des aéronefs, des bateaux ou autres) peut représenter une autre composante de la vulnérabilité mais il s'agit d'un élément secondaire dans la plupart des situations car c'est relativement rare.

- *Suivre la densité relative des espèces vectrices du paludisme (et leur bionomie²) pour déterminer la saisonnalité de la transmission et la chronologie des interventions.* La composition de la population des espèces vectrices doit être suivie dans le temps ; il est important de disposer d'informations à jour en ce sens que la densité relative des espèces peut évoluer avec les saisons et d'autres modifications de l'environnement, et à la suite d'interventions ayant été efficaces.
- *Suivre la résistance aux insecticides afin de choisir au mieux les formulations d'insecticide.* Les vecteurs ont développé une résistance physiologique aux insecticides utilisés dans les interventions (principalement les MILD et la PID) et cela doit être surveillé attentivement. La prévalence, l'intensité et les mécanismes de la résistance doivent être évalués chez les principaux vecteurs du paludisme et, lorsque cela est possible, chez les vecteurs secondaires. Les informations relatives à la résistance aux insecticides doivent être utilisées pour sélectionner les insecticides conformément aux plans pour la gestion de la résistance aux insecticides. Cet aspect est de plus en plus important à mesure que de nouveaux outils de lutte antivectorielle, y compris de nouveaux insecticides, deviennent disponibles.
- *Identifier les autres menaces susceptibles d'altérer l'efficacité de la lutte antivectorielle.* La composition et le comportement des populations de vecteurs peuvent évoluer, ce qui peut compromettre l'efficacité des interventions. Par exemple, la proportion relative de la transmission à l'extérieur des habitations peut augmenter à la suite d'un contrôle efficace des vecteurs endophages et/ou endophiles. Les vecteurs doivent par conséquent être suivis pour pouvoir détecter tout changement significatif concernant l'endroit où la transmission se produit. Cela permet ensuite de décider si des interventions supplémentaires sont nécessaires, notamment s'il faut utiliser de nouveaux outils pour endiguer la transmission à l'extérieur.
- *Suivre la couverture et la qualité des interventions de lutte antivectorielle pour repérer les lacunes et les atouts.* L'intervention ou les interventions utilisée(s) doi(ven)t également être surveillée(s) de façon suivie pour garantir une mise en œuvre optimale et faire ressortir tout élément qui serait à corriger. Le suivi des interventions comprend l'évaluation de leur couverture, de leur accès, de leur usage, de leur acceptabilité et de leur qualité, dont la durabilité physicochimique des MILD et l'efficacité résiduelle de la PID.

Les activités de surveillance entomologique nécessaires pour atteindre ces objectifs peuvent comprendre :

- l'identification des espèces vectrices du paludisme ;
- l'évaluation de la densité vectorielle par espèce et la détermination de la composition de la population de vecteurs ;

² La bionomie des vecteurs correspond à l'étude du mode de vie des organismes dans leur habitat naturel et de leur adaptation à leur environnement. Les études de base portent sur le développement des stades immatures et sur l'influence des conditions environnementales sur la vie des adultes.



- la caractérisation des habitudes des vecteurs concernant l'alimentation (zoophilie, anthrophilie);
- l'évaluation d'autres comportements des vecteurs (exophilie, endophilie, exophagie, endophagie);
- le suivi de la sensibilité des vecteurs aux insecticides (prévalence, intensité et mécanismes de la résistance);
- la mesure des taux d'infection des vecteurs par les plasmodies (indice sporozoïtique, indice oocystique); et
- l'identification des habitats aquatiques des stades immatures des vecteurs et des caractéristiques des habitats.

Les activités de suivi et d'évaluation nécessaires pour atteindre les objectifs indiqués ci-avant peuvent comprendre :

- la mesure des aspects suivants liés aux interventions : couverture, accès, utilisation et acceptation (voir la **section 7**);
- la mesure de la durabilité des MILD sur le terrain ;
- la mesure de l'efficacité résiduelle des insecticides ; et
- le respect de l'application des produits larvicides.

Ces indicateurs doivent être évalués dans le temps afin de pouvoir avoir une bonne idée des tendances.

5.2 SYSTÈMES DE SURVEILLANCE POUR L'ENTOMOLOGIE ET LA LUTTE ANTIVECTORIELLE

La surveillance entomologique doit être réalisée pour éclairer la planification et la mise en œuvre de la lutte antivectorielle, l'objectif étant de faire en sorte que des interventions appropriées soient utilisées là où elles sont nécessaires ; cette surveillance doit être dirigée par le programme antipaludique national. La méthode de surveillance utilisée dans un pays sera fonction de l'épidémiologie du paludisme passée et présente. La stratégie de surveillance doit donc être évaluée périodiquement et remaniée si nécessaire afin de garantir l'utilisation rationnelle des ressources dédiées à la lutte antivectorielle, en particulier lorsque des variations significatives du nombre de cas sont observés par le biais de la notification ou des enquêtes. Des collaborations avec d'autres programmes de lutte antivectorielle, des instituts de recherche, des laboratoires de référence au niveau central ou régional, et d'autres partenaires doivent être établies au profit d'un soutien technique et programmatique, selon qu'il conviendra.

Les études menées pour la surveillance entomologique peuvent être réparties dans les catégories suivantes : les enquêtes préliminaires ou de base, les enquêtes sentinelles de routine pour l'observation des tendances, les contrôles ponctuels pour la collecte de données supplémentaires et l'investigation des foyers pendant l'élimination ou en réponse aux épidémies (**Encadré 8**).

ENCADRÉ 8.

Types d'enquêtes pour la lutte antivectorielle

Enquêtes préliminaires ou de base : Ces premières études initiales de durée limitée permettent de réunir des données de référence en vue de planifier des mesures de lutte antivectorielle. Elles fournissent des informations sur les espèces vectrices présentes, leurs habitudes trophiques, leurs habitudes de repos, les variations des espèces qui composent la population vectorielle en fonction des saisons et dans le temps, les types de collections d'eau utilisées comme gîtes larvaires et la sensibilité des vecteurs aux insecticides. Dans bien des cas, des informations sur les espèces vectrices locales, leur écologie, leur biologie et leur comportement auront été rassemblées et utilisées pour guider les stratégies de lutte ou d'élimination en place. Les données recueillies grâce à ce type d'enquête peuvent également être utilisées pour identifier des sites de surveillance sentinelles appropriés.

Enquêtes sentinelles de routine : Des observations sur le long terme sont faites régulièrement, par exemple tous les mois, tous les trimestres ou tous les ans, dans des endroits déterminés. Elles ont pour objectif de déterminer les modifications de la densité des espèces vectrices, de la composition de la population vectorielle, du comportement, de la sensibilité aux insecticides et même des taux d'infection ; ces informations sont susceptibles d'expliquer les tendances épidémiologiques observées au niveau de la transmission du paludisme et d'indiquer les mesures à prendre. Tous les pays d'endémie palustre devraient avoir défini des sites de surveillance entomologique soigneusement sélectionnés d'après de nombreux critères (voir ci-après). À mesure que la transmission diminue et que le paludisme est de plus en plus concentré dans des foyers, l'emplacement des sites sentinelles doit être réajusté pour faire en sorte que les données collectées puissent être utilisées pour les foyers de transmission restants.

Contrôles ponctuels : Des évaluations occasionnelles sont effectuées dans certains endroits en complément des observations systématiques et lorsque l'on a besoin de plus d'informations pour éclairer un réajustement du programme ou des mesures correctives. Les contrôles ponctuels peuvent comprendre des investigations dans des zones où l'on pense qu'il y a des problèmes au niveau de la qualité de la mise en œuvre d'une intervention ; où l'on s'attend à une augmentation de la réceptivité et/ou de la vulnérabilité – peut-être en raison de la réintroduction ou de la prolifération d'une espèce vectrice due à des changements environnementaux – ; où des populations vulnérables sont présentes – en cas de, par exemple, réinstallation, migration ou activité minière – ; ou bien où il y a un risque accru d'importation en raison de davantage de mouvements de population au niveau de zones frontalières ou d'itinéraires de transport associé(e) s à des pays d'endémie.

Investigations des foyers : Ces investigations sont entreprises dans des localités où une transmission du paludisme est apparue, persiste ou a repris, afin de déterminer pourquoi les interventions utilisées ne permettent plus de la réduire. Ce sont des investigations épidémiologiques de courte durée entreprises dans des contextes d'élimination ou de prévention de la réapparition du paludisme. L'élément déclencheur pour l'investigation d'un foyer peut être une augmentation de la prévalence des infections ou des cas cliniques de paludisme.



La surveillance entomologique de routine est différente des évaluations plus détaillées de l'entomologie et de la lutte antivectorielle effectuées dans le cadre de la recherche opérationnelle qui est généralement conduite par des instituts partenaires, parmi lesquels des établissements universitaires ou des instituts de recherche nationaux, et dont le but est de répondre à des questions de recherche spécifiques et non pas de procéder à un suivi systématique. La recherche opérationnelle n'est pas abordée dans le présent manuel.

Critères généraux pour sélectionner les sites de surveillance

Dans l'idéal, les sites sélectionnés pour effectuer les enquêtes sentinelles entomologiques de routine doivent représenter toute l'étendue des situations éco-épidémiologiques du pays, notamment les diverses zones écologiques abritant les différentes espèces plasmodiales et les régions ou zones épidémiologiques associées à différents niveaux de transmission du paludisme (voir la **section 7.4**) (33, 34). Il est essentiel que les données générées au niveau des sites sentinelles entomologiques puissent être reliées à des informations sur l'épidémiologie locale du paludisme (voir les **sections 3.5-3.7**), comme lorsqu'un établissement de santé fait office de site sentinelle. La surveillance par réseau sentinelle doit être conduite de manière itérative et il peut s'avérer nécessaire de devoir modifier l'emplacement des sites en fonction des données épidémiologiques et entomologiques. Dans les zones où il n'y a plus de transmission grâce à un contrôle efficace, la surveillance sentinelle doit servir à ré-évaluer la réceptivité de la zone. À partir de là, les sites de surveillance doivent être maintenus dans les zones dans lesquelles la transmission a été interrompue mais où le risque reste significatif, ou bien ils doivent être (à nouveau) transférés si la zone ne présente aucun, ou qu'un faible, potentiel paludogène.

Les autres principales caractéristiques dont il faut tenir compte lorsque l'on sélectionne des sites sentinelles entomologiques sont :

- les interventions de lutte antivectorielle utilisées ou planifiées pour veiller à sélectionner des sites où l'on utilise, par exemple, des MILD uniquement, de la PID uniquement, des MILD et de la PID, et des MILD et des produits larvicides ;
- l'utilisation passée ou actuelle d'insecticides dans l'agriculture, ce qui peut avoir des conséquences sur la sensibilité des vecteurs aux insecticides utilisés dans le cadre de la lutte contre le paludisme ;
- les niveaux de transmission antérieurs, y compris les zones sensibles avec des antécédents d'épidémie ;
- les localités ou les zones où il existe un risque élevé d'importation de cas, de vecteurs infectés ou d'espèces vectrices envahissantes, telles que des ports, des postes frontaliers ou des aires de repos le long des itinéraires majeurs de transport ;
- des travaux d'aménagement, en cours ou prévus, qui seraient susceptibles de modifier la réceptivité ou la vulnérabilité, avec notamment une augmentation des populations humaines ou vectorielles (par exemple, des chantiers) ;
- la localisation et la disponibilité des ressources humaines et des infrastructures, notamment en termes de personnel formé (entomologistes, techniciens

spécialisés dans la lutte antivectorielle et personnes chargées de capturer les moustiques), de locaux (insectariums, laboratoires) et de matériel (microscopes, kits de test) ;

- la localisation et la disponibilité des établissements de santé ou des instituts partenaires pour mettre le matériel à l'abri et fournir des ressources humaines pour les besoins des enquêtes ; et
- l'accessibilité des sites durant les périodes auxquelles les enquêtes sont planifiées, par exemple en cas de période de fortes précipitations.

Le nombre de sites sentinelles nécessaires dépend fortement de la superficie et de la diversité écologique et épidémiologique d'un pays. Il est proposé, à titre indicatif pour suivre la résistance aux insecticides, de mettre en place au moins un site sentinelle pour 500 000 moustiquaires distribuées ou 200 000 habitations traitées par PID (35–37). Cela représente environ 1 site par million de personnes protégées, même si le nombre exact sera fonction de l'épidémiologie et de la densité démographique du pays. La répartition et le nombre de sites doivent être réexaminés périodiquement et adaptés selon les données épidémiologiques, les profils de résistance identifiés et les ressources humaines et financières disponibles.

5.3 PRINCIPAUX INDICATEURS ENTOMOLOGIQUES DU PALUDISME

Tout au long du continuum de transmission, les programmes nationaux doivent constituer une solide base de données sur l'écologie, la biologie et la bionomie des vecteurs, en y associant des indicateurs entomologiques pertinents. La priorité et l'utilité de chaque indicateur dépendent du contexte de transmission et des interventions actuelles et à venir. Diverses méthodes et techniques de mesure existent (**Tableau 8 ; Annexe 16**). Il est indispensable de connaître ces paramètres pour caractériser la dynamique de la transmission du paludisme à l'intérieur d'un pays et pouvoir ainsi établir la stratification et définir les actions à mettre en place (38–40). Il peut être nécessaire de retoucher les indicateurs et leurs méthodes de mesure, ou d'en utiliser de nouveaux, à mesure que les outils, technologies et approches pour la lutte antivectorielle évoluent. (Un programme de recherche pour la surveillance entomologique peut s'avérer nécessaire pour aider à définir des indicateurs au fur et à mesure que les priorités du programme changent.)



TABLEAU 8.
Indicateurs de surveillance entomologique

N°	INDICATEUR	PARAMÈTRE(S)	CALCUL OU EXPLICATION
Composition de la population vectorielle adulte			
1.1	Présence	Présence ou absence de vecteurs femelles adultes.	Présence d'espèces d'anophèles connues pour favoriser le développement de sporozoïtes de <i>Plasmodium</i> . Nécessite d'identifier correctement les espèces.
1.2	Densité	Nombre de vecteurs femelles adultes collectés, exprimé généralement par méthode d'échantillonnage par unité de temps.	Le nombre de vecteurs collectés est indiqué par méthode d'échantillonnage utilisée ou bien additionné pour toutes les méthodes d'échantillonnage. ^a La saisonnalité des vecteurs fait référence à la variabilité de l'abondance de chaque espèce en fonction des saisons. La composition vectorielle correspond à l'abondance relative de chaque espèce exprimée en pourcentage du nombre total de vecteurs capturés.
Comportement de la population vectorielle adulte			
2.1	Taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme	Nombre de vecteurs femelles adultes qui essayent de se nourrir ou qui se sont récemment gorgés de sang, par personne et par unité de temps.	Nombre de vecteurs anophèles femelles collectés qui s'étaient récemment gorgés de sang ou qui essayaient de se nourrir en fonction du nombre total d'unités de collecte. Les unités de collecte dépendent de la méthode d'échantillonnage ; les résultats de la capture des moustiques sur l'homme sont exprimés par personne et par heure de collecte, et les résultats obtenus par des pièges lumineux de type CDC, par la pulvérisation de pyréthre ou par des pièges de fenêtre sont exprimés par piège, par nuit et par nombre d'occupants humains dans les habitations où la capture des moustiques a eu lieu.
2.2	Indice d'anthropophilie (préférence trophique)	Proportion de vecteurs femelles adultes gorgés de sang qui se nourrissent chez l'être humain.	Nombre de vecteurs anophèles femelles gorgés de sang humain / nombre total de vecteurs anophèles ayant pris un repas de sang.
2.3	Heures d'activité	Nombre de vecteurs femelles adultes qui essayent de se nourrir ou qui se sont récemment gorgés de sang, par personne et par unité de temps, généralement exprimé par tranche de 2 heures.	Comme pour le « taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme », mais exprimé pour des créneaux horaires définis. Les nombres sont comparés par période pour déterminer les pics d'activités des vecteurs.

N°	INDICATEUR	PARAMÈTRE(S)	CALCUL OU EXPLICATION
2.4	Lieu d'activité	Proportion de tentatives de piqûres ou de repas de sang par les vecteurs femelles adultes à l'intérieur et à l'extérieur des habitations, par unité de temps.	Utilisation simultanée de la ou des même(s) méthode(s) d'échantillonnage à l'intérieur et à l'extérieur des habitations pour avoir une idée du lieu d'activité que les moustiques préfèrent (endophagie/exophagie). Indice d'endophagie = nombre de vecteurs anophèles piquant à l'intérieur des habitations/ (nombre piquant à l'intérieur + nombre piquant à l'extérieur). ^b
2.5	Lieu de repos (densité de repos à l'intérieur)	Proportion de vecteurs femelles adultes capturés en train de se reposer à l'intérieur et à l'extérieur dans les structures utilisées pour l'échantillonnage, généralement exprimée par personne-heure.	Utilisation simultanée de la ou des même(s) méthode(s) d'échantillonnage à l'intérieur (y compris dans les maisons et les étables) et à l'extérieur pour avoir une idée du lieu de repos que les moustiques préfèrent (endophilie/exophilie). Indice d'endophilie = nombre de vecteurs anophèles se reposant à l'intérieur (densité de repos à l'intérieur)/(nombre se reposant à l'intérieur + nombre se reposant à l'extérieur). ^b
Résistance aux insecticides des vecteurs adultes ^{c,d}			
3.1	Prévalence de la résistance	Proportion de vecteurs femelles adultes en vie après exposition à un insecticide.	100 % – (nombre de vecteurs du paludisme anophèles morts ou assommés ^e /nombre total de vecteurs exposés à la concentration discriminante d'un insecticide dans des tests biologiques standardisés).
3.2	Statut en matière de résistance	Classification des populations de vecteurs femelles adultes dans les catégories « résistance confirmée », « résistance possible » ou « sensibilité ».	Classification reposant sur la proportion de moustiques morts ou assommés ^e après exposition à la concentration discriminante d'un insecticide dans un test biologique standardisé ^f où : < 90 % = résistance confirmée ; 90-97 % = résistance possible ; ≥ 98 % = sensibilité.
3.3	Intensité de la résistance	Classification des populations de vecteurs femelles adultes comme présentant une résistance forte, modérée ou faible.	Classification reposant sur la proportion de moustiques morts ou assommés ^e après exposition à la concentration discriminante d'un insecticide multipliée par 5 et 10 dans un test biologique standardisé ^f où : < 98 % après exposition × 10 = résistance de forte intensité ; ≥ 98 % après exposition × 10 mais < 98 % après exposition × 5 = résistance d'intensité modérée ; ≥ 98 % après exposition × 10 et × 5, mais < 98 % après exposition × 1 = résistance de faible intensité.



N°	INDICATEUR	PARAMÈTRE(S)	CALCUL OU EXPLICATION
3.4	Mécanisme(s) de résistance	Mécanismes détectés ou non détectés chez les vecteurs femelles adultes.	Basé sur la détection des mécanismes par des tests moléculaires ou biochimiques pour des marqueurs moléculaires (p. ex. <i>kdr</i> , <i>Ace-1R</i>) ou des profils enzymatiques (p. ex. mono-oxygénases, estérases, glutathion-S-transférase). Les résultats et l'interprétation qui en est faite dépendent du test utilisé. ^d
		Implication complète, implication partielle ou absence d'implication ^g du mécanisme métabolique dans la résistance observée chez les vecteurs femelles adultes.	Différence entre le (nombre de vecteurs du paludisme anophèles morts ou assommés ^d /nombre total de vecteurs exposés à un synergiste plus un insecticide) et le (nombre de vecteurs du paludisme anophèles morts ou assommés ^d /nombre total de vecteurs exposés à un insecticide uniquement), où : différence ≥ 10 % et synergiste + insecticide ≥ 98 % = implication complète ; différence ≥ 10 % et synergiste + insecticide $>$ insecticide seul = implication partielle ; ou différence < 10 % = absence d'implication. ^h
Vecteurs immatures : habitats aquatiques ⁱ			
4.1	Habitats disponibles	Nombre d'habitats aquatiques présents ou absents, par zone et type d'habitat.	Nombre d'habitats potentiels pour la ponte et les stades de développement immatures du vecteur anophèle identifiés dans une zone.
4.2	Occupation des habitats	Larves et nymphes présentes ou absentes, par zone et type d'habitat.	Nombre d'habitats aquatiques abritant des larves ou des nymphes de vecteurs anophèles/nombre d'habitats potentiels pour la ponte et les stades de développement immatures du vecteur dans une zone, par catégorie d'habitat aquatique.
4.3	Densité larvaire	Nombre de vecteurs immatures capturés par habitat.	Nombre de vecteurs anophèles immatures capturés par prélèvement par personne par unité de temps. Habituellement enregistré par stade (stades larvaires I-IV et nymphes) et par habitat, et exprimé par catégorie de stades (stade larvaire précoce, stade larvaire tardif, nymphes) pour une zone.
Indicateurs indirects de la transmission			
5.1	Indice sporozoïtique	Proportion de vecteurs femelles adultes dont les glandes salivaires contiennent des sporozoïtes.	(Nombre de vecteurs anophèles femelles porteuses de sporozoïtes/nombre total d'anophèles femelles analysés) $\times 100$. Indique la proportion de vecteurs anophèles présents et la proportion de piqûres considérées comme infectantes.

N°	INDICATEUR	PARAMÈTRE(S)	CALCUL OU EXPLICATION
5.2	Taux d'inoculation entomologique	Nombre de piqûres infectantes par des vecteurs femelles adultes reçues par personne par unité de temps, généralement par an.	Calculé comme suit : taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme × indice sporozoïtique à partir de la capture des moustiques sur l'homme, ou densité vectorielle × taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme × indice sporozoïtique d'après la capture par piège lumineux de type CDC. Rapporté par an, saison, mois ou nuit. Pour calculer les taux d'inoculation entomologiques annuels ou saisonniers, le mieux est d'additionner les taux mensuels afin de tenir compte de la forte saisonnalité de la transmission. Indique l'intensité de la transmission des plasmodies, mais il n'existe pas de protocole standardisé (41).
5.3	Réceptivité ^k	Classification des zones en fonction du risque de transmission.	La réceptivité est fonction de la présence de vecteurs anophèles compétents, d'un climat propice et d'une population humaine sensible. Elle repose généralement sur une combinaison des indicateurs énumérés ci-dessus. Diverses méthodes sont utilisées pour évaluer la réceptivité. Elles font actuellement l'objet d'un examen par l'OMS dans le but d'amender les orientations sur ce sujet.

Les indicateurs 1.1 à 5.2 sont établis pour chaque espèce vectrice. L'objectif des enquêtes est de collecter des données sur tous les principaux vecteurs et d'inclure les vecteurs secondaires lorsque cela est possible.

Un exemple pratique pour calculer les indicateurs entomologiques du présent tableau est indiqué dans la référence 42.

^a Les caractéristiques comportementales des espèces vectrices peuvent biaiser les chiffres obtenus par les différentes méthodes d'échantillonnage. Il est possible d'atténuer une partie des biais inhérents aux méthodes d'échantillonnage en associant les résultats obtenus avec différentes méthodes et en faisant des comparaisons d'abondances relatives.

^b L'indice d'exophagie (ou d'exophilie) correspond à 1 – l'indice d'endophagie (ou d'endophilie).

^c D'autres indicateurs de la résistance ont été définis pour les adultes et les larves, mais ils ne sont pas utilisés couramment dans le cadre de la surveillance systématique. Il s'agit du niveau de la résistance (c'est-à-dire la concentration nécessaire pour tuer 50 % ou 95 % des moustiques testés, la DL50 et la DL95) et du ratio de résistance (c'est-à-dire DL50 pour la population testée/DL50 pour la souche sensible).

^d Pour plus d'informations, consulter la référence 43.

^e Les critères dépendent de la procédure d'analyse utilisée (par exemple, test de sensibilité de l'OMS ou test biologique en bouteille des CDC).

^f Avec correction à partir de la formule d'Abbott, si besoin (43).

^g Pour les tests biologiques synergiste-insecticide.

^h Si différence ≥ 10 % et synergiste + insecticide < insecticide seul : ne peut être évalué de façon fiable.

ⁱ Indicateurs pertinents pour les zones dans lesquelles la gestion des gîtes larvaires est envisagée ou utilisée comme intervention complémentaire (c'est-à-dire lorsque les gîtes larvaires sont peu nombreux, fixes et facilement accessibles).

^j Les estimations de la probabilité de survie quotidienne sont également informatives, mais elles ne sont pas obtenues pendant la surveillance systématique.

^k Des évaluations supplémentaires sont nécessaires pour affiner la classification de la réceptivité.



Les principaux indicateurs entomologiques peuvent être classés en cinq groupes :

- vecteurs adultes : composition (espèces présentes et densité) ;
- vecteurs adultes : comportement (indice d'anthropophilie, taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme, heures d'activité, lieu d'activité, lieu de repos) ;
- vecteurs adultes : résistance aux insecticides (prévalence, statut, intensité et mécanismes de la résistance) ;
- vecteurs immatures : habitats aquatiques (habitats disponibles, occupation des habitats, densité larvaire) ; et
- indicateurs indirects de la transmission (indice sporozoïtique, taux d'inoculation entomologique, réceptivité).

Les indicateurs sont généralement établis pour chaque espèce vectrice.

5.3.1 Vecteurs adultes : composition et comportement

Diverses techniques d'échantillonnage peuvent être utilisées pour mesurer un indicateur : leur à-propos dépend de la densité et du comportement des espèces vectrices (44, 45). Par exemple, le taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme peut être obtenu à partir d'un certain nombre de méthodes (notamment la capture de moustiques sur l'homme, ou à l'aide de pièges avec appât humain, de pièges utilisant des leurres olfactifs humains, de pièges à CO₂ et de pièges lumineux de type CDC avec une conversion ; voir le **Tableau 9**). La préférence des vecteurs pour les hôtes humains peut ensuite être déterminée par des analyses moléculaires ou enzymatiques des moustiques gorgés de sang pour calculer l'indice d'anthropophilie. Dans les zones où les vecteurs du paludisme sont endophages et endophiles, ils peuvent être capturés à l'intérieur des habitations à l'aide de méthodes appropriées ; toutefois, dans les zones où la majorité des vecteurs sortent des habitations après leur repas de sang (exophiles), la capture des moustiques qui se reposent à l'extérieur permet d'estimer au mieux l'indice d'anthropophilie.

TABLEAU 9.

Surveillance entomologique de routine par ordre de priorité selon les contextes de transmission du paludisme, pertinence des interventions, et méthodes d'échantillonnage des vecteurs et techniques d'analyse à utiliser

• Priorité élevée ; ◦ priorité modérée, en fonction de la situation ; - faible priorité ou non pertinent ; + pertinent

N°	INDICATEUR	PRIORITÉ SELON LE CONTEXTE DE TRANSMISSION			PERTINENCE DES INTERVENTIONS UTILISÉES OU ENVISAGÉES			MÉTHODES ET TECHNIQUES PRÉFÉRÉES (VOIR ANNEXE 16)	
		Fort, modérée ou faible	Très faible à l'élimination	Prévention de la reprise	MILD	PID	Gestion des gîtes larvaires Traitements larvicides ou lutte biologique	Manipulation ou modification de l'habitat	Méthode(s) d'échantillonnage Technique(s) d'analyse
Composition de la population vectorielle adulte									
1.1	Présence	•	•	•	+	+	+	+	1-12 A, B
1.2	Densité	◦	◦ ^a	-	+	+	+	+	1-12 A, B
Comportement de la population vectorielle adulte									
2.1	Taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme	◦	◦	-	+	+	-	-	2-5 (ou 1 en tant qu'indicateur indirect) A, B
2.2	Indice d'anthropophilie	◦	-	-	+	+	-	-	1-6 A, B, C, D
2.3	Heures d'activité	◦	◦	-	+	-	-	-	2-5 (ou 1 en tant qu'indicateur indirect) A, B
2.4	Lieu d'activité	•	◦	-	+	-	-	-	2-5 (ou 1 en tant qu'indicateur indirect) A, B
2.5	Lieu de repos	•	◦	-	-	+	-	-	7-10 A, B
Résistance aux insecticides des vecteurs adultes									
3.1	Prévalence de la résistance	•	•	◦	+	+	+	+	13 (ou 2-12) ^a A, B, E



3.2	Statut en matière de résistance	•	•	o	+	+	-	-	13 (ou 2-12) ^a	A, B, E
3.3	Intensité de la résistance	o ^c	o ^c	-	+	+	-	-	13 (ou 2-12) ^a	A, B, F
3.4	Mécanisme(s) de résistance	o ^c	o ^c	-	+	+	-	-	13 (ou 2-12) ^{a,b}	A, B, G, H
Habitats aquatiques des vecteurs immatures										
4.1	Habitats disponibles	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+	+		
4.2	Occupation des habitats	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+	+	13	A, B
4.3	Densité larvaire	o ^d	o ^d	o ^d	-	-	+ ^g	+	13	A, B
Indicateurs indirects de la transmission										
5.2	Indice sporozoïtique	o	o ^e	-	+	+	+	+	2-5 (ou 1 en tant qu'indicateur indirect)	A, B, I, J, K
5.3	Taux d'inoculation entomologique	o	-	-	+	+	+	+	2-5 (ou 1 en tant qu'indicateur indirect)	A, B, I, J, K
5.4	Réceptivité ^f	•	•	•	+	+	+	+	À déterminer	

^a Il est préférable de tester les moustiques adultes élevés à partir de la capture de stades immatures ; si besoin, il est possible de tester la génération adulte née des femelles adultes capturées.

^b Selon la méthode, il faut tester les individus dont la résistance a été confirmée dans des tests biologiques (E, F).

^c Priorité élevée si la lutte antivectorielle doit être orientée d'après les profils de résistance, comme avec l'ajout de la PID aux MILD ou l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'un pyréthrine plus butoxyde de pipéronyle.

^d Priorité élevée uniquement si la gestion des gîtes larvaires est utilisée ou envisagée comme intervention complémentaire (c'est-à-dire lorsque les gîtes larvaires sont peu nombreux, fixes et facilement accessibles).

^e Priorité élevée si une espèce envahissante est en cours d'investigation en raison d'une réapparition du paludisme ou si la composition vectorielle a changé et que l'on suspecte une espèce vectrice secondaire de prendre plus d'importance dans la transmission.

^f Utile pour la stratification.

^g La proportion de l'émergence d'adultes à partir des nymphes doit également être mesurée lorsque des régulateurs de croissance des insectes sont utilisés ou si leur utilisation est envisagée.

^h Pour les larves, les mesures sont habituellement : le niveau de la résistance (c'est-à-dire la concentration nécessaire pour tuer 50 % ou 95 % des moustiques testés, la DL50 et la DL50) et le ratio de résistance (c'est-à-dire DL50 pour la population testée/DL50 pour la souche sensible).

5.3.2 Vecteurs adultes : résistance aux insecticides

Le suivi de la résistance physiologique est déterminant et doit être mené pour tous les niveaux de transmission du paludisme (43). L'équipe chargée de la lutte antivectorielle et le(s) entomologiste(s) spécialisé(e)(s) en santé publique du programme antipaludique national doivent élaborer un plan à l'échelle nationale pour le suivi et la gestion de la résistance aux insecticides (46). Ce plan doit notamment exposer schématiquement où, quand et comment la résistance sera suivie. Il faudra déterminer des sites sentinelles représentatifs dont l'emplacement devra reposer sur la stratification éco-épidémiologique, la répartition des vecteurs importants et les types d'interventions et de situations susceptibles de favoriser la résistance, telles que l'utilisation intensive d'insecticides dans l'agriculture (voir la **section 5.2**). Lorsqu'une résistance aux insecticides a été confirmée, son intensité et/ou les mécanismes qui en sont à l'origine doivent être déterminés (43). Les tests pour étudier la résistance aux insecticides doivent le plus souvent être effectués avec des vecteurs du paludisme adultes ; toutefois, ils peuvent être effectués avec des larves lorsque les agents chimiques ou biologiques étudiés sont utilisés dans des opérations larvicides, ou prévus pour. Il est important de connaître les mécanismes de résistance si l'on veut comprendre la résistance croisée qui peut avoir lieu entre différentes classes d'insecticides ayant le même mode d'action (modification de la cible, ou mécanismes métaboliques ou cuticulaires). Avoir une idée précise de l'intensité de la résistance et du mécanisme en jeu est déterminant pour prendre des décisions opérationnelles visant à gérer la résistance, comme choisir un autre insecticide pour la PID et alterner des insecticides dont le mode d'action est différent. Pour interpréter correctement les données relatives à la résistance aux insecticides, il est nécessaire de connaître la biologie et l'écologie comportementale des espèces vectrices locales qui sont responsables de la transmission (y compris des espèces jumelles formant des complexes *Anopheles*) (47-50).

5.3.3 Vecteurs immatures : habitats aquatiques

Un certain nombre des indicateurs qui ont été définis ne concernent que la surveillance dans les zones dans lesquelles la gestion des gîtes larvaires est envisagée ou utilisée comme intervention complémentaire. Cela comprend les enquêtes sur la présence de plans d'eau pouvant servir de sites de ponte aux anophèles et la mesure dans laquelle ils contribuent au développement des larves et des nymphes d'anophèles. La fréquence et la période auxquelles les enquêtes relatives à ces indicateurs doivent être menées dépendent de la durée de la saison de transmission du paludisme ; généralement, la fréquence est comprise entre une fois par semaine et une fois par mois (51).

5.3.4 Indicateurs indirects de la transmission

L'indice sporozoïtique et le taux d'inoculation entomologique sont utiles pour estimer l'intensité de la transmission dans les endroits où l'on ne dispose pas de cette information et où l'on pense que les interventions ont permis de diminuer la transmission de manière significative. Les indices sporozoïtiques permettent d'évaluer la contribution relative d'une espèce vectrice donnée à la transmission du paludisme, si cela n'a pas déjà été déterminé auparavant. Les indices sporozoïtiques indiquent également la structure de la population de vecteurs par âge et, dans le cadre de la recherche opérationnelle, ils peuvent compléter les estimations de



la survie obtenues à partir des taux de parité ou de la dilatation des ovarioles pour suivre l'impact des interventions sur la transmission. Le taux d'inoculation entomologique, qui correspond au nombre de piqûres infectantes reçu par personne par unité de temps, est une mesure de l'intensité de la transmission des plasmodies. Il n'est généralement pas possible de mesurer les indices sporozoïtiques et les taux d'inoculation entomologique avec précision lorsque les taux de transmission sont très faibles, en raison soit de densités vectorielles faibles, soit de taux d'incidence faibles.

La réceptivité est une composante du potentiel paludogène et un certain nombre de méthodes ont été utilisées pour l'évaluer. L'OMS analyse actuellement les données disponibles afin d'amender les orientations sur l'approche qu'il convient d'utiliser pour classer la réceptivité.

5.4 FRÉQUENCE DES ENQUÊTES

La fréquence de l'échantillonnage des vecteurs pour mesurer les indicateurs dépend de la question posée et des ressources disponibles. La durée de la saison de transmission et les autres conditions environnementales ayant des répercussions sur les paramètres entomologiques et la transmission du paludisme doivent être prises en compte. La fréquence et la période des échantillonnages doivent être standardisées afin de réduire autant que possible les biais lorsque l'on suit les tendances au cours du temps. Le mieux est généralement de procéder aux échantillonnages au moment du pic de la densité vectorielle et/ou de la transmission des plasmodies. Davantage d'informations sur la fréquence des enquêtes en fonction du contexte de transmission sont indiquées ci-après.

5.5 PRIORITÉS DE LA SURVEILLANCE ENTOMOLOGIQUE EN FONCTION DU CONTEXTE DE TRANSMISSION

Les activités doivent être hiérarchisées pour étayer les décisions programmatiques. Des recommandations spécifiques à chaque contexte de transmission du paludisme sont indiquées dans le **Tableau 9**, notamment les interventions à mettre en place ou à envisager. Le tableau (et l'**Annexe 16**) inclut(ent) les méthodes d'échantillonnage des moustiques et les techniques d'analyse pour chaque indicateur entomologique.

5.5.1 Transmission forte, modérée ou faible

Dans les situations de transmission forte à modérée, la densité des vecteurs et l'intensité de la transmission doivent être suffisantes pour calculer le nombre des indicateurs entomologiques répertoriés dans le **Tableau 9**. Dans ces zones, la surveillance entomologique de routine peut être réalisée sur des sites sentinelles une fois par mois, une fois par trimestre ou durant le pic saisonnier de transmission, et complétée par des contrôles ponctuels dans les zones qui rencontrent des problèmes spécifiques (tel que décrit dans la **section 5.2**). Par exemple, si une résistance de forte intensité à un insecticide est confirmée sur un site sentinelle, des contrôles ponctuels supplémentaires peuvent être effectués dans les zones voisines afin d'évaluer l'étendue de la résistance. De la même manière, si des changements dans la composition et/ou le comportement des espèces vectrices sont observés sur un site sentinelle, il peut s'avérer utile de réaliser des contrôles ponctuels dans les localités où des changements similaires seraient susceptibles de se produire.

Dans les zones de faible transmission, la surveillance doit être effectuée sur des sites sentinelles durant le pic saisonnier de transmission. Des contrôles ponctuels peuvent être réalisés dans les endroits où le paludisme persiste et l'on peut envisager de mettre en place des sites sentinelles dans ces zones. Étant donné que la densité vectorielle peut être faible, il peut s'avérer difficile de capturer un nombre suffisant de moustiques pour évaluer différents indicateurs. Il faudra donc hiérarchiser les activités méthodiquement. Les mesures de l'indice d'anthropophilie, de l'indice sporozoïtique et du taux d'inoculation entomologique ne sont pas fiables lorsque l'on ne dispose que de quelques spécimens de moustiques et il est fort probable que, dans ce cas, ces indicateurs soient moins informatifs et moins exploitables. Par conséquent, dans ces zones, la composition en termes d'espèces vectrices, ainsi que la prévalence et le statut vis-à-vis de la résistance aux insecticides sont prioritaires, tout comme l'évaluation de la réceptivité relative.

La sélection des sites de surveillance revêt de plus en plus d'importance à mesure que la transmission diminue, en ce sens que les principaux paramètres entomologiques deviennent plus hétérogènes. La surveillance doit par conséquent être orientée d'après les données épidémiologiques et la connaissance du risque local de paludisme. Les zones dans lesquelles les profils de transmission évoluent (avec, par exemple, une plus grande vulnérabilité due à une crise humanitaire qui a fait se déplacer des populations humaines) doivent être repérées, puis des contrôles entomologiques ponctuels doivent être menés afin d'évaluer la réceptivité et de mettre en œuvre des stratégies de lutte antivectorielle en conséquence.

5.5.2 Très faible transmission et élimination

La surveillance entomologique de routine doit être maintenue dans les situations de très faible transmission et d'élimination. La priorité doit être donnée à la collecte d'informations sur les caractéristiques liées à la réceptivité afin de déterminer à quel(s) endroit(s) les interventions peuvent s'avérer nécessaires et si la surveillance doit être modifiée, par exemple en déménageant les sites sentinelles pour qu'ils soient positionnés de manière à obtenir les informations nécessaires. Les sites sentinelles doivent être situés là où la transmission persiste et/ou où il existe un risque de transmission significatif, ce qui nécessite une analyse des informations et une réorientation de la stratégie de surveillance périodiques. Il se peut que la surveillance ait besoin d'être intensifiée si une transmission du paludisme apparaît, persiste ou reprend ; il faudra alors ajouter des sites, exercer une surveillance plus fréquente ou bien mesurer des indicateurs supplémentaires. Des contrôles ponctuels seront nécessaires si la surveillance systématique ne fournit pas les informations appropriées ou si l'on a besoin de données supplémentaires à propos d'une situation ou d'un risque spécifique.

À mesure que la transmission diminue sur de larges superficies grâce à des mesures de lutte efficaces, elle aura tendance à être plus concentrée et, lorsque l'on se rapprochera de l'élimination, la transmission sera restreinte à de petits foyers. Dans ces situations, l'investigation des foyers, qui comprend des activités entomologiques, pourra s'avérer nécessaire en plus de la surveillance entomologique de routine et des contrôles ponctuels (voir la **section 5.5**). Le principal objectif de ces investigations est d'apporter des précisions sur la nature de la transmission dans le foyer afin de guider la réponse à apporter en vue d'interrompre la transmission, comme modifier la lutte antivectorielle pour améliorer son efficacité.



D'autres investigations entomologiques se justifient lorsqu'il est possible qu'il y ait une transmission locale (c'est-à-dire que l'on a affaire à des cas de paludisme indigène ou des cas introduits) dans des foyers où la transmission avait été interrompue ou dans des foyers où la transmission avait été réduite à un très faible niveau mais qu'il y a une recrudescence et que les données entomologiques collectées par la surveillance systématique ou les contrôles ponctuels au cours des 3 dernières années sont insuffisantes.

Dans les zones dans lesquelles la transmission a été interrompue, des foyers de transmission peuvent réapparaître à cause de facteurs liés aux vecteurs et/ou aux interventions, à savoir : des défaillances dans la lutte antivectorielle, telles qu'une faible couverture ou une mise en œuvre de piètre qualité ; des changements dans les populations de vecteurs qui nuisent à l'efficacité des interventions (par exemple, comportement d'évitement, résistance aux insecticides) ; une augmentation de la réceptivité (par exemple, augmentation de la densité ou de la survie des vecteurs en raison de changements environnementaux) ; ou l'apparition de vecteurs infectants ou d'espèces envahissantes qui sont des vecteurs efficaces. L'investigation des foyers est alors nécessaire pour déterminer lequel de ces facteurs potentiels est la cause de la reprise de la transmission, puis pouvoir élaborer une réponse appropriée pour interrompre à nouveau la transmission.

Les indicateurs à mesurer au cours d'une investigation entomologique dans un foyer de transmission dépendent de facteurs locaux tels que la connaissance des espèces vectrices locales, ainsi que la disponibilité, l'utilisation et la qualité des interventions. Les premières enquêtes doivent être axées sur la situation du moment en ce qui concerne la lutte antivectorielle et comporter des entretiens avec les résidents locaux afin d'évaluer la couverture des interventions (c'est-à-dire l'accès aux mesures de lutte antivectorielle et l'utilisation qui en est faite). Si des MILD sont utilisées, l'évaluation de la couverture devra inclure le délai qui s'est écoulé depuis

ENCADRÉ 9.

Les pays engagés dans la voie de l'élimination peuvent envisager d'avoir recours à une approche par étapes au cours des investigations des foyers. La première étape consiste à déterminer si les cas sont indigènes, introduits ou importés. S'ils sont indigènes ou introduits, l'étape suivante est de regarder si la population à risque a accès aux interventions de lutte antivectorielle de qualité élevée recommandées, et les utilisent. Si ce n'est pas le cas, la réponse immédiate doit être de renforcer ou de redéployer une intervention de base (MILD ou PID) et/ou de diffuser des messages sanitaires afin d'accroître l'observance de la communauté. Lorsque les cas sont indigènes ou introduits et que la couverture des interventions est élevée et/ou que les informations entomologiques sont limitées, une investigation entomologique doit être entreprise pour déterminer l'espèce vectrice en cause, sa sensibilité aux insecticides utilisés dans le cadre de la lutte antivectorielle et sa bionomie. Si les cas de paludisme sont importés, induits ou de rechute, les seuls aspects à prendre en considération sont le caractère satisfaisant de la couverture et la qualité de la lutte antivectorielle dans le foyer afin d'empêcher la poursuite de la transmission (voir la **section 3.3**).

la distribution. Si une PID a été réalisée, l'évaluation devra prendre en compte le temps qui s'est écoulé depuis la dernière pulvérisation des habitations de la zone. Si la couverture par les interventions de lutte antivectorielle est faible ou a diminué significativement, l'accès de la population aux MILD devra être renforcé ou la PID devra être réintroduite. Si une couverture efficace est rapidement restaurée, aucune nouvelle investigation ne devrait être nécessaire ; toutefois, si l'on estime que la couverture de la lutte antivectorielle est satisfaisante, des équipes d'enquêteurs devront déterminer si le comportement humain, tel que les activités nocturnes ou dormir à l'écart de la maison, contribue au risque de transmission locale. Si les activités de la population entraînent une augmentation du risque de paludisme, les habitants devront en être informés et, si possible, recevoir des recommandations ou bénéficier d'interventions pour réduire le risque.

Si la couverture, l'utilisation et la qualité de la lutte antivectorielle sont élevées et qu'il n'y a pas d'activités, nocturnes ou autres, susceptibles d'accroître le risque de transmission du paludisme, des investigations entomologiques doivent être conduites pour déterminer, en fonction des données dont on dispose sur la précédente transmission, les espèces vectrices présentes. Par exemple, si un foyer actif est situé dans un district ou une province pour laquelle il n'y a pas de données entomologiques, une investigation entomologique peut s'avérer nécessaire pour déterminer les espèces vectrices présentes (et leur densité relative, si possible). Si une nouvelle espèce vectrice est identifiée, il peut être nécessaire de définir son comportement, ainsi que la prévalence de la résistance aux insecticides et le statut de l'espèce à ce sujet. La résistance doit également être caractérisée lorsque l'on suspecte une résistance de forte intensité ou lorsque l'on dispose de nombreuses options de lutte antivectorielle, telles que diverses formulations pour la PID ou des moustiquaires imprégnées d'un pyréthrinolide plus du butoxyde de pipéronyle. Dans les zones où l'on pense que les vecteurs sont exophiles ou exophages, une évaluation du comportement vectoriel peut être justifiée. Lorsque l'on a recours à la gestion des gîtes larvaires comme intervention complémentaire, ou que l'on envisage d'y avoir recours, il faudra une carte détaillée des gîtes larvaires pour que le déploiement de cette intervention soit efficace.

Une investigation entomologique plus complète peut être justifiée si l'on observe une augmentation de la prévalence de l'une des espèces de *Plasmodium*, comme par exemple si un nouveau cas dû à *P. falciparum* est diagnostiqué dans un foyer situé dans une zone où l'on pensait que *P. vivax* était la seule espèce plasmodiale endémique.

Si des données sont nécessaires pour étayer une réponse appropriée, il ne faut pas moins retarder une action programmatique immédiate dans l'attente des résultats d'une investigation entomologique. Lorsque cela est possible, des activités doivent être menées en parallèle afin de garantir la réponse la plus efficace qui soit. Des ajustements peuvent ensuite être apportés aux interventions à mesure que des informations supplémentaires sont disponibles. Pour plus d'informations sur l'investigation des foyers, voir la **section 3.4**.



5.5.3 Prévention de la reprise de la transmission

Il peut y avoir un risque de transmission du paludisme dans les zones où il y a déjà eu une transmission, qui a été interrompue, et dans les zones où il n'y a jamais eu de transmission. Des plans et des approches concrètes pour prévenir l'introduction ou la réapparition du paludisme doivent être élaborés d'après l'évaluation de ce risque, qui correspond à l'effet combiné de la réceptivité et de la vulnérabilité (voir la **section 7.4**).

Les données entomologiques antérieures peuvent constituer une bonne base d'informations ; la priorité doit être donnée à la détermination des espèces vectrices présentes, les données antérieures étant utilisées pour déduire le comportement des vecteurs. La surveillance entomologique de routine et/ou les contrôles ponctuels doivent être utilisés dans les zones de forte réceptivité et/ou de forte vulnérabilité, c'est-à-dire là où le risque de reprise de la transmission est important. Les zones dans lesquelles on s'attend à des augmentations du risque en raison des activités humaines doivent être incluses, comme celles avec des changements – en cours ou prévisibles – concernant les mouvements de population, l'utilisation des sols³, ou les conditions environnementales et atmosphériques, ce qui peut augmenter le nombre d'habitats convenant aux vecteurs du paludisme, accroître le contact entre hommes et vecteurs, ou encore accentuer l'importation de vecteurs.

En présence de cas localement acquis mais de données entomologiques insuffisantes, des contrôles ponctuels seront nécessaires, comme indiqué ci-avant (**section 5.2**).

Menace constituée par les espèces envahissantes

Un suivi vigilant doit être assuré dans les zones exposées à des espèces vectrices envahissantes ou présentant un risque élevé⁴, en ce sens que le potentiel paludogène peut augmenter à la suite de l'introduction d'espèces présentant une forte capacité vectorielle. Des outils de surveillance plus performants sont nécessaires pour détecter précocement les espèces vectrices envahissantes afin d'assurer une réponse et un endiguement rapides, avant que ces espèces ne s'établissent dans les environnements locaux et/ou ne se propagent sur de grandes superficies. Parmi les sites prioritaires figurent ceux où le risque d'arrivée de vecteurs est élevé, tels que les grands ports, les gares ferroviaires et les aires de repos le long des itinéraires de transport vers les pays d'endémie.

Si des vecteurs envahissants ont été introduits, il est crucial de repérer précocement les zones dans lesquelles ils sont présents afin d'instaurer rapidement des activités d'atténuation et d'éliminer les espèces au niveau local. Des mesures de lutte antivectorielle offensives, telles qu'une PID et une gestion des gîtes larvaires focales pour cibler les stades adultes et larvaires, seront nécessaires. Dans la phase précoce de la colonisation par les moustiques, lorsque l'on estime qu'ils sont encore limités à

³ Parmi les changements de l'utilisation des sols, on peut citer par exemple la déforestation et la culture de marais naturels dans les hauts plateaux d'Afrique qui ont abouti à des conditions favorables à la survie de *An. gambiae*, la déforestation en Amérique du Sud qui a entraîné l'accroissement des populations de *An. darling* et *An. aquasalis*, et la reforestation en Inde et en Asie du Sud-Est qui s'est soldée par des augmentations du nombre de cas de paludisme dus à *An. fluviatilis* et *An. dirus*.

⁴ Par exemple, *An. stephensi* a été enregistrée pour la première fois au Sri Lanka en 2017, représentant un problème potentiel par rapport à la prévention de la reprise du paludisme dans le pays.

de petits foyers (généralement aux alentours de 1 km²), les pays doivent engager des investigations entomologiques dans les territoires colonisés et autour, afin d'éclairer et de déterminer les interventions visant à éliminer les moustiques envahissants qu'il convient de mettre en place.

Dans les endroits où les moustiques envahissants se sont installés et ne peuvent plus être éliminés, l'accent doit être mis sur la prévention des flambées épidémiques et de la propagation plus avant des vecteurs. Comme l'expérience en matière d'élimination des moustiques envahissants est limitée, il est demandé aux pays d'évaluer et de documenter avec soin les activités entreprises et leur impact, dans l'objectif d'améliorer les recommandations dans ce domaine.

5.6 SUIVI DE LA LUTTE ANTIVECTORIELLE

5.6.1 Mise en œuvre

Il est nécessaire d'assurer un bon déploiement des interventions de lutte antivectorielle si l'on veut garantir une couverture adéquate des populations visées. Cela nécessite de faire appel à des stratégies appropriées pour la distribution de MILD, des PID de qualité contrôlée en temps utile et l'application correcte de larvicides, lesquelles doivent être étayées par les informations nécessaires et accompagnées d'activités d'éducation et de communication. Le suivi des indicateurs d'avancement de la mise en œuvre de la lutte antivectorielle, pour ce qui est de la couverture, de l'accès et de l'utilisation, est abordé plus loin dans ce manuel car cette information est généralement obtenue en dehors des systèmes de surveillance entomologique et fait partie du suivi systématique des programmes (voir la **section 7**).

5.6.2 Contrôle qualité des produits

Pour la lutte contre les vecteurs du paludisme, il convient de se procurer et d'utiliser des produits qui répondent aux spécifications de l'OMS⁵ et qui sont mentionnés dans une liste de préqualification (52). Le contrôle qualité des produits est essentiel pour minimiser les risques associés à leur manipulation et à leur utilisation, ainsi que pour garantir leur efficacité et leur stabilité en cours de stockage. Une inspection de contrôle qualité est réalisée avant leur expédition et parfois après. Cela implique le prélèvement d'échantillons, le stockage approprié de ces échantillons jusqu'à leur envoi dans un laboratoire indépendant certifié ou accrédité, leur analyse par rapport aux spécifications de l'OMS lorsque cela est possible, et l'établissement d'un rapport par le laboratoire choisi. Le document *Principes directeurs pour l'achat de pesticides utilisés en santé publique* (53) contient de plus amples informations sur ce sujet.

5.6.3 Performances des interventions de lutte antivectorielle

Une surveillance post-commercialisation est nécessaire pour suivre les performances des produits de lutte antivectorielle dans le temps afin de veiller à ce qu'ils continuent

⁵ Les spécifications de l'OMS définissent les propriétés chimiques et physiques essentielles liées à l'efficacité et au risque d'utilisation d'un produit. À défaut, toutes autres spécifications pertinentes, acceptées au niveau international ou national, peuvent être prises en compte.



à être conformes à leurs spécifications et/ou aux critères de performance d'après lesquels l'OMS les recommande. L'évaluation des interventions de lutte antivectorielle porte entre autres sur la durabilité des MILD et l'efficacité résiduelle des formulations de PID sur le terrain. Les pays qui n'ont aucune donnée sur les MILD, ni les produits de PID utilisés ou qui disposent d'éléments attestant des mauvais résultats de certains produits doivent faire de la surveillance post-commercialisation une priorité.

Les programmes de distribution des MILD doivent régulièrement surveiller leur durabilité pour connaître leur « survie » ou leur usure, leur intégrité physique et l'intégrité du textile, ainsi que l'activité insecticide (efficacité biologique) pendant leur durée de vie (3 ans en général). Pour ce faire, le mieux est de réaliser une étude prospective dans le cadre d'une campagne de distribution de masse (54). Les données relatives à la durabilité peuvent servir de base à l'élaboration des stratégies de remplacement et à la mise en place d'activités pour changer les comportements dans le but de prolonger la longévité et l'effet des moustiquaires.

La qualité de la pulvérisation intradomiciliaire est surveillée à l'aide de tests en cône standardisés selon le protocole de l'OMS qui sont menés tout de suite après la pulvérisation, puis une fois par mois pendant la durée prévue d'efficacité résiduelle de la formulation d'insecticides utilisée. Toute inquiétude concernant une piètre qualité doit être transmise immédiatement aux équipes opérationnelles. Les mesures correctrices dépendront des résultats des investigations sur la qualité de la pulvérisation ; elles pourront comprendre une supervision plus étroite des équipes de pulvérisation, une formation complémentaire des agents qui manipulent les pulvérisateurs, la vérification de la qualité des produits utilisés pour la PID ou une nouvelle pulvérisation des habitations situées dans la zone ciblée.

En cas de recours à la gestion des gîtes larvaires, son impact doit être déterminé en suivant les variations de la densité vectorielle à la suite de sa mise en œuvre. Cela nécessite une bonne coordination entre les fonctionnaires des services de santé, les dirigeants locaux et la communauté, et un suivi efficace de l'effet pour veiller à ce que l'intervention du moment corresponde à une utilisation rationnelle des ressources.

Le suivi de la qualité des interventions s'appuie généralement sur les capacités en matière d'entomologie, telles que l'évaluation de l'efficacité biologique. D'autres publications contiennent des informations plus détaillées sur l'assurance de la qualité relative aux MILD, à la PID et à la gestion des gîtes larvaires (51, 55, 56).

5.7 UTILISATION DES DONNÉES ENTOMOLOGIQUES DANS LA RÉPONSE PROGRAMMATIQUE

Les données entomologiques et les informations relatives aux interventions issues de la surveillance systématique doivent avoir une finalité claire dans la prise de décision, et leur utilisation dans la planification et la mise en œuvre de la lutte antivectorielle doit être bien définie et rationnelle. Les informations relatives à un certain nombre de paramètres doivent être regroupées avec d’autres informations pertinentes, telles que des informations sur les facteurs épidémiologiques et environnementaux, afin d’avoir une vision complète de la dynamique de la transmission et des facteurs qui la favorisent.

Des exemples de scénarios et des suggestions pour intégrer les informations issues de la surveillance entomologique sont indiqués dans le **Tableau 10**.

TABLEAU 10.
Exemples d’actions qui pourraient être étayées par les données entomologiques, les informations relatives à la lutte antivectorielle et autres

SCÉNARIO	HYPOTHÈSE	RÉPONSE EN MATIÈRE DE SURVEILLANCE
Augmentation du nombre de cas de paludisme malgré une bonne couverture de la lutte antivectorielle.	Perte de l’efficacité des mesures de lutte antivectorielle ne venant pas d’une piètre couverture.	Vérifier la qualité des interventions. Déterminer la composition de la population de vecteurs (et leur comportement si possible). Évaluer la résistance aux insecticides.
Augmentation de l’abondance des vecteurs (ou des piqûres signalées) qui n’est pas associée à la saisonnalité.	Perte de l’efficacité des mesures de lutte antivectorielle pour une raison inconnue.	Vérifier la couverture des interventions. Vérifier la qualité des interventions. Déterminer la composition de la population de vecteurs (et leur comportement si possible). Évaluer la résistance aux insecticides.
Couverture élevée de moustiquaires imprégnées d’un pyréthrinocide uniquement, mais augmentation de la prévalence et/ ou de l’intensité de la résistance aux pyréthrinocides détectée récemment.	Besoin urgent d’une intervention différente ou complémentaire pour préserver l’efficacité de la lutte antivectorielle.	Évaluer les mécanismes à l’origine de la résistance aux insecticides pour déterminer si des moustiquaires imprégnées d’un pyréthrinocide et de butoxyde de pipéronyle représentent une option (57). Évaluer la prévalence et le statut vis-à-vis de la résistance aux insecticides non pyréthrinocides pour déterminer les options dont on dispose pour la PID.
Augmentation du nombre de cas et résistance confirmée aux pyréthrinocides et à la classe d’insecticides utilisée dans la PID.	Perte de l’efficacité des mesures de lutte antivectorielle à cause d’une résistance ; besoin urgent de mettre en place une intervention différente ou complémentaire.	Évaluer la prévalence, le statut et les mécanismes de la résistance aux insecticides non pyréthrinocides pour déterminer les options dont on dispose pour la PID concernant l’alternance des insecticides.



SCÉNARIO	HYPOTHÈSE	RÉPONSE EN MATIÈRE DE SURVEILLANCE
Vecteurs se reposant dans les MILD dans des zones où la couverture est élevée et pas d'augmentation de la résistance aux insecticides.	MILD non efficaces en raison d'une piètre qualité.	Évaluer l'efficacité biologique et l'intégrité du textile des MILD. Établir l'usage des MILD dans la zone. Réévaluer la prévalence et le statut de la résistance à l'insecticide utilisé sur les MILD.
Vecteurs se reposant sur les murs intérieurs dans des zones où une PID a été effectuée il y a < 3 mois.	PID non efficace. Une nouvelle pulvérisation avec le même insecticide ou un insecticide différent pourrait être nécessaire.	Vérifier les registres et le processus de pulvérisation (y compris l'encadrement). Vérifier que les murs n'ont pas été replâtrés, ni repeints. Vérifier l'efficacité résiduelle de la PID par des tests biologiques en cône. Évaluer la prévalence et le statut de la résistance vis-à-vis de la classe d'insecticides ayant été pulvérisée et vis-à-vis d'autres classes d'insecticides susceptibles d'être utilisées pour une nouvelle pulvérisation.
Poursuite de la détection de cas de paludisme malgré l'absence du vecteur principal ou des vecteurs principaux.	Des vecteurs précédemment considérés comme « secondaires » ou bien des vecteurs envahissants maintiennent la transmission.	Évaluer la composition en termes d'espèces vectrices (et leur comportement si possible). Déterminer l'indice sporozoïtique pour chaque espèce de vecteurs.
Recrudescence du paludisme malgré une couverture élevée par des mesures de lutte antivectorielle de qualité, et aucun changement dans la résistance aux insecticides.	Des changements au niveau du comportement des vecteurs ou de la présence d'espèces envahissantes peuvent nécessiter des interventions supplémentaires.	Évaluer la composition en termes d'espèces vectrices, en particulier pour les espèces envahissantes. Évaluer les heures et le lieu d'activité des vecteurs.
Augmentation du nombre de cas de paludisme vers la fin de la saison de transmission habituelle malgré une couverture élevée par une PID de qualité, en association avec l'observation de changements environnementaux ou d'anomalies.	L'extension de la saison de transmission pourrait nécessiter des tournées de pulvérisation supplémentaires ou le recours à une formulation de PID de longue durée d'action.	Vérifier l'efficacité résiduelle de la PID par des tests biologiques en cône. Évaluer la composition de la population de vecteurs en matière d'espèces présentes pour déterminer la saisonnalité.
Modifications significatives des habitats des vecteurs en raison de l'utilisation des sols ou d'autres changements environnementaux (p. ex. tremblement de terre, aménagements).	Augmentation possible de la réceptivité.	Évaluer la composition en termes d'espèces vectrices (et leur comportement si possible).

6. Alerte précoce, détection et riposte en cas de flambées et d'épidémies de paludisme

6.1 DÉFINITION ET CLASSIFICATION DES ÉPIDÉMIES

Une épidémie de paludisme se définit comme une augmentation brutale de l'incidence du paludisme dans des populations où la maladie est rare, ou bien comme une augmentation saisonnière au-delà du profil normal dans des zones de transmission faible à modérée (58). Le profil « normal » est défini sur la base d'un seuil calculé d'après les données antérieures (voir la **section 6.5.4**). Une fréquence « normale » peut toutefois être définie uniquement pour une population particulière dans une zone donnée et à un moment précis. En conséquence, une épidémie de paludisme est généralement considérée comme la perturbation d'un équilibre épidémiologique précédent (59). Dans les populations non immunisées, les épidémies sont souvent à l'origine de taux de morbidité et de létalité plus élevés que ceux observés dans le cas d'une transmission fortement saisonnière et ce, pour toutes les tranches d'âge. Une épidémie peut également correspondre à une situation dans laquelle, dans des zones où la population et la prestation des services de santé sont stables, le nombre de cas de paludisme est tel que les établissements de soins n'ont plus la capacité de les prendre en charge. Dans les pays et les territoires qui font face à une diminution brutale de l'incidence du paludisme après une lutte antipaludique intensive, les conditions « normales » à partir desquelles les épidémies sont évaluées changent et évoluent au cours du temps (**Fig. 14**).

Une flambée de paludisme est souvent synonyme d'une épidémie de paludisme. Toutefois, par convention, les flambées sont des épidémies associées à un petit nombre de cas (et pour éviter toute confusion, on utilisera le terme « épidémie » dans le présent document) ou correspondent à l'apparition soudaine du paludisme dans des zones où il n'y avait jamais eu la maladie auparavant ou qui l'avaient éliminée et qui sont géographiquement restreintes. Alors que les grandes épidémies sont généralement faciles à définir, les petites peuvent être difficiles à distinguer des variations saisonnières et périodiques attendues.

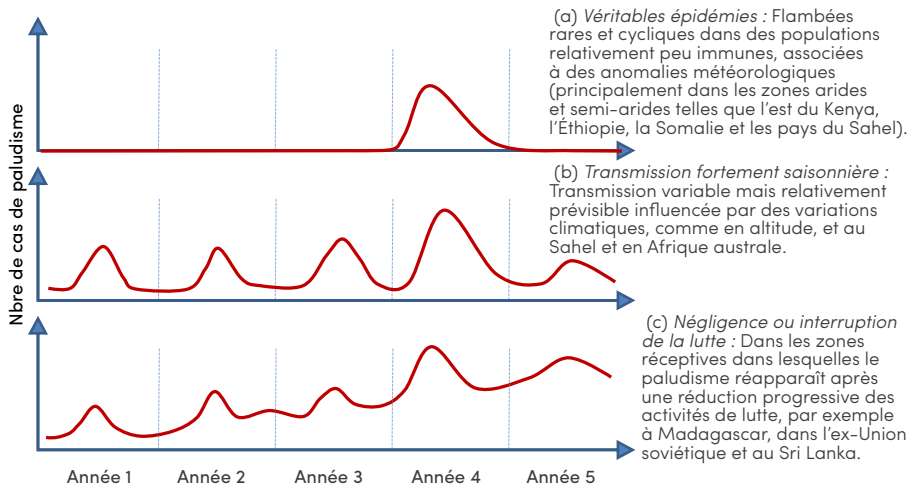
Les pays qui comportent des zones sujettes aux épidémies ou qui sont en phase de transition entre réduction de la charge et élimination du paludisme doivent avoir un plan de préparation aux épidémies qui fait partie intégrante d'un plan stratégique national complet. Le plan doit définir sans ambiguïté les rôles et les responsabilités



des différents protagonistes, et décrire les processus de prévision, d'alerte précoce (ou « pré-alerte ») et de détection précoce, avec les actions spécifiques à entreprendre à chaque stade et les activités de riposte appropriées.

FIG. 14.

Classification des épidémies et zones géographiques dans lesquelles les épidémies surviennent le plus fréquemment



Les situations d'urgence complexes peuvent entraîner des épidémies en ce sens que la transmission est exacerbée par les catastrophes naturelles et les conflits qui conduisent à une interruption des services et à des mouvements de population. Cela peut concerner les classes (a), (b) et (c).

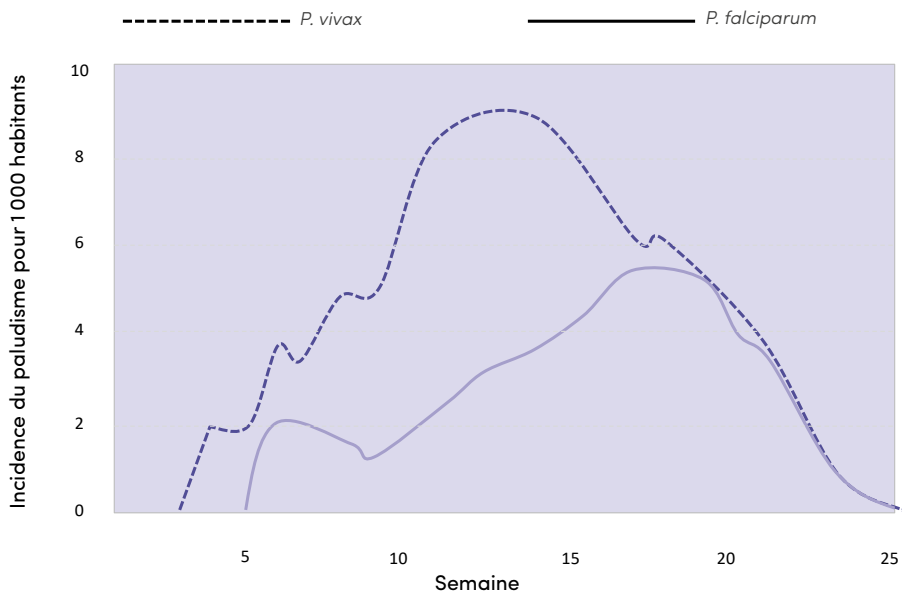
Adapté d'après la référence 60.

6.2 COURBES ÉPIDÉMIQUES DU PALUDISME À *P. FALCIPARUM* ET À *P. VIVAX*

La forme des courbes épidémiques est différente selon l'espèce parasitaire, le taux d'inoculation entomologique et la proportion de la population humaine qui est sensible (61) (**Fig. 15**). Dans le paludisme à *P. falciparum*, les gamétocytes font leur apparition dans le sang périphérique en moyenne 10 jours après la détection de trophozoïtes (forme annulaire), ce qui pousse l'intervalle d'incubation à environ 35 jours. Dans le paludisme à *P. vivax*, les gamétocytes et les trophozoïtes se développent simultanément et de ce fait, l'incubation est plus courte (20 jours). Les épidémies dues à *P. vivax* se développent donc plus rapidement que celles dues à *P. falciparum*. Des épidémies minimales dues à *P. vivax* peuvent survenir en dehors de la saison de transmission en raison de rechutes tardives plusieurs mois après l'infection. Les épidémies dues à *P. malariae* et à *P. ovale* sont rares en raison de leur très faible prévalence et de leur longue période d'incubation.

FIG. 15.

Courbes épidémiques du paludisme à *P. vivax* et du paludisme à *P. falciparum*



Adapté d'après la référence 61.

6.3 FACTEURS POUVANT CONTRIBUER AUX ÉPIDÉMIES

La nature des épidémies de paludisme dépend de l'épidémiologie locale, du système de santé et des conditions socioéconomiques, et ces facteurs doivent être identifiés afin de mettre en place une planification et une riposte appropriées. Les épidémies surviennent quand l'équilibre existant entre le taux d'infection et l'immunité d'une population est perturbé dans une zone déterminée ou lorsque les services de prévention et de soins sont interrompus. Les épidémies de paludisme ne se produisent généralement pas dans les zones de forte transmission car la population a développé une immunité partielle ; toutefois, la migration de personnes non immunes dans ces régions ou le dysfonctionnement des services, conduisant à une augmentation des infections et de l'incidence de paludisme grave dans les sous-groupes vulnérables, peuvent être à l'origine d'épidémies dans les zones de forte transmission.

En résumé, les conditions suivantes rendent les populations vulnérables aux épidémies de paludisme :

- l'interruption des services de prévention et de soins, en particulier dans les zones fortement réceptives ;
- la migration de personnes non immunes dans des zones de forte transmission du paludisme ;

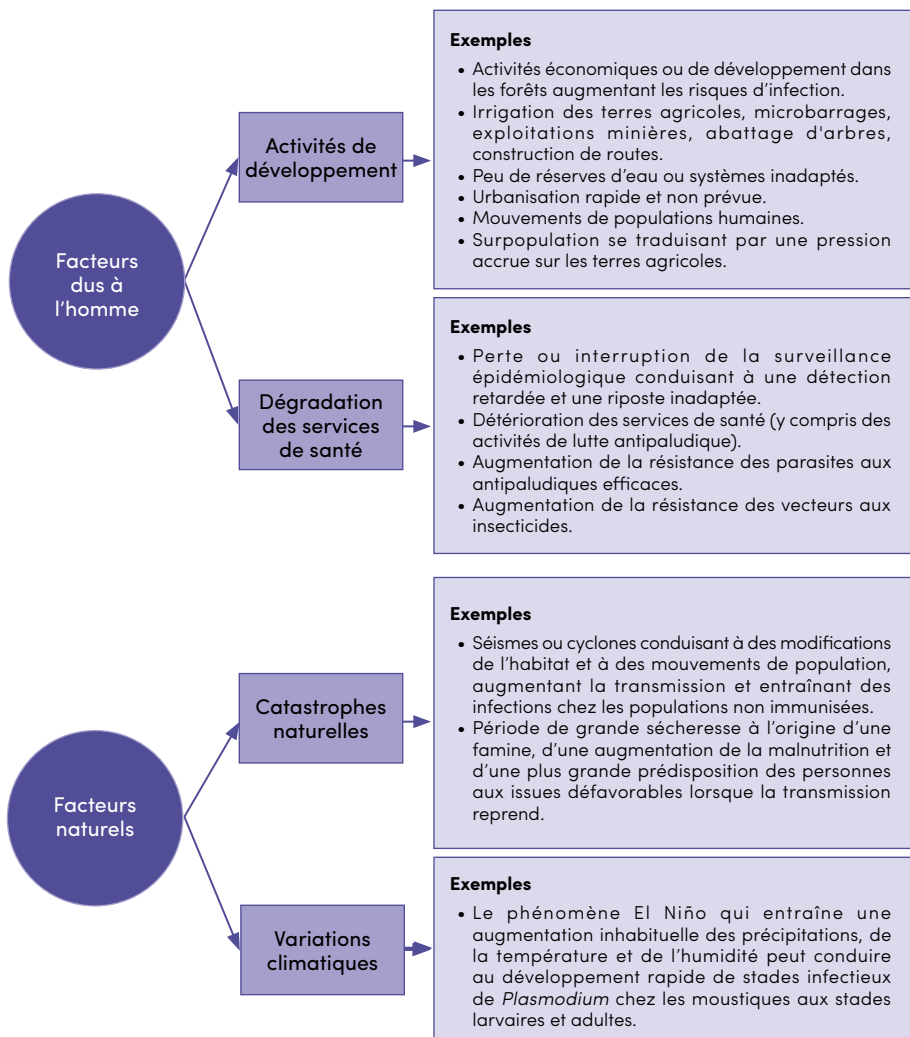


- l'introduction de parasites et/ou de vecteurs adaptés dans des zones réceptives où la transmission est faible ou inexistante, et où la population ne présente donc pas un degré élevé d'immunité ;
- l'augmentation de la vulnérabilité de la population après une longue période de sécheresse (et de famine) en l'absence de transmission du paludisme, suivie de pluies intenses et de l'apparition de conditions environnementales favorables aux épidémies ; et
- la résistance des vecteurs et des parasites aux insecticides et aux médicaments, respectivement.

Ces conditions peuvent être la conséquence de facteurs tant naturels qu'anthropiques (Fig. 16).

FIG. 16.

Facteurs contribuant aux épidémies



Les informations sur les facteurs pouvant contribuer aux épidémies de paludisme peuvent être obtenues auprès des stations météorologiques, les données sur les mouvements et les déplacements de population, auprès des autorités locales et des organisations humanitaires, les données sur le développement des infrastructures, auprès des ministères concernés et du secteur privé, et les données sur l'épidémiologie et l'efficacité des interventions, auprès des systèmes de surveillance nationaux.

6.4 DÉFINITION DES ZONES SUJETTES AUX ÉPIDÉMIES

L'identification et la cartographie des zones à risque élevé d'épidémie dans un pays, à la fois dans le temps et du point de vue géographique, permettent de porter à un niveau aussi élevé que possible la capacité d'un système de surveillance à détecter précocement une augmentation inhabituelle du nombre de cas et d'améliorer la préparation du programme national.

Les facteurs qui ont un effet sur la densité des anophèles, leur répartition et leur comportement de piqûre, les espèces de parasite qu'ils transmettent, la présence d'hôtes humains infectés, l'effectif des populations non immunisées et leur degré d'exposition aux moustiques infectés contribuent tous au risque de survenue d'épidémies de paludisme. Voir la **section 7.4** pour plus de précisions sur la stratification.

Les éléments suivants sont des caractéristiques courantes des zones sujettes aux épidémies de paludisme.

- L'écologie de la zone est associée à une transmission faible fortement saisonnière et la population présente une immunité limitée. Des conditions climatiques ou épidémiologiques anormales pourraient entraîner une forte augmentation de la transmission. Ce type de zones comprend les régions montagneuses et les zones arides et semi-arides.
- Le taux d'infection parasitaire a été réduit par les interventions, mais la réceptivité reste élevée. Une réduction de la couverture, une dégradation du système de santé, une perte de l'efficacité des interventions ou une augmentation des taux d'importation peuvent conduire à un rebond.
- Des mouvements soudains et à grande échelle de populations infectées vers des zones fortement réceptives ou de populations non immunes vers des zones de transmission active en raison de conflits ou de situations d'urgence complexes peuvent aboutir à une épidémie.
- Les zones abritant des populations immunologiquement naïves et subissant des changements écologiques (y compris humains) rapides, tels que déforestation, irrigation, construction de barrages, inondations et séismes, peuvent être frappées par des épidémies.

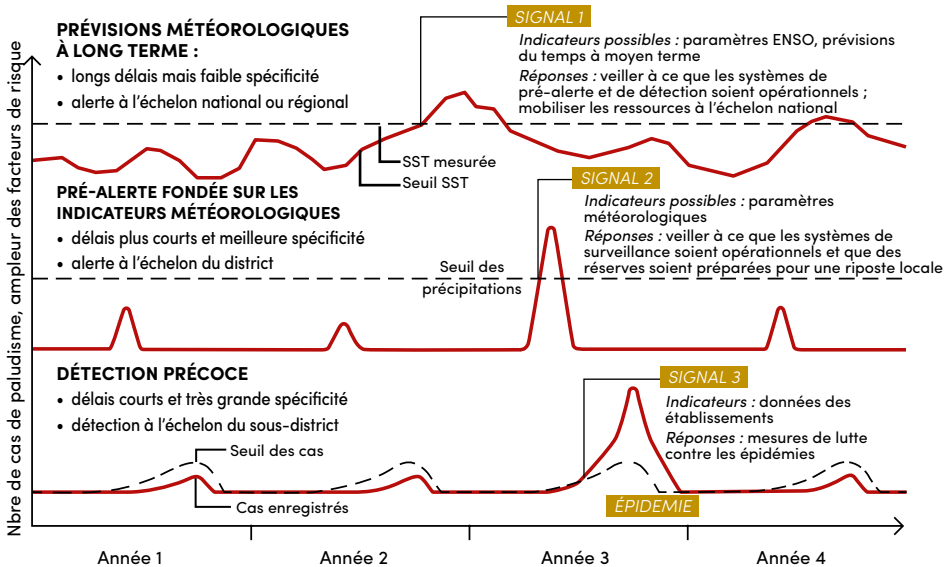


6.5 SYSTÈME DE SURVEILLANCE DES ÉPIDÉMIES

La surveillance des épidémies de maladies infectieuses comprend des systèmes de prévision (à long terme), d'alerte précoce (à moyen terme), de détection précoce (immédiate), de confirmation et de riposte. Dans le cas du paludisme, les paramètres climatiques et épidémiologiques sont utilisés pour la prévision, l'alerte précoce (ou pré-alerte) et la détection précoce des épidémies (Fig. 17).

FIG. 17.

Système modèle pour la prévision, la pré-alerte et la détection précoce des épidémies



Source : référence 62

ENSO, phénomène El Niño/oscillation australe ; SST, température de surface de la mer.

6.5.1 Prévision

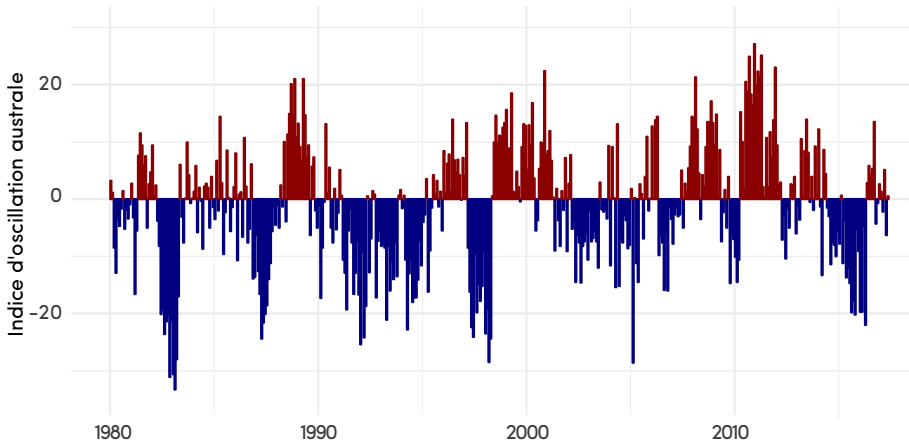
Les prévisions à long terme peuvent anticiper les événements 6 à 12 mois, voire plus, avant la saison de transmission. Elles reposent sur des informations relatives aux événements climatiques cycliques tels que le phénomène El Niño/oscillation australe, qui est une fluctuation des températures des eaux de surface dans l'océan Pacifique (El Niño) et de la pression atmosphérique à travers le bassin du Pacifique (oscillation australe) se produisant selon des cycles irréguliers de 2 à 7 ans et qui dure en règle générale de 12 à 18 mois (63). El Niño est associé à des ouragans, des inondations et des sécheresses qui ont des répercussions sur la santé humaine. Le phénomène La Niña (événements froids) est généralement moins prononcé que El Niño et a des effets opposés dans la plupart des régions.

Les événements El Niño conduisent parfois à des épidémies de paludisme (64-66). Grâce aux progrès qui ont été réalisés en climatologie, les événements El Niño peuvent

maintenant être prédits relativement précisément (**Fig. 18**) et peuvent par conséquent être utilisés pour prévoir à l'avance, dans les grandes lignes et sur de vastes zones ou régions géographiques, les mois où le risque épidémique existe.

FIG. 18.

Indice d'oscillation australe sur la période janvier 1980-mai 2017



Source : référence 67

Les événements El Niño sont associés à d'importantes valeurs négatives ; les événements La Niña sont associés à de grandes valeurs positives.

6.5.2 Alerte précoce

Les systèmes d'alerte précoce (également appelée « pré-alerte ») reposent principalement sur les conditions de précipitations, d'humidité et de température mesurées une fois par mois ou tous les 10 jours. L'alerte est généralement obtenue 3 mois avant la saison de transmission. Les données sont disponibles auprès des services météorologiques et des bibliothèques électroniques sur le climat. La **Fig. 19** montre un exemple de l'association entre le climat et les épidémies de paludisme. Parmi les autres indicateurs qui permettent de prévoir la sévérité possible d'une épidémie, citons la densité de moustiques et la densité larvaire, l'état nutritionnel, la résistance aux médicaments et aux insecticides, la perte d'immunité due à une réduction récente de l'exposition de la population et les mouvements de populations humaines vers et hors des zones d'endémie (68).

C'est durant la période d'alerte précoce que les programmes doivent commencer une planification plus concrète, notamment :

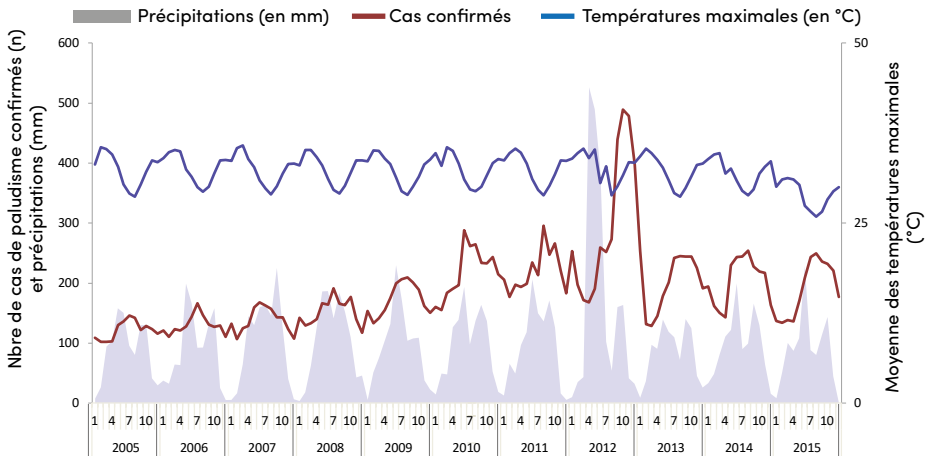
- renforcer les activités de surveillance ;
- accroître les mesures préventives ;
- se procurer des médicaments antipaludiques efficaces ;
- veiller à ce qu'il n'y ait pas de rupture de stock d'outils diagnostiques ou de médicaments pendant la saison de transmission ;



- veiller à ce que le matériel (par exemple, les cuves des pulvérisateurs) soit en état de fonctionnement et que les équipes d'intervention soient bien formées à la pulvérisation d'insecticides, à la distribution de MILD et aux autres activités liées à la prévention et au traitement ;
- informer les autorités administratives locales de l'augmentation du risque et assurer le financement des activités ;
- informer les agents de santé et les communautés de l'augmentation du risque ; et
- réactiver les comités de préparation et d'intervention en cas d'épidémie aux niveaux national, provincial, districte et inférieur afin d'être en mesure de faire face.

FIG. 19.

Exemple d'association entre paramètres climatiques et épidémies de paludisme



6.5.3 Détection précoce

La détection précoce implique de reconnaître le début d'une épidémie par l'observation des variations de l'incidence locale de la maladie ou du nombre de cas, principalement à partir des données issues de la surveillance ; l'objectif est de détecter la probabilité ou la survenue d'une épidémie. On ne disposera que de quelques jours, tout au plus 2 semaines, pour repérer si une épidémie est amorcée. La détection est rapidement suivie de la vérification et, si l'épidémie est confirmée, des activités de riposte doivent être mises en route pour éviter ou réduire une morbidité et une mortalité excessives (69,70). Ce sont les seuils épidémiques, adaptés au contexte épidémiologique de la zone, qui doivent déterminer l'apparition d'une épidémie.

Dans les zones sujettes aux épidémies, où la population est faiblement immunisée, toutes les tranches d'âge sont exposées au risque. Si la majorité des personnes souffrant de fièvre qui fréquentent les établissements de santé et pour lesquels on confirme une infection palustre sont des enfants de moins de 5 ans ou des femmes enceintes, il s'agit probablement d'une région d'endémie.

Les éléments d'information les plus importants pour suivre les épidémies sont :

à tous les niveaux,

- le nombre de cas par semaine faisant l'objet d'un test (TDR ou microscopie) ;
- le nombre de cas positifs par semaine (TDR ou microscopie) ; et
- le taux hebdomadaire de positivité des tests ; et

dans les établissements de santé de niveau supérieur,

- le nombre de cas paludisme hospitalisés par semaine (admissions) ; et
- le nombre de décès imputables au paludisme par semaine.

Les épidémies de paludisme s'intensifient rapidement et durent en moyenne 3 à 4 mois. La notification mensuelle ne permet pas de repérer une recrudescence de cas de paludisme à un stade précoce ; par conséquent, le programme ne sera pas en mesure de déployer les ressources nécessaires suffisamment rapidement. Il est donc nécessaire d'établir des rapports hebdomadaires sur les éléments d'information indiqués ci-dessus pour pouvoir détecter et contrôler les épidémies dans les 2 semaines suivant leur déclenchement.

Dans les contextes d'élimination, avec une surveillance basée sur l'identification des cas qui est de grande qualité et des systèmes de notification rapide, les épidémies sont plus faciles à repérer rapidement. La principale condition à satisfaire est que le système d'analyse en place soit le plus adapté possible pour pouvoir comparer le nombre de cas avec le seuil épidémique et émettre des alertes immédiatement.

Dans la plupart des pays de transmission modérée à forte avec des poches de zones sujettes aux épidémies, le système d'information pour la gestion sanitaire établit souvent des rapports mensuels de données agrégées, ce qui n'est pas des plus utiles pour détecter une épidémie à un stade précoce. Dans cette situation, il pourrait être plus judicieux d'utiliser les données à la fois sur le paludisme et sur d'autres maladies à déclaration obligatoire à l'origine d'épisodes fébriles, comme la méningite, le choléra et la fièvre jaune, qui sont rapportées de manière hebdomadaire par le biais des systèmes intégrés de surveillance des maladies et de riposte. D'autres communications d'événements – par les médias, au sein de la communauté ou même les rumeurs – peuvent être utilisés pour la détection précoce des épidémies.



6.5.4 Système de détection des seuils épidémiques

Le seuil épidémique correspond au niveau critique auquel le nombre de cas ou de décès transmis pour un lieu défini et sur une période donnée est supérieur à ce que l'on considérerait comme « normal ». Ce seuil est utilisé pour confirmer la présence d'une épidémie, de telle manière que les mesures de lutte ou de riposte appropriées puissent être lancées. Le calcul d'un seuil décisif nécessite les éléments suivants :

- des données hebdomadaires sur les cas de paludisme confirmés. Il faut être prudent lorsque l'augmentation des cas est due à une amélioration des taux de confirmation ou de l'accès aux services de santé ;
- dans les endroits sujets aux épidémies, le seuil est spécifique à une zone ou à une unité administrative donnée car le paludisme est très concentré en foyers (un seuil national ne doit pas être appliqué au niveau infranational) ;
- au minimum 5 années de données hebdomadaires pour définir le nombre de cas hebdomadaires attendus « sur le long terme » ;
- lorsque la transmission diminue considérablement en raison d'interventions récentes, la suppression des données antérieures qui pourraient biaiser les tendances ;
- le calcul de deux seuils : un seuil d'alerte pour la pré-alerte (moins sensible) et un seuil épidémique pour la détection précoce (très sensible) ; et
- l'exclusion de l'année à laquelle on s'intéresse lorsqu'on calcule un seuil.

Différentes approches, souvent complexes, peuvent être utilisées pour calculer les seuils. À des fins opérationnelles, les méthodes suivantes, relativement simples, sont recommandées :

- le comptage constant des cas ;
- la moyenne ± 2 écarts-types ;
- la médiane + le troisième quartile ; et
- la méthode de la somme cumulée.

Lorsque les données sont trop peu nombreuses pour estimer les seuils, une épidémie peut être suspectée à partir d'une augmentation notable et rapide des chiffres hebdomadaires, d'un taux de létalité élevé (en raison de l'instauration tardive d'un traitement approprié au niveau de la communauté), de la surcharge des services de santé (par exemple, pénurie de personnels de santé et de médicaments) ou de la fermeture des établissements de santé à proximité. Voir le **Tableau 11** et les exemples pratiques qui suivent pour plus de précisions sur les méthodes permettant d'établir des seuils épidémiques. Le **Tableau 12** donne un exemple de données hebdomadaires relatives au paludisme sur la période 2011-2016 et la **Fig. 20** montre les données représentées sur un graphique en fonction de la méthode utilisée pour calculer les seuils afin de déterminer si une épidémie de paludisme a eu lieu en 2016.

TABLEAU 11.

Méthodes pour le calcul des seuils visant à détecter précocement des épidémies de paludisme

MÉTHODE	EXPLICATION	AVANTAGE	INCONVÉNIENT	RÉFÉRENCE
Comptage constant des cas	Sur la base de précédentes observations, un nombre absolu de cas par semaine dans les établissements de santé d'un village ou d'un district peut être utilisé pour attirer l'attention sur les premiers stades d'une épidémie et déclencher des mesures dans le village ou le district. Les valeurs utilisées comme seuil peuvent être différentes selon les niveaux (district, province, pays).	Simple à appliquer et possibilité de communiquer rapidement à tous les niveaux. Convient aux contextes d'élimination lorsqu'il y a peu de cas.	Les seuils peuvent être arbitraires et varier grandement au cours du temps et en fonction des endroits.	70
Moyenne + deux écarts-types (2 ÉT)	La moyenne à long terme des cas hebdomadaires de paludisme (à partir de 5 années de données au minimum, desquelles on a exclu les années avec des chiffres anormaux) est calculée et un seuil épidémique est fixé à deux fois l'écart-type de la moyenne. Une fois les seuils hebdomadaires estimés, les chiffres sont représentés sur un graphique par rapport à l'année qui présente des nombres anormaux (année étudiée). Les semaines au cours desquelles le nombre de cas a dépassé la moyenne + 2 ÉT seront déclarées « semaines épidémiques ».	Moins sensible aux pics modestes et n'entraîne pas de réaction exagérée dans les zones où la transmission est stable avec de petites fluctuations saisonnières.	Peut ne pas repérer des épidémies importantes, en particulier dans les zones de faible ou très faible transmission. Les résultats sont sensibles aux années au cours desquelles de grands nombres de cas ont été notifiés.	71-73
Médiane + troisième quartile	La valeur médiane hebdomadaire et le troisième quartile (75 ^e centile) sont calculés à partir d'une série chronologique de données hebdomadaires. Les seuils et les chiffres de l'année étudiée sont représentés sur un graphique, comme pour la moyenne + 2 ÉT. Si le troisième quartile (75 ^e centile) ne tient pas bien compte des pics saisonniers, on peut utiliser le 85 ^e centile. Une première alerte doit être émise lorsque le nombre de cas est supérieur à la médiane. Une épidémie est déclarée si le nombre de cas est supérieur au troisième quartile pendant 2 semaines consécutives.	Modérément sensible et subit moins l'effet des années avec des nombres anormaux que la moyenne + 2 ÉT. Les valeurs sont plus faciles à calculer car les nombres ne sont pas pondérés par établissement.	Peut ne pas repérer des épidémies importantes, en particulier dans les zones de faible ou très faible transmission, ou lorsque la transmission du paludisme a diminué rapidement.	71-73

MÉTHODE	EXPLICATION	AVANTAGE	INCONVÉNIENT	RÉFÉRENCE
Somme cumulée	La méthode de la somme cumulée (SOMME C) pour détecter les épidémies repose sur l'établissement de moyennes hebdomadaires pour une année de référence en calculant le nombre attendu de cas à partir de la moyenne pour une semaine donnée (et les semaines précédente et suivante) pour les années sélectionnées des données hebdomadaires. Par exemple, le nombre attendu de cas de la semaine 23 en 2016 proviendrait de la moyenne des admissions les semaines 22, 23 et 24 des années 2011 à 2015 incluses ($n = 15$). Lorsque l'on dispose d'une calculatrice scientifique ou d'un ordinateur, la méthode peut être affinée en ajoutant l'intervalle de confiance à 95 % (1,96 fois l'écart-type) pour chaque valeur de cette année de référence. Lorsque les données hebdomadaires ne sont pas disponibles, les données mensuelles peuvent être utilisées.	Un avantage de la méthode SOMME C réside dans le fait qu'elle lisse les variations artificielles des données hebdomadaires dues à une notification tardive et les autres erreurs inhérentes au système de surveillance. Très sensible et peut repérer même les petites épidémies. Convient le mieux aux situations de très faible transmission lorsque les activités d'élimination ont été amorcées et que toute réapparition est considérée comme une épidémie. Les valeurs sont plus faciles à calculer car les nombres ne sont pas pondérés par établissement.	Très sensible et peut donner l'alerte à mauvais escient dans les zones de transmission modérée avec de fréquentes épidémies. Convient moins aux endroits où le paludisme est fortement saisonnier.	71-73



TABLEAU 12.

Chiffres hebdomadaires de cas de paludisme confirmés et seuils pour la période 2011-2015 comparés aux tendances pour 2016 (année étudiée) dans un district du pays X

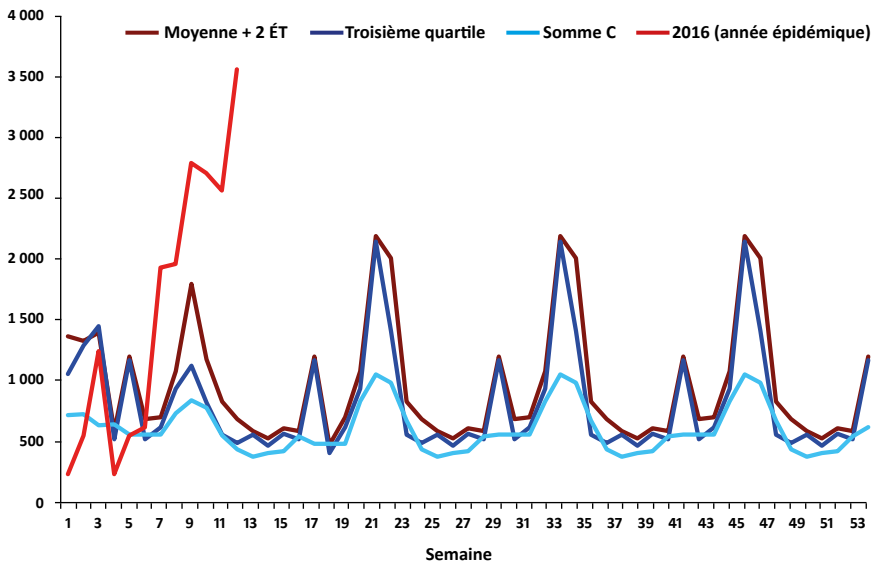
SEMAINE	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (ANNÉE ÉPIDÉMIQUE)	MOYENNE + 2 ÉT	TROISIEME QUARTILE	SOMME C
1	402	304	1 750	1 125	300	341	1 420	1 125	801
2	559	331	1 500	1 350	276	640	1 383	1 350	807
3	509	446	1 500	1 502	251	1 308	1 451	1 500	720
4	399	470	353	744	616	341	678	616	727
5	1 232	466	362	1 319	743	640	1 260	1 232	649
6	611	490	505	884	550	704	769	611	651
7	714	100	434	706	653	1 959	783	706	648
8	1 290	704	476	1 007	606	1 987	1 146	1 007	818
9	2 311	1 190	485	797	800	2 784	1 830	1 190	914
10	373	1 461	461	849	902	2 706	1 241	902	855
11	325	647	583	567	1069	2 564	908	647	645
12	567	-	580	556	736	3 520	770	580	535
13	402	304	300	649	735		680	649	477
14	559	331	275	555	612		619	559	505
15	509	446	503	747	655		696	655	518
16	399	470	353	744	616		678	616	638
17	1 232	466	362	1 319	743		1 260	1 232	577
18	256	490	505	145	550		567	505	578
19	714	100	434	706	653		783	706	576
20	1 290	704	476	1 007	606		1 146	1 007	909
21	2 311	1 190	485	797	2165		2 205	2 165	1 114
22	373	1 461	461	849	2540		2 031	1 461	1 055
23	325	647	583	567	1069		908	647	754
24	567	-	580	556	736		770	580	535
25	402	304	300	649	735		680	649	477
26	559	331	275	555	612		619	559	505
27	509	446	503	747	655		696	655	518
28	399	470	353	744	616		678	616	638
29	1 232	466	362	1 319	743		1 260	1 232	649
30	611	490	505	884	550		769	611	651
31	714	100	434	706	653		783	706	648
32	1 290	704	476	1 007	606		1 146	1 007	909
33	2 311	1 190	485	797	2165		2 205	2 165	1 114
34	373	1 461	461	849	2540		2 031	1 461	1 055
35	325	647	583	567	1069		908	647	754
36	567	-	580	556	736		770	580	535
37	402	304	300	649	735		680	649	477
38	559	331	275	555	612		619	559	505
39	509	446	503	747	655		696	655	518
40	399	470	353	744	616		678	616	638
41	1 232	466	362	1 319	743		1 260	1 232	649
42	611	490	505	884	550		769	611	651
43	714	100	434	706	653		783	706	648
44	1 290	704	476	1 007	606		1 146	1 007	909
45	2 311	1 190	485	797	2165		2 205	2 165	1 114
46	373	1 461	461	849	2540		2 031	1 461	1 055
47	325	647	583	567	1069		908	647	754
48	567	-	580	556	736		770	580	535
49	402	304	300	649	735		680	649	477
50	559	331	275	555	612		619	559	505
51	509	446	503	747	655		696	655	518
52	399	470	353	744	616		678	616	638
53	1 232	466	362	1 319	743		1 260	1 232	706

ÉT, écart-type ; SOMME C, somme cumulée.



FIG. 20.

Comparaison des seuils épidémiques pour 2011-2015 et des chiffres de l'année épidémique suspectée d'après les données du Tableau 12.



La somme cumulée donne clairement le seuil le plus sensible, suivie par le troisième quartile, puis la moyenne + 2 ÉT. Si le personnel de district utilisait la somme cumulée, tous les pics saisonniers seraient classés comme épidémiques. Cette méthode ne doit par conséquent être utilisée que dans les zones où de faibles augmentations du nombre de cas de paludisme peuvent être considérées comme une épidémie, comme dans les zones de faible transmission.

Lors du calcul d'un seuil numérique, il est important de tempérer les grandes variations du nombre de cas comptabilisés résultant de comptages dans de petits bassins de population ou sur de courtes périodes, comme par exemple lorsqu'il s'agit de la notification hebdomadaire de dispensaires de villages. Les autres facteurs pouvant avoir un effet sur le comptage des cas sont les changements de méthodes diagnostiques, la disponibilité du traitement, l'installation de nouveaux prestataires de services comme des agents de santé communautaires et les changements dans le système de notification.

Le seuil doit être « lissé » de manière à ne pas varier de manière considérable d'une semaine à l'autre. Lorsqu'une zone présente à peu près le même nombre de cas sur plusieurs semaines, un seuil d'alerte irrégulier pourrait entraîner le déclenchement d'alertes par intermittence, ce qui serait potentiellement onéreux à étudier et pourrait nuire à la confiance portée au système.

Dans les pays où la prévalence du paludisme est très variable d'un endroit à l'autre, la méthode utilisée pour calculer le seuil doit être adaptée à l'épidémiologie intrinsèque de chaque zone.

6.5.5 Confirmation d'une épidémie de paludisme

Une équipe de gestion au niveau du district, ou une entité équivalente, doit être mise en place dans les zones sujettes aux épidémies. L'équipe doit être composée d'un(e) responsable médical(e), d'un(e) épidémiologiste, d'un(e) entomologiste et d'un(e) technicien(ne) de laboratoire formé(e) pour confirmer les cas sur le terrain. Dans les zones où la couverture du diagnostic parasitologique est faible, le paludisme est souvent confondu avec d'autres causes de fièvre et une confirmation supplémentaire sur le terrain peut s'avérer nécessaire pour s'assurer que les cas de fièvre déclarés sont bien le résultat d'infections palustres. La confirmation d'une épidémie de paludisme peut être combinée avec la confirmation d'autres maladies à déclaration obligatoire responsables d'épisodes fébriles afin de garantir une riposte rapide à ces maladies également. Les étapes permettant de confirmer une épidémie de paludisme qui a été détectée sont :

- une évaluation rapide visant à confirmer qu'une augmentation inhabituelle du nombre de cas fébriles est due au paludisme ;
- une analyse en laboratoire pour confirmer les suspicions de cas par TDR ou microscopie ;
- la mise en place d'une surveillance des moustiques au stade larvaire et/ou adulte pour définir les mesures de lutte antivectorielle à instaurer ou si la lutte antivectorielle est vraiment nécessaire ; et
- la notification immédiate à l'organe d'urgence national par le centre de suivi du district ou équivalent si l'équipe établit qu'il y a bien une épidémie.

6.6 PRÉPARATION ET RIPOSTE

La préparation aux épidémies est entreprise à tous les niveaux du système de santé.

Au niveau national (signaux 1 et 2 dans la **Fig. 17**), il s'agit :

- d'utiliser les prévisions à long terme (informations) pour se préparer dans les zones sujettes aux épidémies, en association avec une mobilisation des ressources et la coopération des partenaires ;
- de coordonner et d'assurer la collaboration intersectorielle ;
- de renforcer les capacités des agents de santé à analyser et vérifier les données ;
- de veiller à ce que les stocks d'urgence de médicaments soient en réserve et puissent être transportés jusqu'à la zone épidémique ; et
- d'envoyer une équipe d'évaluation en cas de prévision d'épidémie. Un exemple de questionnaire pour mener une évaluation pré-épidémie est fourni dans l'**Annexe 18**.

Au niveau districale ou intermédiaire (signal 2 dans la **Fig. 17**), il s'agit :

- de compiler les données, et d'établir ou actualiser les seuils ; et



- de réaliser une évaluation entomologique si besoin, de mettre en corrélation les données épidémiologiques avec les autres indicateurs appropriés (par exemple, données météorologiques, mouvements de populations ou activités socioéconomiques).

Au niveau de l'établissement de santé périphérique (signal 3 dans la **Fig. 17**), il s'agit :

- de mettre en place un système de notification hebdomadaire ;
- de réaliser une simple analyse des données hebdomadaires et de les mettre en graphique, avec notification à l'équipe de gestion au niveau du district ; et
- d'effectuer une vérification rapide par microscopie ou TDR.

La riposte dépendra du stade auquel l'épidémie est détectée, mais en général l'objectif est de réduire la transmission et la mortalité par le traitement des personnes infectées et la prévention de nouvelles infections. L'accès au diagnostic précoce et à un traitement efficace pour tous les patients atteints de paludisme limitera la mortalité. Les principes directeurs du traitement pendant les épidémies sont les suivants :

- pour réduire la transmission :
 - utiliser un médicament gamétocytocide ;
 - avoir recours à l'administration de masse de médicaments avec une couverture élevée (> 80 %), en utilisant un médicament à action prolongée, si possible, pour réduire la transmission, et qui soit associé à une bonne acceptabilité et une bonne observance. L'administration de masse de médicaments ne doit être appliquée que dans certaines conditions (voir les recommandations et le manuel pratique de l'OMS à ce sujet [23]) ;
 - utiliser le traitement radical par la primaquine (schéma thérapeutique de 14 jours) dans les épidémies dues à *P. vivax*.
- pour réduire la mortalité :
 - envisager le traitement de masse des cas fébriles si l'administration de masse de médicaments n'est pas appropriée ;
 - si l'épidémie a lieu dans une zone reculée où l'accès aux soins de santé est difficile, mettre en place de nouveaux postes de santé ou des postes temporaires (dispensaires mobiles) ;
 - assurer une prise en charge précoce des cas graves soit au niveau périphérique (traitement prétransfert précoce ou traitement complet), soit dans des établissements spécialisés ; et
 - en cas d'épidémie dans des situations d'urgence complexes, assurer la prise en charge de la malnutrition et des autres comorbidités en même temps que le paludisme.

Pour une lutte antivectorielle précoce, cibler les moustiques adultes pour réduire la transmission.

- Sur le plan opérationnel, les mesures de lutte antivectorielle peuvent être utilisées si les districts sujets aux épidémies sont bien préparés et que des stocks d'urgence sont prévus et maintenus.
- Sur le plan biologique, elles sont acceptables si elles sont mises en œuvre à un stade précoce de l'épidémie.
- La PID est acceptable si elle est bien réalisée, avec un taux de couverture > 85 %, et que le vecteur se repose à l'intérieur des habitations. Elle peut être effectuée dans les 2 semaines suivant le déclenchement de l'épidémie. De la même manière, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide est possible, mais nécessite un changement de comportement dans la communauté tout en ayant conscience que l'impact sera moins rapide que celui de la PID.
- Dans les situations d'urgence complexes, lorsque des camps de réfugiés peuvent être installés, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide et le recours à la PID dans les structures disponibles sont très efficaces. Dans certaines situations, les gîtes larvaires sont facilement repérés et il est possible d'avoir recours à des méthodes appropriées pour réduire leur nombre.

Les épidémies de paludisme peuvent toucher simultanément plusieurs pays ou plusieurs territoires à l'intérieur d'un même pays. En conséquence, l'échange d'informations et de données doit faire partie de la riposte. Des exemples de réponses opérationnelles en fonction du stade de l'épidémie de paludisme sont indiqués dans l'**Annexe 19**.

6.7 ÉVALUATION POST-ÉPIDÉMIE

Une évaluation réalisée après l'épidémie fera le point sur les succès et les échecs des interventions, et indiquera si les systèmes d'alerte précoce, de détection et de riposte ont eu l'effet escompté sur la charge de paludisme. Cet exercice important est souvent négligé par les ministères de la santé et les partenaires. On ne tire donc pas les enseignements pouvant être réutilisés dans l'éventualité d'une autre épidémie. Les résultats d'une évaluation post-épidémie permettent d'améliorer le plan de préparation et de défendre l'appui nécessaire à tous les niveaux de la riposte. Par voie de conséquence, le rapport post-épidémie doit être largement distribué aux niveaux supérieurs.

Un groupe de travail post-épidémie, comprenant un(e) épidémiologiste, un(e) entomologiste, un(e) clinicien(ne), un(e) technicien(ne) de laboratoire et un(e) statisticien(ne) provenant des niveaux districte et national, doit être constitué pour évaluer les événements rétrospectivement. L'évaluation porte sur l'impact, la riposte, la confirmation, la détection précoce, l'alerte précoce et la prévision, dans cet ordre.

Le groupe de travail doit examiner :

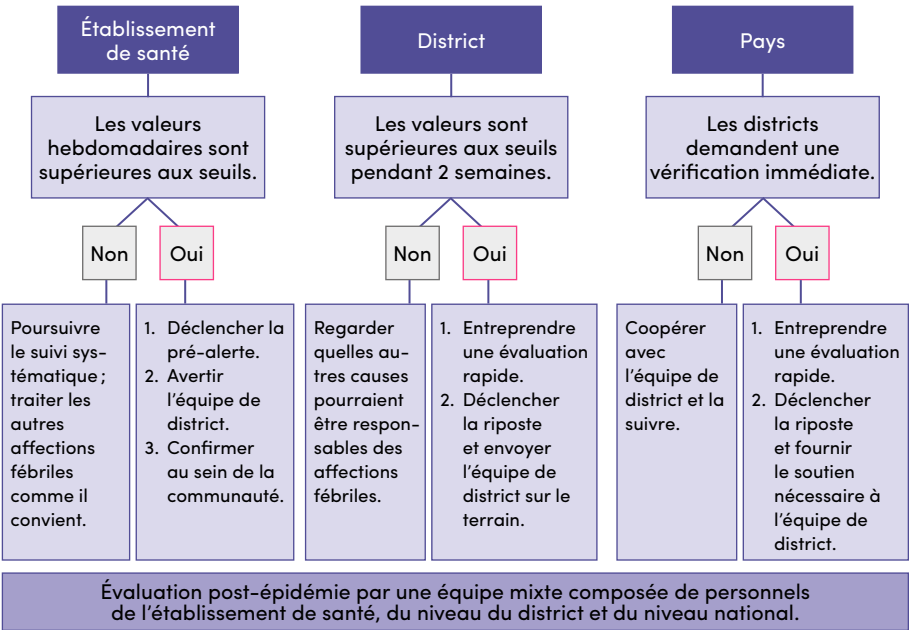
- l'efficacité des systèmes d'alerte et de détection précoces ;
- la disponibilité des ressources et les capacités ;

- les rôles et les responsabilités des parties prenantes pendant et après l'épidémie ;
- le coût de la riposte ; et
- l'impact de l'épidémie et des interventions.



Un exemple de liste de contrôle pour une évaluation post-épidémie est donné dans l'**Annexe 18** et un exemple de liste de contrôle pour établir rapidement un rapport d'évaluation est donné dans l'**Annexe 19**. La **Fig. 21** illustre le processus de détection précoce, de confirmation, de riposte et d'évaluation post-épidémie.

FIG. 21.
Détection précoce, confirmation, riposte et évaluation post-épidémie



7. Suivi et évaluation des programmes nationaux

7.1 OBJECTIFS ET SUIVI DE L'ÉVALUATION

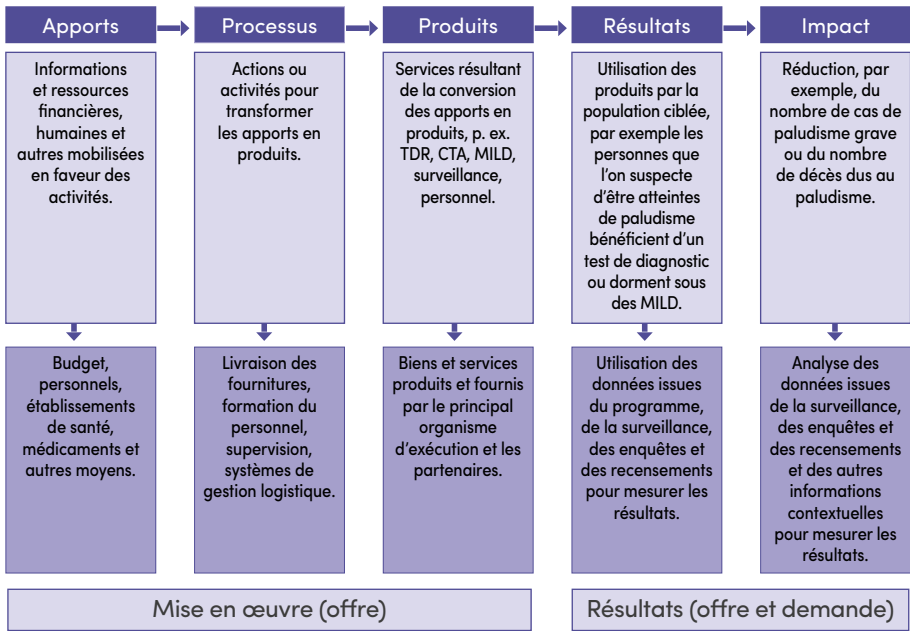
Le « suivi » correspond au recueil et à l'utilisation de données sur la mise en œuvre du programme (fréquence hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle ou annuelle) ; son objectif est de veiller à ce que les programmes fonctionnent de manière satisfaisante et à procéder à des ajustements si nécessaire. Dans bien des cas, le suivi comprend l'utilisation de données administratives pour mesurer les apports, les processus et les services produits ; les résultats et les impacts du programme peuvent également être inclus. Ce que l'on appelle « évaluation » correspond à une analyse plus approfondie d'un programme ; en principe, elle est entreprise à des périodes définies et concernent les résultats et les impacts à plus long terme des programmes. Le suivi et l'évaluation ont pour objectif d'améliorer l'efficacité, l'efficience et l'équité des programmes. Ce sont des étapes indispensables pour atteindre les objectifs des programmes nationaux et suivre les progrès réalisés vers les objectifs de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (5). Lorsque la situation du paludisme d'un pays ou d'une zone a été évaluée, des plans sont élaborés pour faire en sorte que les ressources visant à éliminer le paludisme ou à réduire son impact sur la santé publique soient utilisées au mieux. À mesure que les plans sont mis en œuvre, ils doivent être examinés périodiquement pour déterminer si les activités du programme permettent d'atteindre les résultats escomptés ou si elles doivent être rajustées (**Fig. 22**).

Disposer d'informations actualisées de grande qualité est déterminant pour la planification et la mise en œuvre des programmes. Ces informations peuvent également être utilisées pour faire des démarches auprès de parties prenantes internes et externes, afin de solliciter les ressources nécessaires. Les performances des programmes antipaludiques peuvent également être améliorées en faisant en sorte que les informations sur la planification et le suivi des programmes soient plus largement accessibles. En effet, la diffusion publique des informations permet aux politiciens, aux patients et autres citoyens de suivre l'évolution des services qu'ils financent, et incite les responsables à être plus attentifs aux besoins des malades (voir **Encadré 10**).

L'objectif principal de la collecte de données sur les programmes antipaludiques est de pouvoir prendre des décisions et agir au niveau local. Les informations générées au niveau du pays sont également utilisées pour informer la communauté internationale des progrès réalisés, grâce à des rapports rédigés par l'OMS et les Nations Unies. Les données mettent les financiers internationaux au fait des programmes antipaludiques et représentent des facteurs importants pour les financements futurs.

FIG. 22.

Cadre pour le suivi et l'évaluation : des apports à l'impact



CTA, combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine ; TDR, test de diagnostic rapide ; MILD, moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée.

ENCADRÉ 10.

Principales fonctions du suivi et de l'évaluation

Le suivi et l'évaluation peuvent accélérer les progrès accomplis vers l'élimination du paludisme s'ils sont utilisés pour :

- évaluer régulièrement si les plans progressent conformément aux attentes, ou s'il faut modifier l'ampleur des interventions ou leur combinaison ;
- affecter des ressources aux populations qui en ont le plus besoin afin d'avoir le plus grand impact possible sur la santé publique ;
- rendre compte du financement reçu pour fournir aux citoyens, aux élus qui les représentent et aux donateurs les moyens nécessaires de déterminer si les sommes investies produisent des résultats ;
- évaluer si les objectifs du programme ont été atteints et déterminer ce qui a fonctionné ou non afin de pouvoir élaborer des programmes plus efficaces et plus efficaces ;
- plaider pour un investissement dans les programmes antipaludiques à proportion de la charge de morbidité liée au paludisme dans le pays ou la zone ; et
- suivre les progrès vers l'élimination.



7.2 TYPES D'INFORMATIONS NÉCESSAIRES POUR LE SUIVI

Les informations peuvent être non officielles, semi-officielles ou officielles.

- Les informations non officielles proviennent de l'observation, de discussions avec les personnels de santé ou les responsables communautaires, et d'autres sources informelles.
- Les informations semi-officielles sont obtenues, par exemple, à partir de documents de politique, de rapports de consultants, de visites de supervision, de discussions en groupe restreint, de circulaires officielles et de comptes rendus de réunions.
- Les informations officielles proviennent des systèmes auxquels il a été demandé de collecter et de diffuser des informations, tels que les systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires, les systèmes de surveillance, les systèmes de comptabilité et les enquêtes.

Les informations officielles pour le suivi des programmes peuvent être obtenues à partir :

- des systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires qui peuvent couvrir un certain nombre de programmes, être spécifiques au paludisme ou encore être restreints à certaines activités (par exemple, les services de laboratoire, les interventions, la distribution, la surveillance) ;
- des enquêtes menées dans les établissements de santé qui cherchent généralement à déterminer si les établissements disposent des ressources humaines et matérielles pour fournir les services (en particulier la chimioprévention, les tests de diagnostic et le traitement) et qui peuvent chercher également à savoir si les patients bénéficient des tests de diagnostic et du traitement approprié ;
- des enquêtes menées auprès des ménages qui portent en général sur plusieurs interventions sanitaires, en particulier pour les enfants âgés de moins de 5 ans et les femmes en âge de procréer, même si les enquêtes spécifiques au paludisme sont également courantes ;
- de la recherche opérationnelle, qui étudie le plus souvent des questions spécifiques concernant la pertinence par rapport au programme de lutte contre le paludisme et qui peut s'appuyer sur les enquêtes menées auprès des ménages et dans les établissements de santé, et inclure des études sur l'efficacité des médicaments ou des insecticides ;
- de la surveillance entomologique entreprise pour connaître la répartition des principaux vecteurs du paludisme, leur comportement et les changements dans leurs habitudes trophiques en réponse aux interventions – il s'agit d'un élément de la surveillance sentinelle exercée par les programmes nationaux qui inclut souvent la résistance des vecteurs aux insecticides ;
- des données issues de la supervision des services de santé (niveaux central et intermédiaire, ainsi qu'au niveau de l'établissement de santé et de l'agent de santé) ; et
- des données contextuelles qui ne sont pas collectées de manière systématique, ni pendant la recherche opérationnelle, mais permettent de mieux comprendre et expliquer l'évolution des tendances concernant la charge du paludisme. Elles

comprennent les recensements de population, ainsi que les données climatiques et socioéconomiques.



D'ordinaire, les données pour le suivi des programmes sont obtenues à partir des systèmes de collecte systématique d'informations sanitaire et des données programmatiques pour assurer un suivi continu. Les données provenant des enquêtes menées dans les établissements de santé et auprès des ménages peuvent compléter celles provenant des systèmes de collecte systématique (par exemple pour comparer les valeurs des indicateurs obtenues via les systèmes de collecte systématique et via les enquêtes dans les établissements de santé). Lorsque les systèmes de collecte systématique fonctionnent bien, ils peuvent fournir des informations en continu sur chaque district, ou équivalent, d'un pays et, si les autres facteurs sont constants, ils peuvent être utilisés pour détecter les variations concernant la couverture des interventions dans le temps et sur le plan géographique, ou bien servir de systèmes d'alerte pour une éventuelle épidémie.

Si la couverture des systèmes d'information sanitaire n'est pas complète, l'aperçu des services utilisés par les communautés peut être faussé (voir **Encadré 1** et **Encadré 3**). Souvent, ces systèmes n'incluent pas les centres de soins privés ou autres établissements non publics, ni les cas traités par les agents de santé des villages ou à domicile. De plus, les systèmes de collecte systématique fonctionnent rarement de manière optimale ; dans bien des cas, il y a un manque de concordance dans l'utilisation des définitions pour la notification et la notification par les établissements de santé et les districts vers le niveau central est irrégulière. Les tendances observées pour les indicateurs de la couverture des interventions sont par conséquent sujettes aux variations des taux de notification. Il est important de surveiller l'exhaustivité de la notification, aussi bien en tant qu'indicateur du fonctionnement du système d'information que pour pouvoir interpréter les tendances des autres indicateurs.

7.3 RÔLES DES SYSTÈMES DE COLLECTE SYSTÉMATIQUE ET DES ENQUÊTES

De nombreuses sources de données sont utilisées pour le suivi et l'évaluation des programmes de lutte antipaludique nationaux, notamment les systèmes de collecte systématique d'informations, les enquêtes menées auprès des ménages et dans les établissements de santé, les sites sentinelles et les collectes de données spécifiques (**Encadré 11**). Le rôle et l'importance relative de ces sources de données évoluent à mesure que les programmes passent d'une transmission forte à l'élimination du paludisme.

ENCADRÉ 11.

Informations obtenues à partir des systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires, des enquêtes dans les établissements de santé et des enquêtes menées auprès des ménages

Les systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires recueillent des informations sur :

- les ressources des établissements de santé ;

- le recours aux services de santé, les tendances épidémiologiques et le nombre de patients traités par des agents de santé communautaires ;
- la distribution de produits antipaludiques comme les MILD.

Les enquêtes menées dans les établissements de santé fournissent des informations sur :

- le personnel, les équipements et les consommables qui sont à disposition ;
- la vérification des statistiques relatives aux services fournis par les établissements de santé (proportion de patients faisant l'objet d'un test diagnostique et proportion traités par les antipaludiques appropriés) ; et
- la qualité de la prise en charge des cas.

Les enquêtes menées auprès des ménages recueillent des informations sur :

- la couverture de la population par les services (par exemple, MILD, CTA) ;
- les patients qui n'ont pas recours aux services de santé publics ;
- la prévalence de l'infection ou de l'anémie dans la population ; et
- les connaissances, les attitudes et les pratiques eu égard au paludisme.

Les sites sentinelles et les études spécifiques fournissent des informations sur :

- l'efficacité du traitement ;
- la surveillance entomologique ; et
- la surveillance démographique.

7.3.1 Systèmes de collecte systématique

Dans les zones de forte transmission, le paludisme représente une grande proportion des consultations dans les services de santé et les systèmes d'information sur le paludisme font automatiquement partie du système intégré d'information pour la gestion de la santé. Des systèmes d'enregistrement et de notification simples et efficaces sont nécessaires pour suivre les activités de lutte antivectorielle, en particulier la distribution des MII et la couverture de la PID. On a également besoin de systèmes pour suivre la résistance aux insecticides et aux antipaludiques. Dans les endroits où la transmission est plus faible ou lorsque l'on cherche à atteindre l'élimination, des systèmes de notification spécifiques au paludisme s'imposent pour répondre aux demandes d'informations supplémentaires en vue de centrer les interventions sur certains groupes à risque et foyers, et d'en effectuer un suivi.

7.3.2 Enquêtes

Les informations obtenues à partir des systèmes de collecte systématique d'informations sont complétées par les données provenant des enquêtes dans les établissements de santé et des enquêtes menées auprès des ménages. Les enquêtes peuvent fournir des données sur les indicateurs qui ne peuvent pas être mesurés à partir des données programmatiques, notamment pour les indicateurs qui nécessitent d'utiliser des données au niveau de la population comme dénominateurs, en particulier la couverture des interventions et la prévalence parasitaire. Les enquêtes peuvent



enrichir l'interprétation des informations obtenues à partir des systèmes de collecte systématique, par exemple en déterminant le pourcentage de patients souffrant d'une affection fébrile qui viennent consulter dans les établissements de santé du secteur public, ce qui donne ainsi des informations sur la couverture des systèmes de surveillance. Les enquêtes peuvent également permettre de valider ou de recouper les données recueillies dans les systèmes de collecte systématique. Elles fournissent également des informations sur la mortalité de l'enfant toutes causes confondues, laquelle peut être mise en relation avec la situation concernant les interventions de lutte antipaludique, l'incidence du paludisme et la prévalence parasitaire afin d'aider à comprendre l'impact potentiel des investissements contre le paludisme.

La forme que prennent les enquêtes dépend de l'intensité de la transmission du paludisme. Dans les situations de forte transmission, des enquêtes nationales représentatives permettent d'évaluer la couverture du programme et la prévalence parasitaire dans l'ensemble du pays. Dans les situations de plus faible transmission, il peut être préférable de mener des enquêtes uniquement auprès des populations les plus à risque. Les enquêtes menées dans les contextes d'élimination doivent être limitées aux foyers de transmission.

L'utilité des indicateurs et la possibilité d'obtenir des informations particulières grâce à une enquête dépendent également de l'intensité de la transmission du paludisme. Par exemple, la prévalence des parasites parmi les enfants de moins de 5 ans est un indicateur intéressant dans les endroits où la transmission est élevée car cette population présente un risque élevé de contracter le paludisme. En outre, il est pratique d'obtenir des informations sur les enfants de moins de 5 ans car ils sont généralement à la maison pendant une enquête menée auprès des ménages, et disponibles pour un test de dépistage. Dans les zones de faible transmission, évaluer la prévalence parasitaire chez les enfants de moins de 5 ans peut s'avérer moins informatif car, en général, ces enfants ne représentent pas un groupe à haut risque. Dans ce contexte, il peut par conséquent être préférable de déterminer la prévalence dans toutes les tranches d'âge, même s'il peut être plus difficile d'obtenir une vision représentative des enfants scolarisés et des adultes actifs car ils ne seront probablement pas chez eux au moment de l'enquête. Lorsque la transmission est faible, toutefois, un échantillon beaucoup plus important est nécessaire pour mesurer la prévalence et les enquêtes menées auprès des ménages ne sont alors plus avantageuses sur le plan économique. L'incidence des cas symptomatiques est alors déterminée à partir des systèmes de collecte systématique d'informations sanitaires.

La décision de mesurer la prévalence parasitaire et dans quelles tranches d'âge dépend de l'utilité potentielle de cette information et donc de l'identification plus précise des groupes de population les plus touchés par le paludisme. Les bénéfices doivent être appréciés compte tenu du coût de l'enquête (c'est-à-dire de l'ampleur de l'échantillon nécessaire), des outils diagnostiques disponibles, de la question de savoir si les groupes de population particuliers peuvent être atteints et des autres utilisations auxquelles ces ressources pourraient être allouées.

7.4 UTILISATION DES INFORMATIONS AU NIVEAU NATIONAL

Il peut arriver que la lutte antipaludique progresse plus rapidement dans certaines régions d'un pays que dans d'autres et les stratégies de surveillance varieront. Par exemple, certains districts pourront notifier seulement les cas sous forme agrégée, alors que d'autres pourront ajouter des détails sur chaque cas. Certaines parties du

pays pourront rechercher l'élimination et devront déterminer l'origine de chaque cas afin d'intensifier les mesures de lutte dans les localités concernées et s'assurer de mettre fin à la transmission le plus rapidement possible.

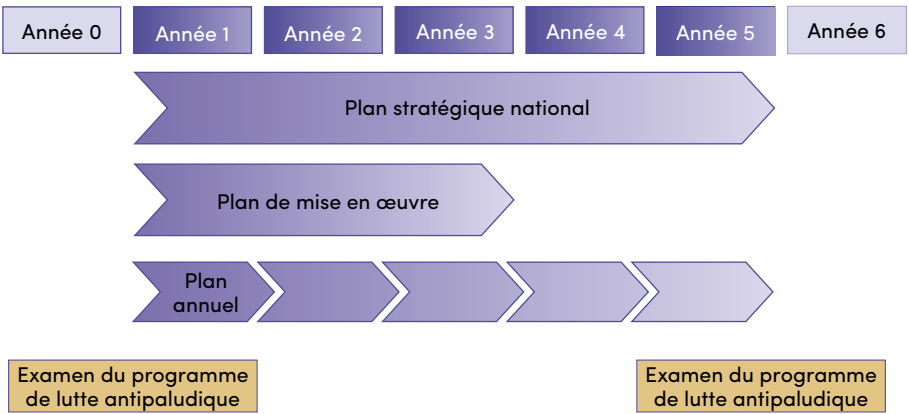
Les informations collectées doivent être utilisées pour améliorer l'impact du programme. Les deux principaux usages qui sont faits de ces informations concernent la planification des programmes, ainsi que leur suivi et leur évaluation.

7.4.1 Planification des programmes

Les informations permettent, et c'est là une de leur utilisation principale, de préparer un plan stratégique national qui définit les buts et objectifs d'un programme de lutte contre le paludisme, comment ils seront atteints et les ressources nécessaires. Le plan doit mentionner les rôles des différentes parties prenantes dans sa mise en œuvre et fixer des cibles pour suivre les progrès accomplis et rendre compte de l'action menée. Les ressources doivent être allouées aux interventions les plus efficaces et aux populations qui en ont le plus besoin afin de réduire autant que possible l'incidence du paludisme et la mortalité associée, et de limiter leur gaspillage. La stratification est l'une des approches visant à optimiser les interventions de lutte antipaludique dans un pays ou un territoire. Elle consiste à diviser une zone en sous-unités dans lesquelles différentes combinaisons d'interventions sont mises en œuvre.

Le plus souvent, un plan stratégique de lutte contre le paludisme s'étend sur 5 ans (**Fig. 23**). Il est généralement précédé d'un examen de la situation du paludisme dans le pays afin de cerner les groupes de population les plus durement touchés par le paludisme, l'évolution de l'incidence de la maladie, la couverture des interventions de lutte antipaludique, ainsi que les ressources nécessaires et disponibles pour atteindre les cibles, comme cela est abordé ci-après.

FIG. 23.
Échéances d'un plan stratégique national contre le paludisme et calendrier des examens du programme



Stratification et population à risque

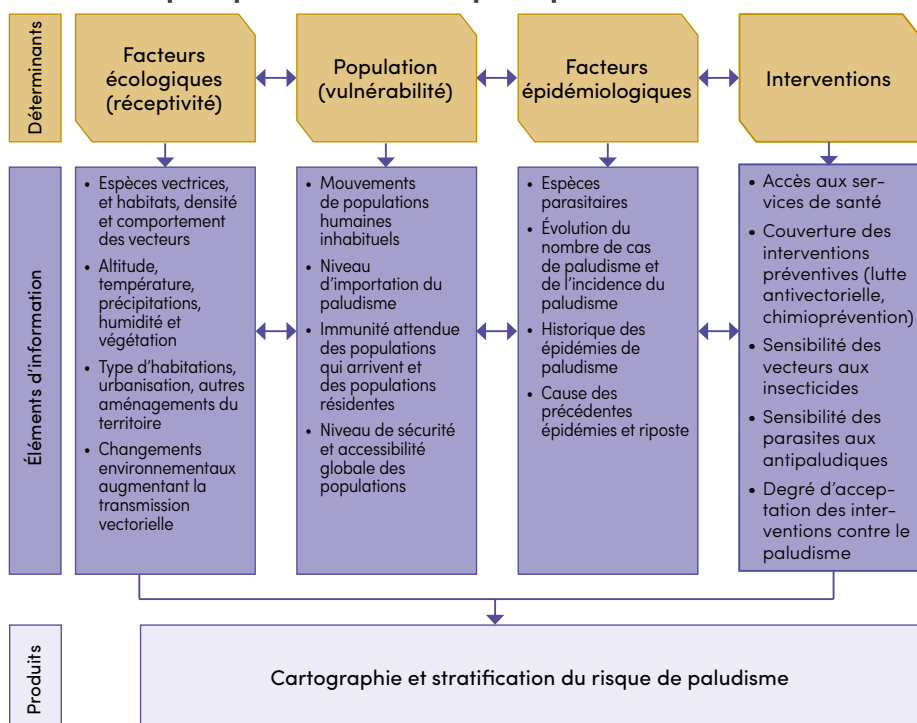
La stratification a pour objectif de repérer les groupes de population les plus durement touchés par le paludisme et de déterminer les facteurs de risque auxquels ils sont exposés afin de cibler correctement les interventions contre le paludisme. La stratification nécessite de cerner l'étendue de la transmission du paludisme du point de vue géographique et temporel, et de recenser les populations à risque à tout moment et à tout endroit afin de mieux cibler les interventions.

La stratification peut passer par des indicateurs tels que la prévalence parasitaire, les cas notifiés, l'incidence parasitaire annuelle et les taux de positivité des tests ; la température, les précipitations et la saisonnalité ; les conditions socioéconomiques (par exemple, pauvreté et activité professionnelle) ; les facteurs démographiques (par exemple, âge et sexe) ; ainsi que l'accès aux soins de santé (**Fig. 24**). Pour un travail de ce type, les pays utilisent généralement une combinaison de données épidémiologiques, climatiques et environnementales (74). Ces informations peuvent être présentées sous forme de tableaux, de graphiques et de cartes.

L'utilité des données présentées dans le cadre conceptuel décrit ici (**Fig. 24**) dépend du contexte du pays. Souvent, il suffit de connaître les espèces vectrices et leur répartition, la proportion de la population infectée, les tendances concernant les cas et leur saisonnalité, et les données relatives aux précipitations et aux températures pour pouvoir définir les zones où il existe un risque de paludisme.

FIG. 24.

Cadre conceptuel pour stratifier le risque de paludisme



Dans les situations d'élimination où le système de surveillance est de grande qualité, l'analyse des données sur les cas et sur la réceptivité peut suffire à stratifier la transmission en foyers. Ces derniers peuvent alors être stratifiés en tant que : foyers avec transmission active ; foyers réceptifs et vulnérables, foyers réceptifs mais non vulnérables ; et foyers non réceptifs. Les données servant à stratifier le risque de paludisme et leurs sources potentielles sont indiquées dans le **Tableau 13**.

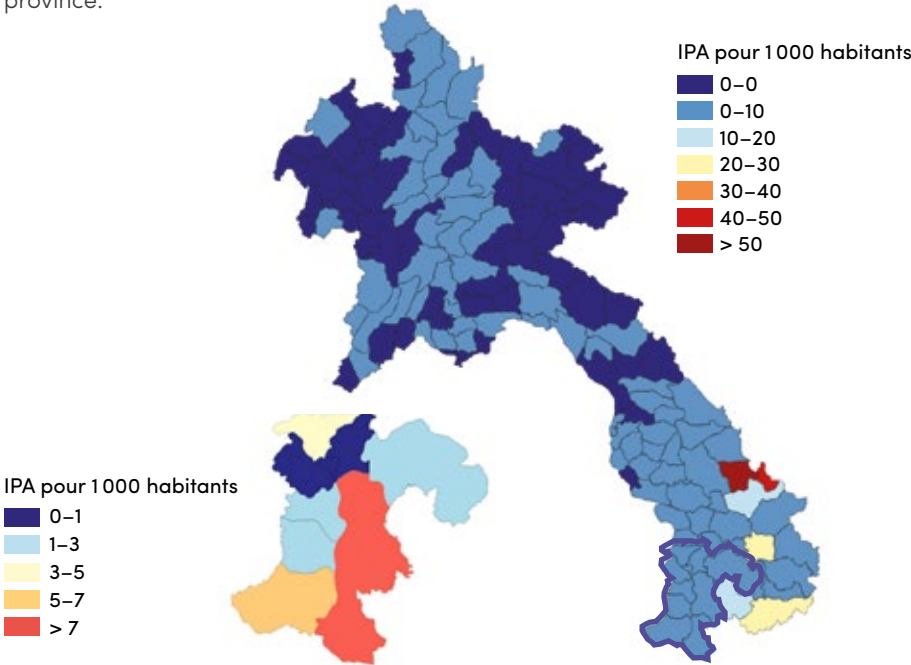
Naturellement, les situations de grande instabilité, telles que les conflits et les situations d'urgence complexes pouvant conduire à des épidémies, ont des répercussions sur les risques de paludisme. Elles nécessitent une approche plus dynamique, avec plusieurs éléments d'information pour les déterminants essentiels. Les méthodes courantes pour les SIG peuvent être utilisées pour cartographier le risque épidémique avec ce cadre conceptuel. Les programmes nationaux qui ne disposent pas de capacités en matière de SIG doivent se rapprocher de l'OMS et de partenaires locaux pour demander de l'aide.

La **Fig. 25** montre un exemple de stratification de l'incidence parasitaire annuelle au niveau d'une province et dans les districts de cette province en République démocratique populaire lao.

FIG. 25.

Stratification, à l'échelle du district, de l'incidence parasitaire annuelle en 2017 en République démocratique populaire lao

Les districts dans la province de Champasak sont présentés dans l'encart, démontrant ainsi l'hétérogénéité de l'incidence parasitaire annuelle au sein d'une province.



Source : base de données régionale du Programme d'élimination du paludisme dans le bassin du Mékong
IPA, incidence parasitaire annuelle.



TABLEAU 13.
Éléments d'information servant à stratifier le risque de paludisme et leurs sources potentielles

DÉTERMINANTS	ÉLÉMENTS D'INFORMATION	SOURCE DES DONNÉES
Facteurs écologiques (réceptivité)	Vecteurs : espèces, habitats, densité	Données de la surveillance entomologique
	Altitude, température, précipitations, humidité et végétation	Stations météorologiques, données satellites librement accessibles
	Type d'habitations, urbanisation	Enquêtes menées auprès des ménages, recensements nationaux, ministères concernés
	Changements environnementaux susceptibles d'augmenter la transmission vectorielle	Organisations environnementales, données satellites, secteur privé, communautés locales
Population (vulnérabilité)	Mouvements de populations humaines inhabituels	Ministères concernés, organismes humanitaires, communautés locales
	Niveau d'importation du paludisme	Données de la surveillance, organismes humanitaires, communautés locales
	Immunité attendue des populations qui arrivent et des populations résidentes	Données de la surveillance, instituts de recherche, cartes de la transmission du paludisme
	Niveau de sécurité et accessibilité globale des populations	Ministères concernés, organismes humanitaires, communautés locales
Facteurs épidémiologiques	Espèces parasitaires	Données de la surveillance et autres données épidémiologiques (y compris enquêtes communautaires)
	Évolution du nombre de cas de paludisme et de l'incidence du paludisme dans la zone	Données de la surveillance
	Historique des épidémies de paludisme	Données de la surveillance
	Causes des épidémies précédentes et riposte faite	Rapports antérieurs de surveillance et d'intervention
Interventions	Accès aux services de santé	Répartition des établissements de santé, informations les plus récentes sur les produits antipaludiques, enquêtes menées auprès des ménages
	Couverture des interventions préventives (lutte antivectorielle, chimioprévention)	Programme national de lutte contre le paludisme, enquêtes menées auprès des ménages
	Sensibilité des vecteurs aux insecticides	Surveillance entomologique
	Sensibilité des parasites aux antipaludiques	Surveillance de l'efficacité thérapeutique

Lorsque l'on interprète la variation géographique de l'incidence du paludisme ou des taux de mortalité qui sont systématiquement rapportés, il faut tenir compte des variations de la proportion de la population qui se rend dans les établissements de santé publics, de la proportion de tests diagnostiques pratiqués et des taux de notification par les établissements de santé, ainsi que du nombre de nouveaux établissements de santé qui ont été construits et sont opérationnels. En conséquence, il peut s'avérer utile de mettre en tableau ou de cartographier le taux général de consultations par les patients, le taux annuel d'examen hématologique et le taux de notification par les établissements de santé et de les comparer aux tableaux ou aux cartes de l'incidence de la maladie. Il peut également être utile d'examiner les variations géographiques des taux de positivité des tests ou des proportions de consultations dues au paludisme, en ce sens que ces mesures peuvent être faussées par des variations au niveau du taux général de consultations par les patients, du taux de tests diagnostiques pratiqués ou du taux de notification par les établissements de santé.

Si elles sont disponibles, les données obtenues dans le cadre des enquêtes menées auprès des ménages peuvent apporter des informations sur les éléments suivants :

- si les patients vont consulter lorsqu'ils ont de la fièvre et où, et par conséquent dans quelle mesure les systèmes de surveillance systématique enregistrent tous les cas de paludisme ;
- la prévalence parasitaire, pour repérer les populations les plus durement touchées par le paludisme ; et les facteurs de risque particuliers qui sont associés aux zones de plus forte incidence ou mortalité, dont les espèces vectrices et parasitaires prédominantes et le comportement de la population.

Évolution de l'incidence de la maladie

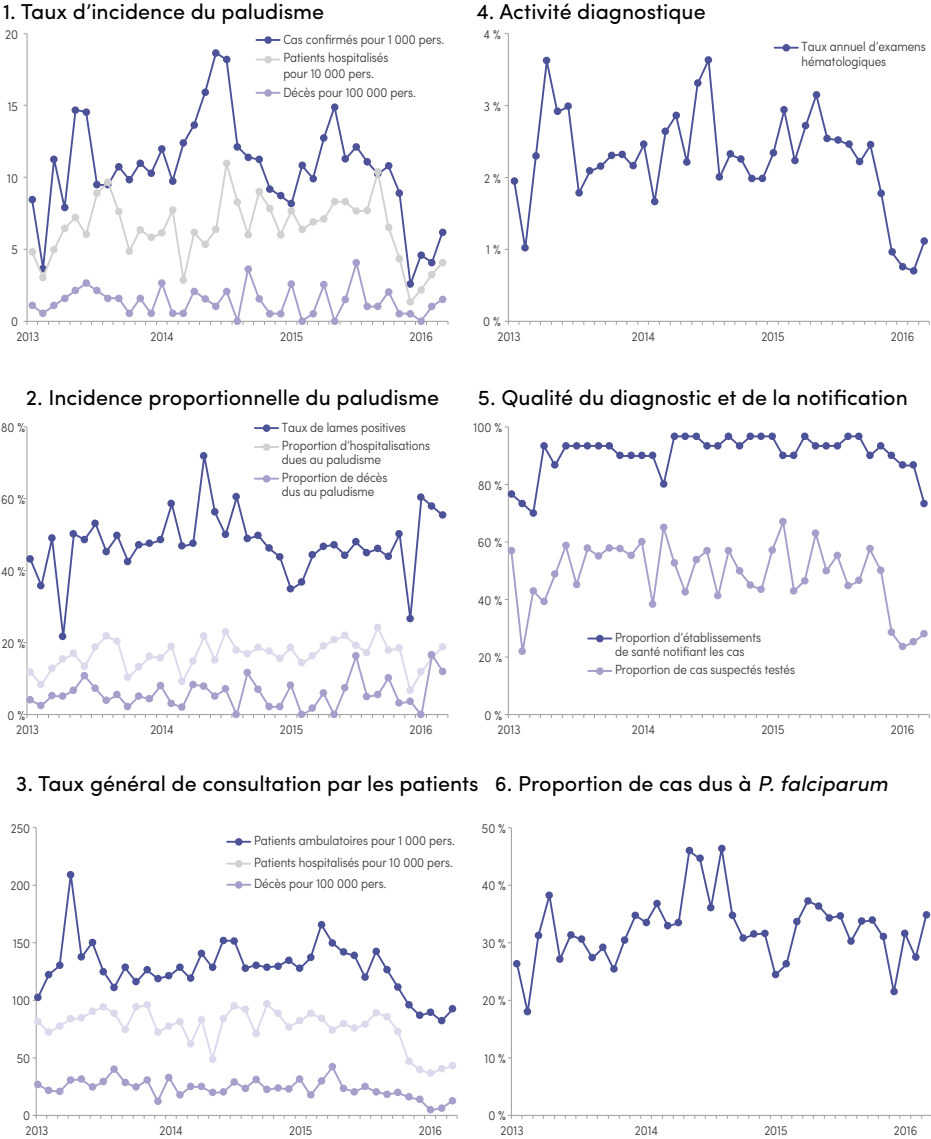
Les tendances concernant le nombre de cas de paludisme, d'admissions et de décès rapportés peuvent indiquer des changements dans la transmission du paludisme et l'incidence de la maladie au sein de la population. Toutefois, les tendances peuvent être influencées par des changements concernant l'accès aux services de santé, les pratiques en matière de tests diagnostiques et la notification des établissements de santé. L'OMS recommande donc d'examiner un ensemble de six diagrammes « de contrôle » qui montrent non seulement les variations de l'incidence du paludisme, mais également des facteurs pouvant être à l'origine des tendances observées (**Fig. 26**). S'il manque trop de données issues de la notification systématique pour évaluer les tendances concernant le paludisme, il pourra s'avérer nécessaire d'entreprendre une étude visant à examiner de manière rétrospective les dossiers des consultations des patients dans une sélection d'établissements de santé. Si elles sont disponibles, les données des enquêtes menées auprès des ménages depuis au moins 2 ans fournissent des informations sur l'évolution de la prévalence parasitaire et du comportement par rapport à la demande de soins.

La **Fig. 26** contient plusieurs graphiques montrant les tendances du paludisme. Il est instructif d'examiner les tendances concernant le taux général de consultations par les patients, le taux annuel d'examen hématologique, le taux de notification par les établissements de santé et les nouveaux établissements de santé en parallèle de l'évolution de l'incidence du paludisme. Il est également judicieux d'examiner les variations des taux de positivité des tests ou des proportions de consultations dues au paludisme, en ce sens que ces indicateurs peuvent être faussés par des



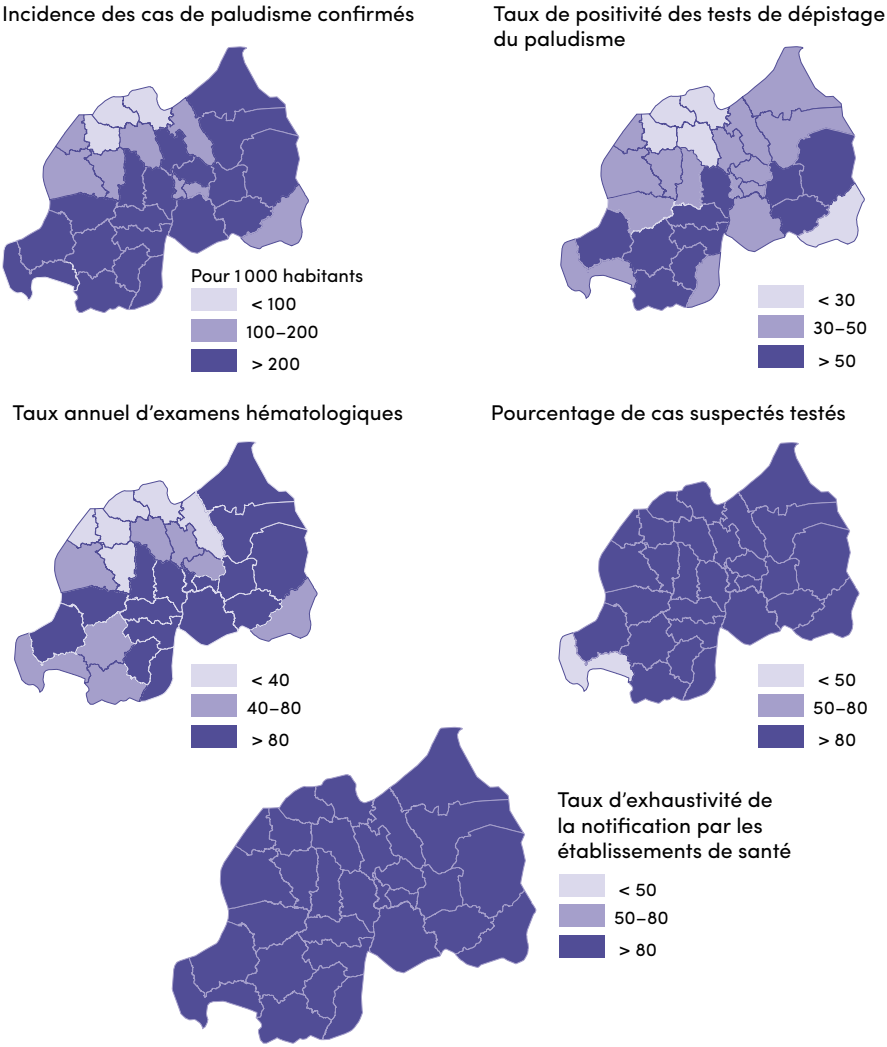
variations au niveau du taux général de consultations par les patients, du taux de tests diagnostiques pratiqués ou du taux de notification par les établissements de santé. Dans l'exemple de la **Fig. 26**, on observe une réduction du nombre de cas de paludisme, de patients hospitalisés et de décès au cours des derniers mois (graphique 1) ; toutefois, cette tendance pourrait être due à une baisse de la notification et de l'activité diagnostique sur la même période (graphiques 4 et 5). Ce type de schéma est courant, ce qui tend à indiquer que la notification doit être accélérée. En outre, la proportion de patients chez lesquels on suspecte un paludisme et qui bénéficient d'un test de diagnostic doit être augmentée.

FIG. 26.
Diagrammes pour l'analyse des tendances concernant le paludisme



La **Fig. 27** présente l'exemple du Rwanda pour montrer comment la répartition géographique du paludisme peut être examinée. La cartographie des indicateurs permet aux administrateurs des programmes de définir si les performances programmatiques ou les tendances concernant le paludisme varient en fonction de la zone géographique et de déterminer si les activités de prévention, de dépistage ou de traitement du paludisme doivent être concentrées sur des zones en particulier. Les écarts régionaux du nombre de cas et de décès dus au paludisme peuvent rendre compte de l'épidémiologie sous-jacente, de l'étendue des interventions antipaludiques ou des pratiques de diagnostic et de notification des cas. Dans l'exemple ci-après, des taux d'incidence des cas plus élevés sont observés dans l'est

FIG. 27.
Répartition géographique du paludisme au Rwanda en 2015



Un exemple de bulletin de surveillance est proposé dans l'**Annexe 15**.

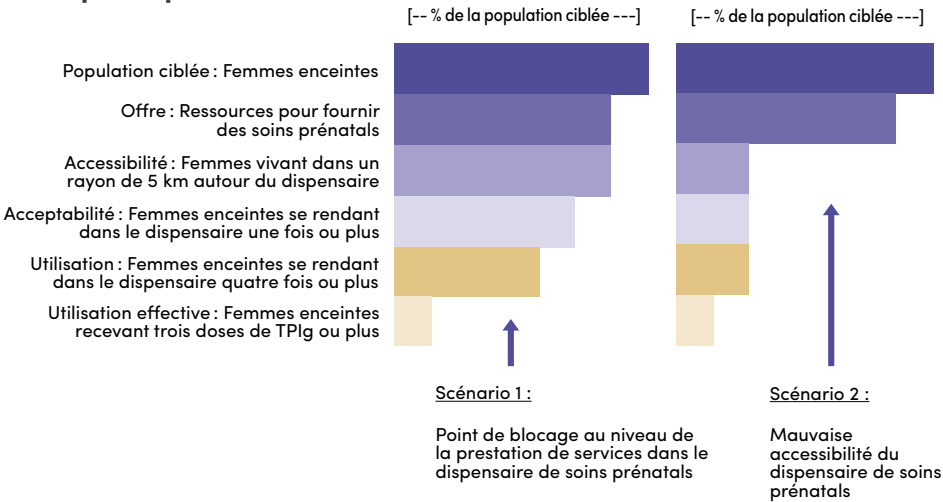


du pays, avec des taux annuels d'examen hématologiques et des pourcentages de cas testés plus élevés. Les mêmes zones présentent toutefois un taux d'incidence supérieur, comme semblent l'indiquer les taux de positivité des tests plus élevés. Les variations dans l'exhaustivité de la notification peuvent tenir à des retards de communication ou à une insuffisance de ressources dans certaines régions.

Couverture des interventions contre le paludisme

Il est fort utile de déterminer la couverture des interventions par zone géographique ou groupe de population à risque pour évaluer si les interventions ont été ciblées comme il convient. Il s'avère également utile d'examiner les différentes étapes de la mise en œuvre des interventions afin de repérer les points de blocage qui entravent la prestation de services. Dans les deux cas de figure indiqués dans la **Fig. 28**, la proportion de femmes enceintes recevant quatre doses ou plus de traitement préventif intermittent est la même – et faible – mais les raisons de cette faible couverture sont différentes. Dans le scénario de gauche, même si le recours aux services de soins prénatals est bon, les femmes ne reçoivent pas plusieurs doses de traitement préventif, ce qui donne à penser que les services proposés dans les dispensaires de soins prénatals doivent être améliorés. Dans le deuxième scénario, le recours aux services prénatals est faible, ce qui donne à penser que l'on devrait mettre en place davantage de dispensaires de soins prénatals fixes ou mobiles. Les informations relatives à la couverture des interventions antipaludiques peuvent être obtenues à partir des systèmes de notification systématique, des enquêtes menées auprès des ménages et des enquêtes dans les établissements de santé.

FIG. 28.
Identification des points de blocage dans les programmes de lutte antipaludique



TPIg, traitement préventif intermittent pendant la grossesse.

Ressources nécessaires et disponibles pour atteindre les cibles du programme

Les informations relatives au financement du programme doivent porter sur le financement tant national qu'international. Toutes les dépenses spécifiques au paludisme doivent être incluses ; concernant, par exemple, les produits (comme MII, TDR et CTA), l'équipement (microscopes et véhicules, notamment), le personnel (responsables et personnes chargées de la pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent) et les activités (telles que la formation et la supervision). Si dans les coûts partagés avec d'autres programmes, la part attribuée aux programmes de lutte antipaludique peut être aisément déterminée, elle doit être ajoutée aux dépenses entreprises spécifiquement contre le paludisme. Dans le cas contraire, examiner les dépenses spécifiques au paludisme est souvent suffisant pour évaluer les tendances en matière d'investissements dans la lutte antipaludique et leur impact sur la couverture du programme. Il est également judicieux de regarder le financement du programme par zone géographique ou par groupe de population à risque.

7.4.2 Suivi et évaluation des programmes

Le plan stratégique national contre le paludisme doit être suivi à intervalles réguliers afin d'évaluer la couverture des interventions et leur impact, et de déterminer si les programmes se déroulent comme prévu ou s'il faut procéder à des ajustements. Les administrateurs au niveau national doivent examiner les indicateurs au moins une fois par trimestre. Des examens annuels doivent également être entrepris avant la préparation des budgets, des examens à mi-parcours peuvent être menés pour évaluer les progrès et un examen programmatique final devrait précéder l'élaboration du plan stratégique suivant. L'examen final des programmes de lutte contre le paludisme (tout comme l'examen à mi-parcours) tire parti des données générées à l'occasion des enquêtes dans les établissements de santé, des enquêtes menées auprès des ménages et d'autres études spécifiques ; ces enquêtes et ces études doivent donc être programmées de manière à contribuer à l'examen (ou aux examens).

Lorsqu'ils examinent les indicateurs, les responsables doivent poser des questions spécifiques concernant les progrès des programmes de lutte contre le paludisme. Les questions précises dépendront du contexte opérationnel local, mais elles devraient comprendre les suivantes :

- Les cibles concernant la couverture des programmes sont-elles atteintes ou certaines interventions rencontrent-elles des problèmes (par exemple, la cible pour le pourcentage de cas suspectés testés n'est pas atteinte) ? Y a-t-il des ruptures de stock pour certains produits ?
- Y a-t-il eu d'importantes variations dans les valeurs des indicateurs au fil du temps ? Par exemple, y a-t-il eu une diminution du nombre d'enfants recevant des MII par le biais des centres de vaccination ? On se demandera en particulier si le nombre de cas et de décès ont été diminués ou si certaines localités



font face à des problèmes nécessitant une modification du programme. Les administrateurs doivent également être vigilants face à d'éventuelles épidémies.

- Y a-t-il des points de blocage quant à la fourniture des services ? Par exemple, y a-t-il une grande différence dans le nombre de femmes recevant la première dose et la troisième dose du traitement préventif intermittent ?
- Est-ce que certains établissements de santé ou certaines zones géographiques rencontrent des difficultés (par exemple, faible taux de dépistage, prescription de médicaments non appropriés, faibles taux de notification) ou accomplissent particulièrement bien leur mission ?
- Le système de surveillance fonctionne-t-il correctement ou y a-t-il des problèmes au niveau de la détection des cas, de l'exhaustivité, de la ponctualité et de la couverture de la notification, ou de l'enregistrement des foyers ?
- Y a-t-il des problèmes de gestion ou de ressources humaines à quelque niveau que ce soit du programme ?

Il est possible de répondre à ces questions facilement si les données sont présentées de telle manière que les indicateurs peuvent être comparés : aux cibles, en fonction du temps, avec d'autres indicateurs et en fonction des zones géographiques. D'autres comparaisons peuvent également être informatives ; par exemple, celles entre différents types d'établissements ou de prestataires de services.

Les administrateurs au niveau des établissements de santé et des districts doivent examiner les indicateurs tous les mois, voire plus fréquemment en cas d'élimination. Un retour sur les principaux indicateurs doit être transmis aux districts et aux établissements de santé, y compris privés lorsque cela est possible, chaque semaine, chaque mois ou chaque trimestre, selon le contexte épidémiologique.

Les équipes des établissements de santé et des niveaux intermédiaires (par exemple, de district) doivent être associées à l'analyse, à la présentation et à l'interprétation des données afin que leur mobilisation et leurs performances s'en trouvent améliorées, de même que les capacités programmatiques. Les données doivent être synthétisées de sorte que le personnel présent dans les établissements de santé et les districts puisse facilement faire le point sur les performances de leur(s) établissement(s). Les données peuvent être présentées sur un tableau de bord, en étant classées par district ou établissement, ou bien par indicateurs à l'aide d'un codage couleur en fonction de leur utilité.

Les programmes ne doivent pas être suivis que par les administrateurs des programmes de lutte contre le paludisme et les responsables de leur mise en œuvre. Les départements ministériels, les élus, les membres de la communauté et les donateurs ont intérêt à ce que ces programmes soient de qualité et ils doivent pouvoir faire le point sur les opérations qu'ils soutiennent. Lorsque ces parties prenantes participent au processus d'examen, ils peuvent contribuer à ce que les programmes répondent aux besoins des populations et à ce que la lutte contre le paludisme et son élimination soient reconnues comme une priorité de développement.

7.4.3 Suivi et évaluation des systèmes de surveillance

Des systèmes de surveillance performants sont la pierre angulaire d'une intervention efficace contre le paludisme à tous les niveaux d'intensité de la transmission. Ils servent de base à la planification, à la budgétisation, à l'évaluation et au suivi des activités des programmes et des tendances épidémiologiques. Plus le système de surveillance est efficace, plus un programme sera susceptible d'avoir un impact par rapport aux ressources investies.

Le suivi et l'évaluation des systèmes de surveillance ont pour objectif de suivre les progrès du système et de repérer tout point de blocage qui perturberait son fonctionnement. Les informations qui en découlent doivent servir de base aux investissements visant à améliorer le système de surveillance. Le suivi et l'évaluation impliquent un examen critique des quatre principales composantes d'un système de surveillance : la structure, les fonctions essentielles, les fonctions d'appui et la qualité (**Fig. 29**). Les divers éléments de chaque composante sont mesurés pendant la surveillance ; quelques-uns sont présentés dans le **Tableau 14**.

Le suivi et l'évaluation de la surveillance doivent être utilisés pour déterminer si les objectifs et les approches définis dans le MON national pour la surveillance ont été respectivement atteints et respectés. Le MON doit inclure les structures de gouvernance élargies du système de surveillance, les processus, les sources d'informations, les méthodes et la fréquence de la collecte des données, la qualité des données, ainsi que l'analyse et l'utilisation des informations, et doit être indiqué expressément dans le plan de suivi et d'évaluation.

Le système de surveillance peut être évalué en quatre étapes : planification, préparation, évaluation et diffusion de l'information (1). Au cours de la planification, il convient de décider de la portée de l'évaluation et du déroulement général, et de regarder les besoins approximatifs en matière de ressources que nécessiteront les études. Le stade préparatoire consiste à choisir les indicateurs qu'il faudra mesurer, ainsi que le protocole, les méthodes et les outils qui seront utilisés. Il s'agit également de quantifier de manière plus approfondie les ressources nécessaires en fonction du type d'étude, et de nommer les personnes qui réaliseront l'évaluation. L'étape d'évaluation englobe le travail sur le terrain, puis la saisie, le nettoyage, la vérification et l'analyse des données. À ce stade, un rapport récapitulatif de l'évaluation est préparé. Il doit comprendre le contexte de l'évaluation, les objectifs, les méthodes, les résultats, les conclusions et les recommandations. Les résultats de l'évaluation doivent être diffusés à toutes les parties prenantes et servir de base pour améliorer le système de surveillance.

L'état des systèmes de surveillance doit être évalué périodiquement (tous les 2 ans au moins) dans les endroits où la charge du paludisme diminue et une fois par an dans les contextes d'élimination, voire plus fréquemment. Cela apportera des éléments pour que les systèmes de surveillance, de suivi et d'évaluation soient efficaces.

FIG. 29.

Composantes d'un système de surveillance et de réponse à passer en revue dans le cadre du suivi et de l'évaluation (1)

Structure du système de surveillance • Législation régissant la surveillance • Stratégie de surveillance • Personnes chargées de la mise en œuvre et parties prenantes • Mise en réseau et partenariat	Fonctions essentielles du système de surveillance • Détection des cas • Enregistrement des cas • Confirmation des cas • Notification • Analyse et interprétation des données • Préparation en cas d'épidémie • Réponse et lutte • Retour d'information
Qualité de la surveillance • Exhaustivité • Rapidité de la notification • Utilité des données et du système de surveillance • Simplicité du système • Acceptabilité du système • Souplesse du système • Sensibilité de la surveillance • Spécificité de la surveillance • Valeur prédictive positive • Représentativité du système	Fonctions d'appui du système de surveillance • Normes et lignes directrices • Formation • Supervision • Moyens de communication • Ressources • Suivi et évaluation • Coordination



TABLEAU 14.

Indicateurs recommandés pour le suivi des programmes de lutte antipaludique et la mise en œuvre de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030*

INDICATEUR		INTENSITÉ DE LA TRANSMISSION			SOURCE DES DONNÉES			
		Forte	Faible et très faible	Élimination et prévention de la reprise	Système de notification systématique	Enquêtes dans les établissements de santé	Enquêtes menées auprès des ménages	
ENTRÉES								
Financement	1.1	•	•	•	•			
	1.2	•	•	•	•			
	1.3	•			•			
RÉSULTAT								
Lutte antivectorielle	2.1	•	•		⊙			⊙
	2.2	•	○					•
	2.3	•	○					•
	2.4	•	○					•
	2.5	•	○					•
	2.6	•	○					•
	2.7	•	○		•			
	2.8	•	•	•	•			

	2.9	Proportion de la population à risque protégée par une PID effectuée dans les 12 derniers mois	•	o	•	•	
	2.10	Proportion du groupe à risque ciblé qui bénéficie d'une PID	•	•	•	•	
Chimioprévention	3.1	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu au moins trois doses de TPIg	•		•	•	•
	3.2	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu deux doses de TPIg	•		•	•	•
	3.3	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu une dose de TPIg			•	•	•
	3.4	Proportion de femmes enceintes qui se sont rendues au moins une fois à une consultation prénatale	•		•	•	•
	3.5	Proportion d'enfants âgés de 3 à 59 mois qui ont reçu la totalité du traitement de CPS au cours d'une saison de transmission	•		•	•	
Détection des cas	4.1	Proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et pour lesquels des conseils ou un traitement ont été demandés	•	o			•
	4.2	Proportion de cas détectés qui ont contacté les services sanitaires dans les 48 heures suivant l'apparition des symptômes			•	•	
Tests de diagnostic	5.1	Proportion de cas suspects de paludisme qui ont bénéficié d'un test parasitologique	•	•	•	•	
	5.2	Proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et fait l'objet d'un prélèvement au doigt ou au talon	•				•
	5.3	Proportion d'établissements de santé sans ruptures de stock de matériel de test diagnostique	•	•	•	•	
Traitement	6.1	Proportion de cas de paludisme confirmés qui ont reçu le traitement antipaludique de première intention prévu dans la politique nationale	•	•	•	•	•



INDICATEUR	INTENSITÉ DE LA TRANSMISSION		SOURCE DES DONNÉES			
	Forte	Faible et très faible	Élimination et prévention de la reprise	Système de notification systématique	Enquêtes dans les établissements de santé	Enquêtes menées auprès des ménages
6.2	•	o		•	•	•
	Proportion de traitements par CTA (ou autre traitement approprié prévu dans la politique nationale) chez les enfants fébriles âgés de moins de 5 ans					
6.3	•	•	•	•	•	
	Proportion de patients atteints d'un paludisme à <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i> qui ont reçu un traitement radical					
6.4	•	•		•	•	
	Proportion de mois sans ruptures de stock de traitements de première intention					
7.1	•	•	•	©		©
Surveillance	Proportion de cas de paludisme détectés par les systèmes de surveillance					
7.2	•	•	•	•		
	Proportion des rapports attendus des établissements de santé reçus					
7.3	•	•	•	•		
	Taux annuel d'examens hématologiques					
7.4	•	•	•	•		
	Proportion de cas ayant fait l'objet d'une investigation et d'une classification					
7.5			•	•		
	Proportion de foyers ayant fait l'objet d'une investigation et d'une classification					
7.6			•	•		
	Proportion de cas dont le traitement a été supervisé					
7.7			•	•		
	Proportion de cas dont le traitement a été supervisé et dont la guérison complète a été vérifiée au jour 28 (ou au jour 42)					
7.8			•	•		
	Pourcentage de notifications de cas reçues moins de 24 heures après la détection					

7.5 INDICATEURS RECOMMANDÉS SUR LE CHEMIN MENANT À L'ÉLIMINATION

Le présent document définit un ensemble de 46 indicateurs pouvant être utilisés pour suivre les programmes de lutte antipaludique (**Tableau 14**). Les indicateurs prennent en compte :

- les ressources disponibles pour la lutte antipaludique (financement du programme, produits à disposition) ;
- les niveaux de la prestation de services (couverture des interventions) et les performances des systèmes de surveillance, de suivi et d'évaluation ; et
- les tendances en matière d'infection et de maladie.

Douze des 46 indicateurs sont considérés comme des indicateurs de base (lignes grisées), tandis que les 31 autres sont des indicateurs complémentaires. L'utilité d'un indicateur en fonction de la situation d'un programme est indiquée comme étant très pertinente (cercle plein) ou potentiellement pertinente (cercle vide). Les situations considérées comprennent le niveau de transmission, si un pays est situé en Afrique subsaharienne et le niveau administratif.

Même si certaines interventions sont importantes à tous les stades de la lutte antipaludique et de l'élimination (par exemple, faire en sorte que tous les patients suspectés d'être atteints de paludisme bénéficient d'un test de diagnostic), un indicateur donné peut s'avérer moins prioritaire que d'autres à mesure que le programme avance. Ainsi, si 100 % des cas suspectés bénéficient systématiquement d'un test de diagnostic, cet indicateur peut ne plus être considéré comme aussi puissant dans le suivi systématique d'un programme d'élimination qu'un autre indicateur témoignant de la proportion de cas faisant l'objet d'une investigation. Les indicateurs recommandés pour les programmes se rapprochant de l'élimination font ressortir cette nouvelle hiérarchisation. Huit indicateurs (7.1 à 7.8) concernent les performances des systèmes de surveillance, de suivi et d'évaluation.

7.6 UTILISATION DES INFORMATIONS AUX NIVEAUX RÉGIONAL ET MONDIAL

Les progrès mondiaux accomplis pour réduire la mortalité et la morbidité dues au paludisme, pour finir par obtenir son élimination, seront mesurés à partir des systèmes de surveillance, de suivi et d'évaluation des pays. À cette fin, il faudra utiliser les indicateurs énumérés dans le **Tableau 14**. Les pays et les partenaires sont encouragés à faire en sorte que les données pour mesurer ces indicateurs soient disponibles aux moments opportuns durant la mise en œuvre de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* en veillant à ce que les systèmes de collecte systématique d'informations et les enquêtes menées auprès des ménages et dans les établissements de santé bénéficient des investissements adaptés.

L'OMS et d'autres partenaires prêteront leur concours aux pays d'endémie palustre pour renforcer leurs systèmes de surveillance, de suivi et d'évaluation conformément



aux dispositions de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030*. Ce soutien aura pour objectif d'améliorer la qualité, la disponibilité et la gestion des données sur le paludisme, et d'optimiser l'utilisation de ces données pour la prise de décision et l'action programmatique. Les pays recevront également de l'aide pour élaborer des cibles adaptées sur le plan national et identifier les indicateurs nécessaires au suivi des progrès à l'échelle infrarégionale.

Conformément à son rôle fondamental, l'OMS suivra l'évolution du paludisme aux niveaux régional et mondial, et mettra ces données à la disposition des pays et des partenaires mondiaux de la lutte antipaludique. L'OMS suivra la mise en œuvre de la Stratégie et évaluera régulièrement les progrès accomplis vers les objectifs intermédiaires et les buts fixés pour 2020, 2025 et 2030 (**Tableau 15**) dans des rapports annuels et autres rapports périodiques. L'OMS contribuera également au suivi de l'efficacité des médicaments et des interventions de lutte antivectorielle ; à cette fin, l'Organisation tiendra des bases de données mondiales sur l'efficacité des médicaments et la résistance aux insecticides. L'OMS présentera régulièrement des rapports à ses organes directeurs régionaux et mondiaux, à l'Assemblée générale des Nations Unies et aux autres organes des Nations Unies.

D'ici à 2030, la morbidité et la mortalité dues au paludisme devraient avoir diminué de façon spectaculaire par rapport à 2015 et l'éradication future du paludisme devrait se profiler. Dans ce contexte, il s'avèrera de plus en plus nécessaire de mettre sur pied un système de suivi mondial pour repérer et éliminer de manière systématique les cas et les foyers de paludisme restants.

TABLEAU 15.
Buts et objectifs intermédiaires de la *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030* (2)

Vision – un monde sans paludisme

BUTS	OBJECTIFS INTERMÉDIAIRES		CIBLES
	2020	2025	2030
1. Réduire les taux de mortalité liée au paludisme au plan mondial par rapport à 2015	≥ 40%	≥ 75%	≥ 90%
2. Réduire l'incidence du paludisme au plan mondial par rapport à 2015	≥ 40%	≥ 75%	≥ 90%
3. Éliminer le paludisme des pays où il y avait transmission en 2015	Au moins 10 pays	Au moins 20 pays	Au moins 35 pays
4. Empêcher la réapparition du paludisme dans tous les pays exempts	Réapparition évitée	Réapparition évitée	Réapparition évitée

Références bibliographiques

1. *Communicable disease surveillance and response systems: guide to monitoring and evaluating* (WHO/CDS/EPR/LYO/2006.2). Geneva : World Health Organization ; 2006 (http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_EPR_LYO_2006_2.pdf?ua=1)
2. *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016–2030*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2015 (https://www.who.int/malaria/areas/global_technical_strategy/fr/).
3. *Surveillance épidémiologique aux fins de la lutte antipaludique : manuel opérationnel*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2012 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/134744/9789242503340_fre.pdf;jsessionid=D75882EC99CCFF05A14381F74E1F641C?sequence=1).
4. *Surveillance épidémiologique en vue de l'élimination du paludisme : manuel opérationnel*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2014 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/134745/9789242503333_fre.pdf?sequence=1).
5. *Cadre pour l'élimination du paludisme*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258988/9789242511987_fre.pdf?sequence=1).
6. Armstrong-Schellenberg J, Smith T, Alonso PL, Hayes RJ. What is clinical malaria? Finding cases definitions for field research in highly endemic areas. *Parasitol Today*. 1995 ; 10 : 439 – 42.
7. *Monitoring the building blocks of health systems: a handbook of indicators and their measurement strategies*. Geneva : World Health Organization ; 2010 (http://www.who.int/healthinfo/systems/WHO_MBHSS_2010_full_web.pdf).
8. *World malaria report 2017*. Geneva : World Health Organization ; 2017 (<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2017/en/>).
9. *Components of a strong health information system. A guide to the HNM Framework*. Geneva : World Health Organization ; undated (http://www.childhealthresearch.eu/research/add-knowledge/Components_of_a_strong_HIS.pdf).
10. *Information systems for the evaluation of malaria programmes*. A practical guide. Brazzaville, WHO Regional Office for Africa, 1994 (AFRO/CTD/94.3).



11. *Background paper. The private sector's role in malaria surveillance*. Prepared for the Bill & Melinda Gates Foundation. San Francisco (CA) : University of California at San Francisco, Global Health Sciences ; 2014 (<http://www.shrinkingthemalariamap.org/sites/www.shrinkingthemalariamap.org/files/content/resource/attachment/mei-private-sectors-role-in-malaria-surveillance.pdf>).
12. *World malaria report 2016*. Geneva : World Health Organization ; 2016 (http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report/en/).
13. *Making data work for malaria elimination: surveillance in the private sector*. Washington DC : Population Services International ; 2017 (<http://www.psi.org/publication/making-data-work-for-malaria-elimination-surveillance-in-the-private-sector/>).
14. *Project brief. upSCALE: mHealth system strengthening for case management and disease surveillance*. London : Malaria Consortium ; 2017 (<http://www.malariaconsortium.org/media-downloads/850/upSCALE:%20mHealth%20system%20strengthening%20for%20case%20management%20and%20isease%20surveillance>).
15. *Mobile and migrant populations and malaria information systems*. New Delhi : World Health Organization Regional Office for South-East Asia ; 2015 (http://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B5216.pdf?ua=1).
16. Jacobson JO, Cueto C, Smith JL, Hwang J, Gosling R, Bennett A. Surveillance and response for high-risk populations: what can malaria elimination programmes learn from the experience of HIV? *Malar J*. 2017 ; 16 (1) : 33.
17. *Guidelines for the treatment of malaria*. Third ed. Geneva : World Health Organization ; 2015 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241549127/en/>).
18. *Parasitological confirmation of malaria diagnosis*. Geneva : World Health Organization ; 2009 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241599412/en/>).
19. *Diagnostic microscopique du paludisme : manuel d'assurance qualité, version 2*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258702/9789242549393-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>).
20. *Methods manual for product testing of malaria rapid diagnostic tests*. Geneva : World Health Organization ; 2014 (<http://www.who.int/malaria/publications/rdt-manual/en/>).
21. *Terminologie OMS du paludisme*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258523/WHO-HTM-GMP-2016.6-fre.pdf?sequence=1>).
22. *Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries*. Geneva : World Health Organization ; 2007.

23. *Mass drug administration for falciparum malaria: a practical field manual*. Geneva : World Health Organization ; 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259367/9789241513104-eng.pdf;jsessionid=1A4AB2A5C99D6DB8567ADC79663FFAF1?sequence=1>).
24. Cao J, Sturrock HJW, Cotter C, Zhou S, Zhou H, Liu Y et al. Communicating and monitoring surveillance and response activities for malaria elimination : China's « 1-3-7 » strategy. *PLoS Med*. 2014 ; 11(5):e1001642.
25. Swaziland National Malaria Control Programme. An example of mapping in focus.
26. *Tools for monitoring antimalarial drug efficacy*. Geneva : World Health Organization ; 2017 (http://www.who.int/malaria/areas/drug_resistance/efficacy-monitoring-tools/en/).
27. *Methods for surveillance of antimalarial drug efficacy*. Geneva : World Health Organization ; 2009 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241597531/en/>).
28. Cibulskis RE, Alonso P, Aponte J, Aregawi M, Barrette A, Bergeron L et al. Malaria : global progress 2000–2015 and future challenges. *Infect Dis Poverty*. 2016 ; 5:61.
29. Patouillard E, Griffin JT, Bhatt S, Ghani AC, Cibulskis R. Global investment targets for malaria control and elimination between 2016 and 2030. *BMJ Global Health*. 2017 ; 2:e000176.
30. Curtis CF, Jana-Kara B, Maxwell CA. Insecticide treated nets: impact on vector populations and relevance of initial intensity of transmission and pyrethroid resistance. *J Vector Borne Dis*. 2003 ; 40:1–8.
31. Escamilla V, Alker A, Dandalo L, Juliano JJ, Miller WC, Kamthuya P et al. Effects of community-level bed net coverage on malaria morbidity in Lilongwe, Malawi. *Malar J*. 2017 ; 16:142.
32. Russell TL, Beebe NW, Bugoro H, Apairamo A, Chow WK, Cooper RD et al. Frequent blood feeding enables insecticide-treated nets to reduce transmission by mosquitoes that bite predominately outdoor. *Malar J*. 2016 ; 15:156.
33. Cox J, Sovannaroeth S, Soley LD, Ngor P, Mellor S, Roca-Feltre A. Novel approaches to risk stratification to support malaria elimination: an example from Cambodia. *Malar J*. 2014 ; 13:1.
34. *Paludisme : lutte antivectorielle et protection individuelle – rapport d'un groupe d'étude de l'OMS (OMS, Série de Rapports techniques, n° 936)*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2006.
35. *Global plan for insecticide resistance management in malaria vectors*. Geneva : World Health Organization ; 2012.



36. *Standardized protocol for testing malaria vector susceptibility to insecticides in the African Region*. Brazzaville : WHO Regional Office for the African Region ; 2011.
37. *PMI guidelines for entomological monitoring and insecticide resistance management*. Washington DC : President's Malaria Initiative ; 2011.
38. Naranjo-Díaz N, Altamiranda M, Luckhart S, Conn JE, Correa MM. Malaria vectors in ecologically heterogeneous localities of the Colombian Pacific region. *PLoS One*. 2014 ; 9:e103769.
39. Okello PE, Van Bortel W, Byaruhanga AM, Correwyn A, Roelants P, Talisuna A *et al*. Variation in malaria transmission intensity in seven sites throughout Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 2006 ; 75:219–25.
40. Trung HD, Van Bortel W, Sochantha T, Keokenchanh K, Quang NT, Cong LD *et al*. Malaria transmission and major malaria vectors in different geographical areas of Southeast Asia. *Trop Med Int Health*. 2004 ; 9:230–7.
41. Shaukat AM, Breman JQ, Ellis McKenzie F. Using the entomological inoculation rate to assess the impact of vector control on malaria parasite transmission and elimination. *Malar J*. 2010 ; 9:122.
42. *Module de formation à la lutte contre le paludisme : entomologie du paludisme et lutte antivectorielle. Guide du participant*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2014.
43. *Procédures pour tester la résistance aux insecticides chez les moustiques vecteurs du paludisme. Seconde édition*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017.
44. Lima JBP, Rosa-Freitas MG, Rodovalho CM, Santos F, Lourenço-de- Oliveira R. Is there an efficient trap or collection method for sampling *Anopheles darlingi* and other malaria vectors that can describe the essential parameters affecting transmission dynamics as effectively as human landing catches? A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2014;109:685–705.
45. *Manual on practical entomology in malaria: methods and techniques*. Geneva : World Health Organization ; 1975.
46. *Cadre conceptuel d'un plan national de suivi et de gestion de la résistance aux insecticides chez les vecteurs du paludisme*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017.
47. Burkot T, Graves PM, Paru R, Lagog M. Mixed blood feeding by the malaria vectors in the *Anopheles punctulatus* complex (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 1988 ; 25:205–13.
48. Wilkerson RC, Strickman D, Litwack TR. Illustrated key to the female anopheline mosquitoes of Central America and Mexico. *J Am Mosquito Control Assoc*. 1990 ; 6:7–34.

49. *The Walter Reed Biosystematics Unit*. Suitland (MD) : Smithsonian Institution (<http://www.wrbu.org/>).
50. Gillies MT, Coetzee M. A supplement to the Anophelinae of Africa south of the Sahara. *Johannesburg : South African Institute for Medical Research* ; 1987.
51. *Larval source management – a supplementary measure for malaria vector control. An operational manual*. Geneva : World Health Organization ; 2013.
52. *WHO prequalification team : vector control products*. Geneva : World Health Organization ; 2017 (<http://www.who.int/pq-vector-control/>).
53. *Principes directeurs pour l'achat de pesticides utilisés en santé publique*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2012.
54. *LLIN durability monitoring*. Washington DC : President's Malaria Initiative ; 2018 (<https://www.durabilitymonitoring.org/>; page consultée en janvier 2018).
55. *Indoor residual spraying: an operational manual for indoor residual spraying (IRS) for malaria transmission control and elimination. Second edition*. Geneva : World Health Organization ; 2015.
56. *Guidelines for monitoring the durability of long-lasting insecticidal nets under operational conditions*. Geneva : World Health Organization ; 2011.
57. *Conditions for deployment of mosquito nets treated with a pyrethroid and piperonyl butoxide*. Geneva : World Health Organization ; 2017.
58. Gilles HM, Warrell DA, editors. *Bruce-Chwatt's essential malariology. Third Edition*. Sevenoaks : Edward Arnold ; 1993.
59. Nájera JA, Kousnetsov RL, Delacollette C. *Les épidémies de paludisme : comment les déceler, les combattre, les prévoir et les prévenir* (WHO/MAL/98.1084). Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2002.
60. *Prevention and control of malaria epidemics ; 3rd meeting of the Technical Support Network*. Geneva : World Health Organization, 2002 (document WHO/CDS/RBM/2002.40)
61. MacDonald G. *The epidemiology and control of malaria*. Oxford : Oxford University Press ; 1957.
62. *Prevention and control of malaria epidemics: tutor's guide* (WHO/HTM/RBM/2003.49). Geneva : World Health Organization ; 2003.
63. *El Niño southern oscillation (ENSO) and health. Fact sheet*. Geneva : World Health Organization ; 2015 (<http://www.who.int/globalchange/publications/factsheets/el-nino-and-health/en/>).
64. Mantilla G, Oliveros H, Barnston AG. The role of ENSO in understanding changes in Colombia's annual malaria burden by region, 1960–2006. *Mal J*. 2009 ; 8:6.



65. Jones AE, Wort UU, Morse AP, Hastings IM, Gagnon AS. Climate prediction of El Niño malaria epidemics in north-west Tanzania. *Malar J*. 2007 ; 6:162.
66. Mabaso ML, Kleinschmidt I, Sharp B, Smith T. El Niño southern oscillation (ENSO) and annual malaria incidence in southern Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2007 ; 101:326–30.
67. *Latest southern oscillation index values*. Brisbane : Queensland Government ; 2018 (<https://www.longpaddock.qld.gov.au/seasonalclimateoutlook/southernoscillationindex/>).
68. *Le paludisme, systèmes de pré-alerte : concepts, indicateurs et partenaires. Cadre pour la recherche de terrain en Afrique* (WHO/CDS/RBM/2001.32). Genève ; Organisation mondiale de la Santé ; 2002.
69. *Malaria epidemics: forecasting, prevention, early detection and control: from policy to practice. Report of an informal consultation, Leysin, Switzerland, 8–10 December 2003*. Geneva : World Health Organization ; 2004.
70. *Approche épidémiologique de la lutte contre le paludisme*. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2015 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/153917/9789242506013_guide_instructeurs_fre.pdf?sequence=1).
71. Cullen JR, Chitprarop U, Doberstyn EB, Sombatwattanangkul K. An epidemiological early warning system for malaria control in northern Thailand. *Bull World Health Organ*. 1984 ; 62:107–14.
72. Guintran J, Delacollette C, Trigg P. *Systems for the early detection of malaria epidemics in Africa* (WHO/HTM/MAL/2006.1115). Geneva : World Health Organization ; 2006.
73. Albonico M, De Giorgi F, Razanakolona J, Raveloson A, Sabatinelli G, Pietra V et al. Control of epidemic malaria on the highlands of Madagascar. *Parassitologia*. 1999 ; 41:373–6.
74. Schapira A, Boutsika K. Malaria ecotypes and stratification. *Adv Parasitol*. 2012 ; 78:97–167.

Annexes

ANNEXE 1. GLOSSAIRE

Administration de masse de médicaments	Administration d'un traitement antipaludique à tous les groupes d'âge d'une population définie ou à chaque personne vivant dans une zone géographique déterminée (hormis aux personnes pour lesquelles le médicament est contre-indiqué) à peu près au même moment et, souvent, à intervalles réguliers.
Capacité vectorielle	Nombre de nouvelles infections que la population d'un vecteur donné induirait par jour à partir d'un cas, en un endroit et à un moment donnés, à supposer que la population humaine soit et reste entièrement sensible au paludisme.
Cas acquis localement	Cas acquis localement, transmis par les moustiques. <i>Note : Les cas acquis localement peuvent être des cas de paludisme indigène, ou des cas introduits, de rechute ou de recrudescence ; le terme « autochtone » n'est pas utilisé fréquemment.</i>
Cas de paludisme	Apparition de l'infection palustre chez une personne chez qui la présence de plasmodies dans le sang a été confirmée par un test de diagnostic. <i>Note : Un cas suspect de paludisme ne peut pas être considéré comme un cas de paludisme tant qu'il n'y a pas eu confirmation parasitologique. Un cas de paludisme peut être classé comme importé, indigène, induit, introduit, de rechute ou de recrudescence (en fonction de l'origine de l'infection), et comme symptomatique ou asymptomatique. Dans les situations de lutte antipaludique, un « cas » est l'apparition d'une infection palustre confirmée associée à une affection ou une maladie. Dans les régions où l'on cherche à éliminer activement le paludisme ou lorsqu'il a été éliminé, un « cas » correspond à l'apparition de toute infection palustre confirmée, avec ou sans symptômes.</i>



Cas de paludisme indigène	Cas contracté localement sans élément attestant d'une importation et sans lien direct avec une transmission à partir d'un cas importé.
Cas de rechute	Cas de paludisme attribué à l'activation d'hypnozoïtes de <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i> acquis antérieurement. <i>Note : La période de latence d'un cas de rechute peut être > 6 – 12 mois. L'apparition de cas de rechute n'est pas évocatrice d'un échec opérationnel, mais doit conduire à examiner la possibilité qu'il y ait une transmission.</i>
Cas importé	Cas de paludisme où l'infection a été contractée en dehors de la région où elle a été diagnostiquée.
Cas index	Cas dont les caractéristiques épidémiologiques déclenchent la détection active d'autres cas ou infections. Le terme « cas index » est également utilisé pour désigner le cas qui a été identifié comme étant à l'origine d'un, ou de plusieurs, cas introduits.
Cas induit	Cas dont l'origine peut être attribuée à une transfusion sanguine ou à une autre forme d'inoculation parentérale du parasite, et non à une transmission naturelle par le moustique. <i>Note : Dans le cas des infections palustres expérimentales chez l'homme au cours des travaux de recherche sur le paludisme, l'infection par les plasmodies (inoculation d'épreuve) peut se faire par l'inoculation de sporozoïtes, de sang ou de moustiques infectés.</i>
Cas introduit	Cas contracté localement avec forte indication épidémiologique d'un lien direct avec un cas importé connu (première génération de transmission locale).

Détection active des cas	Détection des cas de paludisme par des agents de santé au niveau des communautés et des ménages, parfois dans des groupes de population considérés comme à haut risque. La détection active des cas peut consister en un dépistage des personnes fébriles suivi d'un examen parasitologique de tous les patients trouvés fébriles ou en un examen parasitologique d'une population cible, sans dépistage préalable de la fièvre. <i>Note: La détection active des cas peut être entreprise en réponse à un cas ou à un groupe de cas confirmé(s), avec dépistage de la population potentiellement liée à ce ou à ces cas (faisant référence à la « détection réactive des cas »), ou peut être entreprise chez les groupes à haut risque, sans relation avec la détection de cas (faisant référence à la « détection proactive des cas »).</i>
Détection des cas	L'une des activités des opérations de surveillance, comportant la recherche des cas de paludisme dans une communauté. <i>Note: La détection des cas est un processus de dépistage au cours duquel la présence de fièvre ou de caractéristiques épidémiologiques, telles que des situations ou des groupes à risque élevé, représente l'élément indicateur. Il s'avère nécessaire d'avoir recours à un test de diagnostic afin de détecter les infections palustres asymptomatiques.</i>
Détection passive des cas	Détection de cas de paludisme chez des patients qui se rendent d'eux-mêmes dans des services de santé pour être diagnostiqués et traités, le plus souvent pour une affection fébrile.
Élimination du paludisme	Interruption de la transmission locale (réduction de l'incidence des cas de paludisme indigène à zéro) d'un parasite du paludisme spécifié dans une zone géographique déterminée, à la suite d'activités délibérées. Des mesures continues visant à empêcher une reprise de la transmission sont nécessaires. <i>Note : La certification de l'élimination du paludisme dans un pays nécessitera l'interruption complète de la transmission locale du paludisme pour toutes les espèces de plasmodium humain.</i>



Éradication du paludisme	Réduction permanente à zéro de l'incidence mondiale de l'infection causée par les parasites du paludisme humain à la suite d'activités délibérées. Les interventions ne sont plus nécessaires une fois que l'éradication a été obtenue.
Exempte de paludisme	Décrit une zone dans laquelle il n'y a pas de transmission locale continue du paludisme par le biais des moustiques et où le risque de contracter le paludisme se limite aux infections dues aux cas introduits.
Foyer de paludisme	Localité définie et délimitée située dans une zone actuellement ou anciennement impaludée où prévalent les conditions épidémiologiques et écologiques nécessaires à la transmission du paludisme. <i>Note : Les foyers peuvent être classés comme actifs, résiduels non actifs, ou éliminés.</i>
Investigation des cas	Collecte d'informations destinée à permettre la classification d'un cas de paludisme en fonction de l'origine de l'infection, c'est-à-dire selon qu'il s'agit d'un cas importé, indigène, induit, introduit, de rechute ou de recrudescence. <i>Note : L'investigation des cas peut comprendre l'administration d'un questionnaire standardisé à une personne chez qui une infection palustre est diagnostiquée, ainsi que le dépistage et le test des personnes vivant dans le même foyer ou dans des zones environnantes.</i>
Population à risque	Population vivant dans une zone géographique dans laquelle des cas de paludisme acquis localement ont été dépistés au cours des 3 dernières années.
Réceptivité	Capacité d'un écosystème à la transmission du paludisme. <i>Note : Pour être réceptif, un écosystème doit notamment présenter des vecteurs compétents, un climat propice et une population sensible.</i>

Recrudescence	À la suite d'un traitement antipaludique, réapparition d'une parasitémie asexuée avec le(s) même(s) génotype(s) ayant causé l'affection initiale, en raison d'une élimination incomplète des parasites asexués. <i>Note: La recrudescence se distingue de la réinfection avec un parasite caractérisé par un génotype identique ou différent, et de la rechute observée dans les infections à P. vivax et P. ovale.</i>
Réintroduction du paludisme	Apparition de cas introduits (cas de première génération de transmission locale avec indication épidémiologique d'un lien direct avec un cas importé connu) dans un pays ou une zone où la maladie avait été précédemment éliminée. <i>Note: Réintroduction du paludisme et reprise de la transmission du paludisme n'ont pas la même signification (voir définition).</i>
Reprise de la transmission	Réapparition d'une incidence mesurable de cas d'infection palustre acquis localement résultant de cycles répétés de transmission par les moustiques dans une zone dans laquelle la transmission avait été interrompue. <i>Note: Le signe d'une possible reprise de la transmission serait, au minimum, la survenue d'au moins trois cas de paludisme indigène de la même espèce au sein du même foyer par an, pendant 3 années consécutives.</i>
Suivi et évaluation	Le suivi est un processus continu qui consiste à collecter et à utiliser des données sur la mise en œuvre des programmes (de manière hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle ou annuelle), dans le but de vérifier que les programmes fonctionnent de manière satisfaisante et de procéder à des ajustements, le cas échéant. Le processus de suivi a souvent recours à des données administratives pour évaluer les apports, les processus et les services produits, même s'il peut également porter sur les résultats et les impacts des programmes.



	L'évaluation est une appréciation plus complète d'un programme ; elle est habituellement entreprise à des périodes définies et porte essentiellement sur les résultats et les impacts des programmes à plus long terme. Le suivi et l'évaluation ont pour objectif global d'améliorer l'efficacité, l'efficience et l'équité des programmes.
Taux d'inoculation entomologique	Nombre de piqûres infectantes reçues par personne par unité de temps, dans une population humaine. <i>Note : Ce taux correspond au produit du « taux d'agressivité vis-à-vis de l'homme » (le nombre de piqûres par personne par jour par moustique vecteur) et de l'indice sporozoïtique (pourcentage de moustiques vecteurs infectants). Lorsque le niveau de transmission est faible, l'estimation du taux d'inoculation entomologique peut ne pas être fiable. Dans ce cas, d'autres méthodes doivent être envisagées pour évaluer le risque de transmission.</i>
Transmission résiduelle	Persistance de la transmission du paludisme après la mise en œuvre, dans une zone précise et sur une période donnée, d'un programme de lutte antipaludique largement efficace. <i>Note : Les sources de « transmission résiduelle » et les risques peuvent varier suivant le site, la période et les interventions de lutte antipaludique en cours.</i>
Vulnérabilité	Fréquence d'individus ou de groupes infectés et/ou d'anophèles infectants. <i>Note : Également appelée « risque d'importation ». Ce terme peut également être utilisé dans le cadre de l'introduction d'une pharmacorésistance dans une zone spécifique.</i>

ANNEXE 2. EXEMPLE DE FORMULAIRE D'INVESTIGATION DES CAS POUR UN REGISTRE NATIONAL DES CAS DE PALUDISME

Le présent formulaire doit être rempli pour tous les cas de paludisme ayant été confirmés en laboratoire (microscopie ou TDR).

Section 1. Caractérisation du cas

1. N° d'identification du cas de paludisme :
2. Ce cas est-il rattaché à un foyer plus large ?
 - Oui ☐ Dans ce cas, indiquer le n° d'identification du foyer :
 - Non ☐
3. Date :
4. Établissement :
5. Informations sur le patient
 - 5.1 Nom
 - 5.2 Adresse actuelle, y compris coordonnées de la personne à contacter
 - 5.3 Adresse permanente si elle est différente de l'adresse ci-dessus
 - 5.4 Âge
 - 5.5 Sexe
 - 5.6 Activité professionnelle ou autres éléments pouvant avoir une influence sur le risque de contracter le paludisme
 - 5.7 Date de confirmation du diagnostic de paludisme
 - 5.8 Date de notification du cas de paludisme
 - 5.9 Espèce plasmodiale identifiée
 - 5.10 Antécédents de voyage récents à l'intérieur du pays, c'est-à-dire dans des zones d'endémie (au cours des 2 dernières semaines, des 6 derniers mois et pendant l'année écoulée)
 - 5.11 Antécédents de voyage récents dans des zones d'endémie en dehors du pays (au cours des 2 dernières semaines, des 6 derniers mois et pendant l'année écoulée)
 - 5.12 Transfusion sanguine au cours des 3 derniers mois



- 5.13 Origine possible de l'infection palustre (endroit/zone où l'infection est susceptible d'avoir été contractée) avec coordonnées GPS si possible
- 5.14 Antécédents de paludisme, le cas échéant (quand, où, espèce plasmodiale, traitement reçu, etc.)
- 5.15 Contact récent avec un ou plusieurs cas importé(s) connu(s) ; préciser
6. Détection du cas et traitement
- 6.1 Méthode de diagnostic (détection passive des cas, détection active des cas, clinique antipaludique mobile, autre)
- 6.2 Principaux symptômes
- 6.3 Date d'apparition des premiers symptômes
- 6.4 Test utilisé (microscopie ou TDR)
- 6.5 Espèce plasmodiale (si la microscopie a été utilisée : densité parasitaire et indication de la présence éventuelle de gamétocytes)
- 6.6 Traitement (médicaments, posologie, dates)
- 6.7 Issue du traitement (visites de suivi, confirmation de l'élimination des parasites, dates)

Section 2. Classification du cas

7. Le cas est classé comme suit :

- 7.1 Espèce parasitaire :

<i>P. falciparum</i>	☐	<i>P. vivax</i>	☐	<i>P. malariae</i>	☐
<i>P. ovale</i>	☐	Mixte	☐	(préciser :	)
Autre	☐	(préciser :	)		

- 7.2 Classification :

Importé*	☐	Introduit	☐	Paludisme indigène	☐
Rechute	☐	Recrudescence	☐	Induit	☐
Autre**	☐				

Commenter les éléments utilisés pour classer le cas :

* En dehors du district/de la province, en provenance d'un autre pays (préciser).

** Éventuellement une mauvaise observance (d'un traitement précédent) ou une absence de suivi.

Section 3. Suivi du cas, du ménage et du voisinage

Date de l'investigation

8. Visite au domicile du cas (réalisée, date, position géographique/carte) :

8.1 Localisation du domicile (GPS)

8.2 Membres des habitations ayant été répertoriés, dépistés (p. ex. fièvre), testés, et résultats

9. Visite du voisinage (réalisée, date, position géographique/carte)

9.1 Localisation des habitations (GPS)

9.2 Membres des habitations ayant été répertoriés, dépistés (p. ex. fièvre), testés, et résultats

Note : si d'autres infections sont repérées au domicile du cas ou dans son voisinage, poursuivre avec les protocoles d'investigation des foyers.

10. Mesures de lutte antivectorielle et de prévention prises, le cas échéant

11. Mesures de suivi prises, le cas échéant

12. Nom et fonction du responsable ayant réalisé l'investigation du cas

13. Référence à des dossiers connexes d'investigation des cas ou des foyers, et numéros d'enregistrement

Voir la **Fig. 8** sur la classification des cas.

ANNEXE 3. EXEMPLE DE FORMULAIRE D'INVESTIGATION DES FOYERS POUR UN REGISTRE NATIONAL DES CAS DE PALUDISME



Le présent formulaire doit être rempli pour tous les foyers de paludisme ayant été confirmés.

Section 1. Caractérisation du foyer

1. No d'identification du foyer de paludisme :
2. Indiquer tous les numéros d'identification des cas faisant partie de ce foyer :
3. Date du présent rapport : Date d'identification du foyer :
4. District et zone desservie par l'établissement de santé :
5. Informations sur le foyer
 - 5.1 Carte géographique du foyer et ses limites
 - 5.2 Taille de la population, nombre d'habitations
 - 5.3 Carte administrative des habitations, établissements de santé et autres structures importantes, ainsi que voies d'accès à l'intérieur du foyer
 - 5.4 Répartition des parasites (espèce[s], nombre et localisation des infections identifiées)
 - 5.5 Répartition des espèces vectorielles à l'intérieur du foyer (vecteurs du paludisme principal et secondaire, et leur comportement, dont sites de reproduction avec présence ou non de larves)
 - 5.6 Description de l'environnement en lien avec la réceptivité (population urbaine ou rurale, altitude, principales caractéristiques géographiques, modifications de l'environnement du fait du développement, endémicité d'origine et actuelle, etc.) et la vulnérabilité (proximité immédiate de zones d'endémie à l'intérieur du pays ou par delà une frontière internationale, réfugiés, etc.) à l'intérieur du foyer
 - 5.7 Caractéristiques de la population en lien avec la vulnérabilité (mouvements migratoires, présence et nombre de travailleurs temporaires, antécédents typiques de déplacements, etc.) à l'intérieur du foyer
6. Antécédents dans le foyer
 - 6.1 Nombre total de cas de paludisme par espèce déclarés à l'intérieur du foyer au cours des cinq dernières années
 - 6.2 Résultats des enquêtes sur le paludisme, y compris de la détection active des cas au sein du foyer au cours des cinq dernières années

- 6.3 Dynamique du statut du foyer au cours des cinq dernières années (foyer actif, résiduel non actif, éliminé)
- 6.4 Types et dates des interventions de lutte antivectorielle et des autres mesures de prévention utilisées au sein du foyer au cours des cinq dernières années (préciser)

Section 2. Classification du foyer

7. Classification du foyer

Le foyer est classé comme suit :

7.1 Espèce parasitaire :

<i>P. falciparum</i>	☐	<i>P. vivax</i>	☐	<i>P. malariae</i>	☐
<i>P. ovale</i>	☐	Mixte	☐	(préciser :	)
Autre	☐	(préciser :	)		

7.2 Classification au moment de la détection (date :) :

Actif	☐	Résiduel non actif	☐
Éliminé	☐	Autre	☐

Commenter les éléments utilisés pour classifier le foyer :

7.3 Classification au moment du suivi spécifié (date :) :

Actif	☐	Résiduel non actif	☐
Éliminé	☐	Autre	☐

Commenter les éléments utilisés pour classifier le foyer :

- 7.4 Relation entre le foyer et le cas de paludisme qui a entraîné l’investigation du foyer (date, lieu et circonstances, par exemple personne en séjour, venue pour le travail, etc.)
- 7.5 Emplacement et nombre total d’habitations dans lesquelles des cas de paludisme ont été enregistrés à l’intérieur du foyer

Section 3. Suivi des habitations au sein du foyer et du voisinage, et actions entreprises



Mesures prises pour éliminer les infections, interrompre la transmission au sein du foyer et prévenir la poursuite de la propagation des infections en cours à partir du foyer, le cas échéant (préciser)

8. Mesures de suivi prises (préciser)

Par exemple :

8.1 Visites du voisinage (réalisées, date, position géographique/carte)

Localisation des habitations (GPS)

Membres des habitations ayant été répertoriés, dépistés (p. ex. fièvre), testés, et résultats

Membres des habitations ayant été traités (prise en charge des cas, prévention)

8.2 Mesures de lutte antivectorielle et de prévention prises, le cas échéant

8.3 Autres mesures de suivi prises, le cas échéant

9. Référence à des dossiers connexes d'investigation des foyers et des cas, et numéros d'enregistrement

10. Nom, fonction et signature du responsable ayant réalisé l'investigation du foyer et rempli le formulaire

Voir le **Tableau 3** et la **Fig. 9** sur la classification des foyers.

ANNEXE 5. RECONNAISSANCE GÉOGRAPHIQUE PENDANT L'INVESTIGATION DES FOYERS

Phase	Objectif	Activités
Planification	Déterminer la zone à cibler pour réaliser les opérations de cartographie	Rassembler les couches de données de référence à partir du SIG, parmi lesquelles les circonscriptions administratives, les données topographiques (par exemple, voies navigables et relief), les infrastructures (par exemple, routes) et les éventuels sites de reproduction. Se procurer des cartes topographiques au format papier auprès des services cartographiques locaux ou des ministères afin de confirmer les zones cibles ayant été identifiées pour la reconnaissance géographique, en particulier si les cartes électroniques ne fournissent pas une image claire. Numériser les cartes au format papier lorsque cela est possible, notamment les cartes montrant la répartition des cas antérieurs et les limites du foyer. Dresser des cartes montrant les limites provisoires du foyer d'après ces caractéristiques géographiques et les distances de vol attendues du vecteur principal afin de délimiter l'étendue du foyer.
	Préparer la collecte de données	Sélectionner le matériel approprié pour la collecte des données (par exemple, smartphone, tablette, GPS) et le logiciel associé. Établir les formulaires de collecte des données ; inclure un champ d'identification unique pour les habitations dans chaque formulaire. Charger les formulaires de collecte des données et les plans sur le matériel choisi ; tester le système avant le travail sur le terrain. Les données doivent inclure la répartition et la classification des cas précédents, les interventions utilisées (MILD, PID, traitements larvicides) et l'entomologie au sein du foyer. En l'absence d'ordinateurs portables, utiliser des formulaires et des cartes au format papier, ou collecter les coordonnées à l'aide d'un GPS et les consigner sur des formulaires papiers.
	Organiser la planification opérationnelle	Sélectionner les collaborateurs qui agiront sur le terrain (agents, superviseurs et gestionnaires de données). Préparer un programme détaillé pour le travail sur le terrain, y compris des délais pour la transmission des données. Élaborer des modules de formation et former le personnel qui sera sur le terrain avant de commencer l'investigation. Fournir l'équipement, le matériel, les moyens de transport et l'hébergement appropriés. Préparer un budget pour les éléments ci-avant.



Phase	Objectif	Activités
Investigations sur le terrain	Avertir les communautés et les autorités.	Contacter les autorités sanitaires et administratives locales pour les informer des activités prévues. Au cours de la visite du foyer, contacter les responsables des villages pour expliquer l'objectif de la visite et les bénéfices pour la communauté ; dès lors qu'une relation aura été tissée avec les communautés, les habitants accueilleront mieux les prochaines investigations du foyer.
	Procéder aux premières reconnaissance et évaluation du (ou des) village(s)	Se déplacer dans le foyer ou le village pour que l'équipe de terrain se familiarise avec les alentours et pour valider les plans.
	Effectuer la reconnaissance géographique et les activités d'inventaire	Pour chaque ménage ou logement, obtenir les coordonnées et utiliser un identifiant unique. Enregistrer le nombre de personnes vivant dans chaque ménage ou logement, et établir des listes descriptives. Repérer et cartographier les autres structures à prendre en compte (par exemple, les établissements de santé et les écoles) et les caractéristiques géographiques importantes (par exemple, les ponts et les routes).
	Sauvegarder et stocker les données	Établir des procédures pour sauvegarder et stocker les données collectées sur le terrain (elles seront fonction du matériel informatique et du logiciel choisis pour la reconnaissance géographique) ; l'envoi des données en temps réel est possible avec une bonne connectivité Internet.
Cartographies	Disposer les données géographiques sur les cartes, en montrant les limites du foyer	Établir une carte montrant : • toutes les habitations et les autres structures importantes à l'intérieur du foyer ; • les caractéristiques de l'environnement à prendre en considération, telles que les cours d'eau, les collections d'eau et les montagnes ; • les infrastructures à prendre en considération, dont les routes, les sentiers et les ports ; et • la localisation des cas de paludisme récents et passés. Faire la synthèse des habitations et de la population pour planifier les activités de réponse. Élaborer des listes détaillées des ménages pour mettre en œuvre et évaluer les activités de réponse.

Phase	Objectif	Activités
Analyse	Affiner les limites du foyer	Se servir des nouvelles informations cartographiées pour affiner les limites du foyer.
	Analyser les facteurs de risque	Utiliser le SIG pour analyser la répartition des cas à l'intérieur des foyers, en établissant une classification par rapport aux facteurs de risque.
	Analyser les regroupements de cas	Utiliser le SIG pour analyser la répartition des cas importés par rapport aux sites de reproduction naturels des vecteurs afin d'évaluer le risque de transmission.

GPS, géo-positionnement par satellite ; MILD, moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée ; PID, pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent ; SIG, système d'information géographique.



ANNEXE 6. PROPOSITION DE REGISTRE POUR LES AGENTS DE SANTÉ COMMUNAUTAIRES, LES POSTES DE SANTÉ ET LES SERVICES DE CONSULTATIONS EXTERNES DES CENTRES DE SANTÉ ET DES HÔPITAUX

N°	Date	Nom	Lieu de résidence (village, quartier)	Sexe	Âge en années	Diagnostic provisoire	Nouvelle consultation	Résultat du test de diagnostic du paludisme	Diagnostic final	Traitement
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)

(6) Âge en années : l'âge doit être enregistré sous la forme < 1 ou 0 pour les enfants de moins d'un an.

(7) Diagnostic provisoire : peut être modifié dans la colonne 10 si le résultat au test de diagnostic du paludisme est négatif.

(9) Résultat au test de diagnostic du paludisme : ce résultat doit être enregistré sous la forme + if, - if, ou non fait. Si plus d'une espèce peut être en cause, les espèces parasitaires (P.f., P.v., P.m., P.o.) devront être enregistrées en plus des résultats de test positifs.

(10) Diagnostic final : contiendra la mention « paludisme présumé » si aucun test n'est pratiqué.

(11) Traitement : préciser si un traitement antipaludique a été administré et si le patient a été orienté vers un service spécialisé.

Le nombre de cas suspects de paludisme peut être tiré de la colonne 7 et celui des cas confirmés de la colonne 9. Le nombre de cas présumés peut être obtenu en soustrayant le nombre de cas confirmés pris à la colonne 9 de celui des cas de paludisme diagnostiqués figurant dans la colonne 10. Le décompte ne devra s'appliquer qu'aux nouvelles consultations, qui sont enregistrées dans la colonne 8. Des colonnes pour recenser les patients se présentant à nouveau en consultation sont parfois ajoutées à droite de la colonne 11.

ANNEXE 7. FEUILLE DE POINTAGE POUR LA COMPTABILISATION DES CONSULTATIONS EXTERNES DANS LES CENTRES DE SANTÉ ET LES HÔPITAUX

CONSULTATION										TOTAL
Suspicion de paludisme	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	47
MICROSCOPIE										
Patients testés par microscopie	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	42
P. falciparum	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	16
P. vivax	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	6
P. malariae	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
P. ovale	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
Infection mixte	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
Tests positifs (paludisme confirmé) < 5	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	12
Tests positifs (paludisme confirmé) ≥ 5	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	10
TDR										
Patients testés par TDR	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	4
Tests positifs (paludisme confirmé) < 5	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	1
Tests positifs (paludisme confirmé) ≥ 5	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	
TRAITEMENT										
Cas confirmés recevant un antipaludique	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	23
Cas présumés recevant un antipaludique (cas présumés = cas non testés)	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	

TDR, test de diagnostic rapide.

Il est possible d'utiliser une feuille de pointage pour comptabiliser les malades à partir des registres ou pour tenir un compte au jour le jour des patients fréquentant le dispensaire. Chaque cercle correspond à un patient et ce cercle est barré lorsque le patient remplit les critères indiqués. Cette feuille peut servir à dresser des totaux quotidiens ou hebdomadaires. A la fin de la journée ou de la semaine, les cercles barrés sont ajoutés et les totaux transférés sur le registre ou le diagramme récapitulatif.

La feuille de pointage doit être adaptée au contexte local. Par exemple, s'il n'y a pas de paludisme à P. vivax, ni à P. ovale, les lignes correspondantes peuvent être supprimées. Dans les contextes où l'on utilise des TDR capables de détecter plusieurs espèces, la partie consacrée à ces tests devra être adaptée pour pouvoir rapporter les résultats correspondants.



ANNEXE 8. ENREGISTREMENTS QUOTIDIENS ET HEBDOMADAIRES DES CONSULTATIONS
EXTERNES DANS LES CENTRES DE SANTÉ ET LES HÔPITAUX

Mois : avril 2012		Total							8		9			
Jour:		D	L	M	M	J	V	S	hebdomadaire			D	L	
CONSULTATION														
Suspicion de paludisme		8	54	47										
MICROSCOPIE														
Patients examinés														
<i>P. falciparum</i>			56	42										
<i>P. vivax</i>			18	16										
<i>P. malariae</i>			3	6										
<i>P. ovale</i>														
Infection mixte														
Tests positifs (paludisme confirmé) < 5			8	12										
Tests positifs (paludisme confirmé) 5+			13	10										
TDR														
Patients testés par TDR		8	2	4										
Tests positifs (paludisme confirmé) < 5		2	0	1										
Tests positifs (paludisme confirmé) 5+		1	0	0										
TRAITEMENT														
Cas confirmés recevant un antipaludique		2	0	1										
Cas présumés recevant un antipaludique (cas présumés = cas non testés)		1	0	0										

TDR, test de diagnostic rapide.

Les totaux obtenus dans les feuilles de comptage peuvent être copiés dans un registre récapitulatif quotidien ou hebdomadaire, de manière à conserver un enregistrement permanent des décomptes quotidiens des consultations externes. Ceux-ci peuvent servir à évaluer les variations de l'incidence de la maladie sur la journée ou la semaine, et à calculer les totaux pour le mois, qui seront ensuite transcrits dans une notification mensuelle. L'ordre des lignes et leur hauteur dans cette dernière devront être les mêmes que sur les feuilles de comptage pour faciliter la transcription. La feuille de pointage doit être adaptée au contexte local. Par exemple, s'il n'y a pas de paludisme à *P. vivax*, ni à *P. ovale*, les lignes correspondantes peuvent être supprimées. Dans les contextes où l'on utilise des TDR capables de détecter plusieurs espèces, la partie consacrée à ces tests devra être adaptée pour pouvoir rapporter les résultats correspondants.

ANNEXE 9. REGISTRE DES DONNÉES DES SORTIES DES PATIENTS HOSPITALISÉS DANS LES CENTRES DE SANTÉ ET LES HÔPITAUX

N°	Date	Nom	Résidence (village, quartier)	Sexe	Âge	AMJ	Diagnostic	Durée du séjour (jours)	Raison du départ
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

- (7) AMJ (années, mois, jours) : unités dans lesquelles l'âge est enregistré ; on utilisera les jours pour les enfants < 1 mois, les mois pour les enfants < 1 an et les années pour les enfants ≥ 1 an.
- (8) Diagnostic : conforme à la Classification internationale des maladies (CIM) dans la mesure du possible ; certains établissements pourront ajouter une colonne pour y enregistrer le code CIM.
- (10) Raison du départ : autorisé à quitter l'établissement (sortie), décédé, transféré ou perdu de vue.
- Le nombre total de cas de paludisme hospitalisés devra correspondre au nombre de cas autorisés à quitter l'établissement, auquel s'ajoute le nombre de cas décédés (et donc exclura les patients transférés et perdus de vue, car pour eux le diagnostic final n'aura pas été posé).



ANNEXE 10. NOTIFICATIONS DES POSTES DE SANTÉ ET DES AGENTS DE SANTÉ COMMUNAUTAIRES AUX ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

Agent communautaire ou poste de santé	Consultation	
	Suspicion de paludisme	
	Test	
	Patients testés par TDR	
	Paludisme confirmé chez les enfants < 5 ans	
	Paludisme confirmé chez les personnes ≥ 5 ans	
	Traitement	
	Cas de paludisme confirmé traités par un antipaludique	
	Cas non testés traités par un antipaludique	
	Cas orientés vers un service spécialisé	

TDR, test de diagnostic rapide.

Le nombre de variables à rapporter chaque mois doit rester le plus faible possible pour garantir l'exhaustivité et la qualité de la notification. Tous les agents de santé doivent comprendre les termes utilisés ; par exemple, l'expression « paludisme confirmé » fait référence aux suspicions de paludisme donnant un résultat positif au test de dépistage. Des notes peuvent être ajoutées au bas du formulaire et dans les manuels décrivant le traitement standard à titre de rappel.

ANNEXE 11. NOTIFICATIONS DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ À L'INTENTION DU NIVEAU DE DISTRICT



Zones où seul *P. falciparum* est présent

Patients pris en charge en ambulatoire

Suspicion de paludisme	
Nombre total de patients pris en charge en ambulatoire	

Tests

<u>Patients testés par microscopie</u>	
Paludisme confirmé chez les enfants < 5 ans	
Paludisme confirmé chez les personnes + 5 ans	

<u>Patients testés par TDR</u>	
Paludisme confirmé chez les enfants < 5 ans	
Paludisme confirmé chez les personnes + 5 ans	

Patients autorisés à sortir

Paludisme < 5	
Paludisme + 5 ans	
Nombre total de patients autorisés à sortir < 5	
Nombre total de patients autorisés à sortir + 5 ans	

Décès

Paludisme < 5	
Paludisme + 5 ans	
Nombre total de décès < 5	
Nombre total de décès + 5 ans	

Traitement

Cas de paludisme confirmé traités par un antipaludique	
Cas non testés traités par un antipaludique	
Cas négatifs, mais traités par un antipaludique	

Zones où plus d'une espèce de *Plasmodium* est présente

Patients pris en charge en ambulatoire

Suspicion de paludisme	
Nombre total de patients pris en charge en ambulatoire	

Tests

Patients ayant fait l'objet d'un examen microscopique

P. falciparum

P. vivax

P. malariae

P. ovale

Infections mixtes

Nombre total de cas de paludisme confirmé chez les enfants
< 5 ans

Nombre total de cas de paludisme confirmé chez les personnes
+ 5 ans

Patients testés par TDR

Paludisme confirmé chez les enfants < 5 ans

Paludisme confirmé chez les personnes + 5 ans

Patients autorisés à sortir

Paludisme < 5

Paludisme + 5 ans

Nombre total de patients autorisés à sortir < 5

Nombre total de patients autorisés à sortir + 5 ans

Décès

Paludisme < 5

Paludisme + 5 ans

Nombre total de décès < 5

Nombre total de décès + 5 ans

Traitement

Cas de paludisme confirmé traités par un antipaludique

Cas non testés traités par un antipaludique

Cas négatifs, mais traités par un antipaludique

TDR, test de diagnostic rapide.

Le nombre de variables à rapporter chaque mois doit rester le plus faible possible pour garantir l'exhaustivité et la qualité de la notification. Tous les agents de santé doivent comprendre les termes utilisés ; par exemple, un cas de « paludisme confirmé » fait référence aux suspicions de paludisme donnant un résultat positif au test de dépistage. Des notes peuvent être ajoutées au bas du formulaire et dans les manuels décrivant le traitement standard à titre de rappel.

La feuille de pointage doit être adaptée au contexte local. Par exemple, s'il n'y a pas de paludisme à *P. vivax*, ni à *P. ovale*, les lignes correspondantes peuvent être supprimées. Dans les contextes où l'on utilise des TDR capables de détecter plusieurs espèces, la partie consacrée à ces tests devra être adaptée pour pouvoir rapporter les résultats correspondants.



ANNEXE 12. LISTE DESCRIPTIVE DES CAS DE PALUDISME ET DES DÉCÈS DUS AU PALUDISME
PARMI LES PATIENTS HOSPITALISÉS À NOTIFIER AU NIVEAU DU DISTRICT DANS LES
CONTEXTES DE FAIBLE TRANSMISSION

Liste descriptive mensuelle de cas de paludisme hospitalisés et de décès hospitaliers dus au paludisme										Prévention du paludisme				Traitement antipaludique					Raison de la perte du suivi (sortie, décès, disparition, transfert)
N°	Date d'admission	Nom	Lieu de résidence (village, banlieue)	Sexe	Age	Encointe ? (O/N)	Type de test (TDR/micr.)	Espèces	Possession de Mll dans le ménage ? (O/N)	Mll utilisée pendant les 2 semaines précédant l'admission ? (toutes les nuits / certaines / aucune)	Domicile traité par PID ? (O/N)	Date d'apparition des symptômes	Date de prise de contact avec le système de santé	Traitement antipaludique reçu (O/N)	Date de début des médicaments utilisés	Médicaments utilisés	Raison de la perte du suivi (sortie, décès, disparition, transfert)		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

(7) Type de test : test de diagnostic rapide (TDR), microscopie ou aucun.
(8) Espèces : si seule l'espèce *P. falciparum* est présente, cette colonne n'est pas nécessaire. Si plus d'une espèce peut être impliquée, les espèces parasitaires (*P.f.*, *P.v.*, *P.m.*, *P.o.*) devront être enregistrées lorsque les résultats de test sont positifs.
(9-10) MII : moustiquaire imprégnée d'insecticide.
(11) PID : pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent.
(16) Médicaments utilisés ; précisions à fournir pour déterminer si on a éventuellement affaire à des médicaments périmés ou contrefaits.

ANNEXE 13. LISTE DESCRIPTIVE DE TOUS LES CAS DE PALUDISME CONFIRMÉS À NOTIFIER
AU NIVEAU DU DISTRICT DANS LES CONTEXTES DE FAIBLE TRANSMISSION

Liste descriptive mensuelle des cas de paludisme										Prévention du paludisme					Traitement antipaludique				Type de traitement (CTA, CQ, autres)
Date d'admission		Nom	Lieu de résidence (village, banlieue)	Sexe	Âge	Type de test (TDR/micr.)	Espèces	Possession de Mll dans le ménage ? (O/N)	Mll utilisée pendant les 2 semaines précédant l'admission ? (toutes les nuits/ certaines/aucune)	Domicile traité par Pld ? (O/N)	Date d'apparition des symptômes	Date de prise de contact avec le système de santé	Traitement antipaludique reçu (O/N)	Date de début					
																(1)	(2)	(3)	(4)
N°																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

(6) Type de test: test de diagnostic rapide (TDR), microscopie ou aucun.

(7) Espèces : si seule l'espèce *P. falciparum* est présente, cette colonne n'est pas nécessaire. Si plus d'une espèce peut être impliquée, les espèces parasitaires (*P.f.*, *P.v.*, *P.m.*, *P.o.*) devront être enregistrées lorsque les résultats de test sont positifs.

(8-9) Mll : moustiquaire imprégnée d'insecticide.

(10) PID : pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent.

(15) CTA, combinaison thérapeutique à base d'artémisinine ; CQ, chloroquine.



ANNEXE 14. LISTE DE CONTRÔLE À L'INTENTION DES SUPERVISEURS DANS LES PAYS OÙ LA TRANSMISSION EST FORTE OU MODÉRÉE

Lors de leurs visites dans les établissements de santé, les superviseurs doivent vérifier que les registres sont tenus à jour et que tous les champs sont complétés, que les données figurant sur les formulaires de notification correspondent à celles des registres et des feuilles de pointage, que les principaux graphiques et tableaux analytiques sont tenus à jour, et que l'interprétation des tendances et les mesures éventuelles ont été discutées. Le personnel des établissements de santé doit être encouragé à investiguer tous les cas de paludisme hospitalisés et les décès de patients hospitalisés dus à cette maladie. Un exemple de liste de contrôle à l'intention des superviseurs est présenté ci-après.

Tenue des registres	Absent	Présent mais pas à jour	Présent et à jour	Présent, à jour et exempt d'erreurs
Registre des consultations externes				✓
Registre des sorties				✓
Cahier de consultations quotidien				✓
Cahier de consultations mensuel				✓
Représentation graphique des cas suspects	✓			
Représentation graphique du nombre de tests pratiqués	✓			
Représentation graphique du nombre de cas confirmés				✓
Représentation graphique du taux de positivité des tests			✓	
Notification	Aucune	1	2	3
Nombre de notifications mensuelles envoyées à temps au cours des 3 derniers mois				✓
Investigations pratiquées au cours des 3 derniers mois	Non effectuées	Effectuées	Effectuées et mesures prises	
Décès dus au paludisme			✓	
Patients impaludés hospitalisés			✓	
Cas de paludisme	✓			
Problèmes liés à la maladie ou à la mise en œuvre du programme devant attirer l'attention				
Un grand nombre de cas hospitalisés proviennent encore du village de Lacienda.				
Recommandations				
Calculer les taux de positivité des tests comme indiqué.				
Collaborer avec le chef du village de Lacienda pour encourager les résidents à utiliser des MILD et à se rendre rapidement au centre de santé en cas de maladie fébrile.				

ANNEXE 15. EXEMPLE DE BULLETIN DE SURVEILLANCE MENSUEL POUR LES PAYS OÙ LA TRANSMISSION EST FORTE OU MODÉRÉE



Un bulletin national d'information doit être produit chaque trimestre, en présentant les données par district. Ce bulletin doit être diffusé largement, non seulement en tant que retour d'informations vers les districts, mais aussi pour transmettre des éléments à d'autres services et institutions publiques. Les responsables élus doivent aussi recevoir le bulletin sur le paludisme afin de faire mieux comprendre la situation sur la maladie, qui peut être décrite en fonction des circonscriptions politiques, et d'obtenir un soutien pour la lutte antipaludique au plus haut niveau de la volonté politique.

Les bulletins peuvent s'inspirer des diagrammes de contrôle décrits dans la **Fig. 26**, mais doivent être adaptés aux circonstances nationales, en fonction des priorités programmatiques ou de la disponibilité des données par exemple. Outre les diagrammes de surveillance, les bulletins nationaux doivent contenir des mesures de la couverture par les interventions. Un exemple de la première page d'un bulletin national est montré ci-après (les autres pages présentant des tableaux avec les indicateurs calculés par district). Le format permet le partage d'une grande quantité d'informations dans un espace limité. Il convient de noter que les figures contenant plus de trois courbes de tendance peuvent être difficiles à interpréter.

Programme national de lutte contre le paludisme

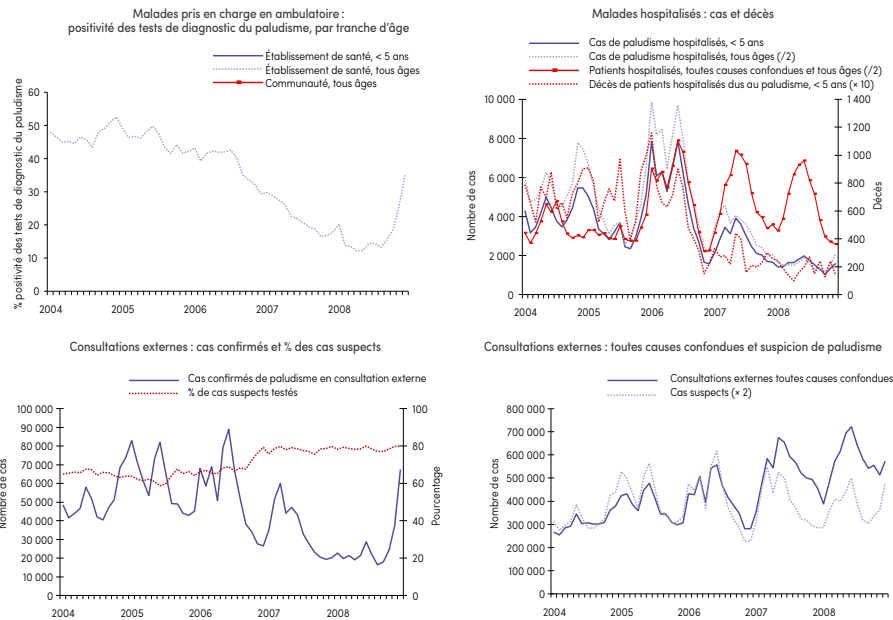
Rapport mensuel de surveillance et de logistique

D'après les données disponibles fin décembre 2017

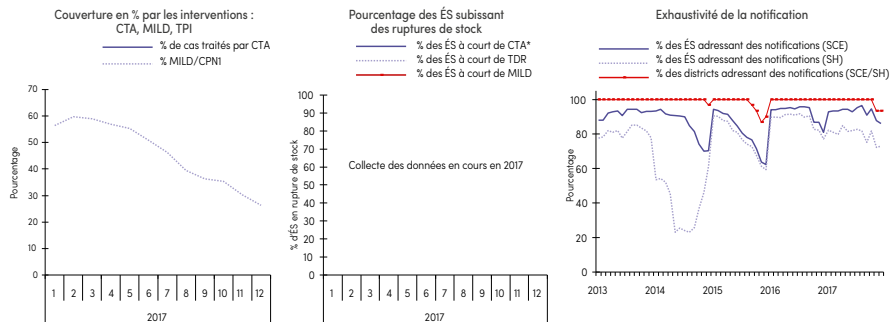
Observation :

Observation :			Couverture nationale estimée pour les MILD (possession d'une MILD)				
Stocks à la disposition du secteur public au niveau national			Nbre de personnes à risque de paludisme		9,3 mil		
CTA	Stock en fin de mois	Collecte des données en cours en 2018	Nbre de MILD distribuées au cours des 2 dernières années		2 176 691		
Stock à la disposition du secteur public au niveau national			Nbre de MILD par district cette année (12 derniers mois)		161 457		
			Couverture estimée par les MILD		25 %		
MILD	Stock en fin de mois		Données de surveillance au niveau national, 2017, 12 derniers mois				
	Stock nécessaire pour le mois suivant						
TDR	Stock en fin de mois						
Stock nécessaire pour le mois suivant							
Données sur la PID au niveau national, 2017							
Nbre de maisons ciblées pdr 1 tournée		152 072	Cas de paludisme hospitalisés, tous âges		136 446	37 557	72
Nbre de maisons pulvérisées avec 1 tournée		152 072	Cas de paludisme hospitalisés, < 5 ans		50 931	18 424	64
Nbre de personnes à risque de paludisme		9 292 654	Décès de patients hospitalisés dus au paludisme, tous âges		1 933	624	68
Nbre de personnes protégées avec 1 tournée		705 035	Décès de patients hospitalisés dus au paludisme, < 5 ans		857	220	74
% de personnes protégées avec 1 tournée		8 %	Taux de positivité des tests de diagnostic du paludisme chez les patients vus en consultation externe			18 %	

TENDANCES DES INDICATEURS DE LA SURVEILLANCE



TENDANCES EN MATIÈRE DE LOGISTIQUE ET INDICATEURS DE L'EXHAUSTIVITÉ DE LA NOTIFICATION



Notes

- Établissement de santé, tous âges : collecte des données en cours
- Communauté, tous âges : collecte des données en cours
- Cas traités par CTA : collecte des données en cours
* % des ES à court de CTA n'importe quel jour pendant le mois

ES : établissement de santé
CPNI : première consultation prénatale
MILD : moustiquaires imprégnées d'insecticide longue durée
TDR : test de diagnostic rapide

PID : pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent
SCE : services de consultations externes
SH : services hospitaliers

ANNEXE 16. MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE ET TECHNIQUES D'ANALYSE DANS LA SURVEILLANCE ENTOMOLOGIQUE



Liste des méthodes d'échantillonnage des vecteurs et des techniques d'analyse associées aux codes mentionnés dans le **Tableau 9**.

Méthode d'échantillonnage des vecteurs
1. Piège lumineux CDC
2. Capture des moustiques sur l'homme
3. Collecte à l'aide de pièges avec appât humain
4. Collecte à l'aide de pièges utilisant des leurres olfactifs humains
5. Piège à CO2
6. Piège avec appât animal (une vache par exemple)
7. Collecte à l'intérieur des habitations par pulvérisation de pyrèthre
8. Collecte à l'intérieur des habitations par aspiration
9. Collecte à l'extérieur des habitations par aspiration
10. Collecte à l'extérieur des habitations par d'autres méthodes, telles que piège-fosse, grillage, pot en céramique
11. Piège à femelles gravides pour capturer des femelles cherchant des sites de ponte
12. Piège de fenêtre (ou piège de sortie)
13. Enquête larvaire par plongée d'un contenant
Technique d'analyse des vecteurs
A. Identification morphologique à partir des clés de détermination des anophèles
B. Identification moléculaire, par amplification génique (PCR) ou codage à barres de l'ADN par exemple
C. Détection de l'origine (hôte) du repas de sang par essai d'immuno-absorption enzymatique (ELISA)
D. Détection de l'origine (hôte) du repas de sang par PCR
E. Test de sensibilité de l'OMS ou test en bouteille des CDC avec la concentration discriminante (× 1) d'insecticide
F. Test de sensibilité de l'OMS ou test en bouteille des CDC avec des concentrations plus élevées (× 1, × 5, × 10) d'insecticide
G. Test de sensibilité de l'OMS ou test en bouteille des CDC avec la concentration discriminante (× 1) d'insecticide et préexposition ou absence d'exposition à un synergiste
H. Test(s) moléculaire(s) et/ou biochimique(s)
I. Dissection des glandes salivaires et examen au microscope pour rechercher la présence de sporozoïtes
J. Détection de la protéine circumsporozoïte par ELISA
K. Détection de <i>Plasmodium</i> spp. par PCR

Les indicateurs entomologiques peuvent être estimés à partir de plusieurs méthodes d'échantillonnage des vecteurs et diverses techniques d'analyse (**Tableau 9**). Il faut tenir compte des caractéristiques des vecteurs capturés selon la méthode d'échantillonnage utilisée. Par exemple, il y a tout lieu de s'attendre à ce que les anophèles plus âgés soient surreprésentés avec les pièges lumineux, ce qui entraîne des indices sporozoïtiques plus élevés qu'à partir des captures sur appât humain (1, 2). Dans l'idéal, les données doivent être collectées de manière standardisée sur tous les sites et à tout moment afin d'assurer leur comparabilité. Il est possible d'atténuer les biais en ayant par exemple recours à des techniques d'échantillonnage automatisées chaque fois que cela est possible, en faisant tourner les personnes chargées de la collecte des échantillons entre les sites et en différenciant les équipes réalisant les interventions et les équipes chargées de la surveillance.

Références bibliographiques

1. Onyango SA, Kitron U, Mungai P, Muchiri EM, Kokwaro E, King CH *et al.* Monitoring malaria vector control interventions: effectiveness of five different adult mosquito sampling methods. *J Med Entomol.* 2013;50:1140–51.
2. Wong J, Bayoh N, Olang G, Killeen GF, Hamel MJ, Vulule JM *et al.* Standardizing operational Vector sampling techniques for measuring malaria transmission intensity: evaluation of six mosquito collection methods in western Kenya. *Malar J.* 2013;12:143.

ANNEXE 17. INDICATEURS DE BASE POUR LA SURVEILLANCE, LE SUIVI ET L'ÉVALUATION

N°	Intitulé de l'indicateur	Numérateur	Dénominateur
INDICATEURS D'ENTRÉE			
1.1	Coût du paludisme par habitant (lutte antipaludique et élimination)	Coût du paludisme (aux niveaux national et international)	Population à risque d'infection palustre
1.2	Financement de la recherche liée au paludisme	Coût de la recherche liée au paludisme	
1.3	Nombre d'entreprises immatriculées parmi les 10 plus importantes qui investissent dans le paludisme	Nombre d'entreprises immatriculées qui investissent dans le paludisme	
INDICATEURS DE RÉSULTAT			
2.1	Proportion de la population à risque qui dort sous une MII ou qui vit dans une habitation ayant fait l'objet d'une PID au cours des 12 derniers mois	Nombre de personnes à risque qui dorment sous une MII ou qui vivent dans une habitation ayant fait l'objet d'une PID au cours des 12 derniers mois	Population à risque d'infection palustre
2.2	Proportion de la population à risque qui a dormi sous une MII la nuit précédente	Nombre de personnes qui ont dormi sous une MII la nuit précédente	Nombre total de personnes qui ont passé la nuit précédente dans des habitations ayant fait l'objet d'une enquête
2.3	Proportion de la population ayant accès à une MII au sein de son ménage	Nombre total de personnes qui pourraient dormir sous une MII si chaque moustiquaire au sein du ménage est utilisée par deux personnes	Nombre total de personnes qui ont passé la nuit précédente dans des habitations ayant fait l'objet d'une enquête
2.4	Proportion de ménages équipés d'au moins une MII pour deux personnes	Nombre de ménages équipés d'au moins une MII pour deux personnes	Nombre total de ménages ayant fait l'objet d'une enquête
2.5	Proportion de ménages équipés d'au moins une MII	Nombre de ménages ayant fait l'objet d'une enquête équipés d'au moins une MII	Nombre total de ménages ayant fait l'objet d'une enquête
2.6	Proportion de MII existantes utilisées la nuit précédente	Nombre de MII au sein des ménages ayant fait l'objet d'une enquête qui ont été utilisées par quelqu'un la nuit précédente	Nombre total de MII au sein des ménages ayant fait l'objet d'une enquête
2.7	Proportion de la population à risque potentiellement couverte par des MII distribuées	Nombre de MII distribuées au cours des 3 dernières années	Population à risque d'infection palustre
2.8	Proportion du groupe à risque ciblé qui reçoit des MII	Nombre de MII distribuées au groupe à risque	Nombre de personnes constituant le groupe à risque
2.9	Proportion de la population à risque protégée par une PID effectuée dans les 12 derniers mois	Nombre de personnes protégées par une PID effectuée dans les 12 derniers mois	Population à risque d'infection palustre
2.10	Proportion du groupe à risque ciblé qui bénéficie d'une PID	Nombre de personnes dans le groupe à risque ciblé protégées par une PID effectuée dans les 12 derniers mois	Nombre de personnes constituant le groupe à risque
3.1	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu au moins trois doses de TPIg	Nombre de femmes enceintes qui ont reçu au moins trois doses de TPIg	Nombre de grossesses attendues
3.2	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu deux doses de TPIg	Nombre de femmes enceintes qui ont reçu deux doses de TPIg	Nombre de grossesses attendues



Source	Ventilation des données	Observations
Systèmes de données administratives de routine	Source (gouvernement, secteur privé, ménage, international), secteur de programme, zone géographique, date (année)	Les coûts directs du paludisme sont suffisants si, sans les coûts partagés avec d'autres programmes, la part attribuable au paludisme ne peut pas être aisément déterminée.
Systèmes de données administratives de routine	Source (gouvernement, secteur privé, entités philanthropiques), secteur de programme, date (année)	
Systèmes de données administratives de routine		
Enquête sur les ménages et système de notification systématique	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale)	Cet indicateur peut être calculé directement à partir d'une enquête sur les ménages mais il est mieux estimé en combinant les informations programmatiques nationales sur la couverture de la PID et les données de l'enquête sur les ménages.
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, niveau d'éducation, sexe, statut vis-à-vis de la grossesse, classe d'âge (< 5, 5-19, 20-45, ≥ 45), taille du ménage	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, taille du ménage	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, taille du ménage	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, taille du ménage	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, taille du ménage	
Données du programme national de lutte antipaludique, recensement	Zone géographique, date	
Données du programme national de lutte antipaludique, recensement	Zone géographique, groupe à risque (par exemple, personnes qui fréquentent les dispensaires prénatals, migrants)	
Données du programme national de lutte antipaludique, recensement	Zone géographique, date (année)	
Données du programme national de lutte antipaludique, recensement	Zone géographique, groupe à risque (par exemple population des zones périurbaines, personnes vivant dans des foyers actifs)	
Système d'information sanitaire, recensement	Zone géographique, date (mois et année)	
Système d'information sanitaire, recensement	Zone géographique, date (mois et année)	

N°	Intitulé de l'indicateur	Numérateur	Dénominateur
INDICATEURS DE RÉSULTAT			
3.3	Proportion de femmes enceintes qui ont reçu une dose de TPIg	Nombre de femmes enceintes qui ont reçu une dose de TPIg	Nombre de grossesses attendues
3.4	Proportion de femmes enceintes qui se sont rendues au moins une fois à une consultation prénatale	Nombre de premières consultations prénatales dans les dispensaires	Nombre attendu de grossesses
3.5	Proportion d'enfants âgés de 3 à 59 mois qui ont reçu la totalité du traitement de CPS au cours d'une saison de transmission	Nombre d'enfants âgés de 3 à 59 mois qui ont reçu la totalité du traitement de CPS au cours d'une saison de transmission	Nombre d'enfants âgés de 3 à 59 mois qui nécessitent une CPS
4.1	Proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et pour lesquels des conseils ou un traitement ont été demandés	Nombre d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et pour lesquels des conseils ou un traitement ont été demandés	Nombre total d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines
4.2	Proportion de cas détectés qui ont contacté les services sanitaires dans les 48 heures suivant l'apparition des symptômes	Nombre de cas détectés qui ont contacté les services sanitaires dans les 48 heures suivant l'apparition des symptômes	Nombre total de cas de paludisme détectés passivement
5.1	Proportion de cas suspects de paludisme qui ont bénéficié d'un test parasitologique	Nombre de cas suspects de paludisme qui ont bénéficié d'un test parasitologique	Nombre de cas suspects de paludisme
5.2	Proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et fait l'objet d'un prélèvement au doigt ou au talon	Nombre d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et fait l'objet d'un prélèvement au doigt ou au talon	Nombre total d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines
5.3	Proportion de mois sans ruptures de stock de matériel de test diagnostique dans les établissements de santé	Nombre de mois sans ruptures de stock de matériel de test diagnostique dans les établissements de santé	Nombre de mois considérés dans les établissements de santé
6.1	Proportion de cas de paludisme confirmés qui ont reçu le traitement antipaludique de première intention prévu dans la politique nationale	Nombre de cas de paludisme confirmés qui ont reçu le traitement antipaludique de première intention prévu dans la politique nationale	Nombre total de cas de paludisme confirmés (surveillance active et passive)
6.2	Proportion de tous les traitements antipaludiques par CTA (ou autre traitement approprié prévu dans la politique nationale) chez les enfants fébriles âgés de moins de 5 ans	Nombre d'enfants âgés de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et reçu une CTA (ou autre traitement approprié prévu dans la politique nationale)	Nombre total d'enfants de moins de 5 ans qui ont présenté de la fièvre au cours des 2 dernières semaines et reçu un traitement antipaludique
6.3	Proportion de patients infectés par <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i> qui ont reçu un traitement radical	Nombre total de cas confirmés d'infection par <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i> qui ont reçu un traitement radical	Nombre total de cas confirmés d'infection par <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i>



Source	Ventilation des données	Observations
Système d'information sanitaire, recensement	Zone géographique, date (mois et année)	
Système d'information sanitaire, recensement	Zone géographique, date (mois et année)	
Système d'information sanitaire, recensement	Zone géographique, date (mois et année)	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, niveau d'éducation, sexe	
Système d'information sanitaire	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, date (mois et année), type d'établissement	
Système d'information sanitaire, enquêtes sur les établissements de santé	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	
Enquête sur les ménages	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, niveau d'éducation de la mère, sexe	
Système d'information sanitaire, enquêtes sur les établissements de santé	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	Comprend les ruptures de stock de TDR et/ou de produits pour l'examen microscopique qui ne permettent pas aux patients de bénéficier d'un test diagnostique. Une rupture de stock est définie comme une période d'au moins 7 jours (pas nécessairement consécutifs) de pénurie de matériel. Les ruptures de stock peuvent dépendre de la robustesse du système d'approvisionnement.
Système d'information sanitaire, enquêtes sur les établissements de santé	Zone géographique, type d'établissement, espèces de parasite, date (mois et année)	
Enquêtes sur les ménages, enquêtes sur les établissements de santé	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, niveau d'éducation, sexe	
Système d'information sanitaire	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	

N°	Intitulé de l'indicateur	Numérateur	Dénominateur
INDICATEURS DE RÉSULTAT			
6.4	Proportion de mois sans ruptures de stock de traitements de première intention dans les établissements de santé	Nombre de mois sans ruptures de stock de traitements de première intention dans les établissements de santé	Nombre de mois considérés dans les établissements de santé
7.1	Proportion de cas de paludisme détectés par les systèmes de surveillance	Nombre de cas de paludisme confirmés identifiés par une surveillance active ou passive sur une période d'un an	Nombre estimé de cas de paludisme sur une période d'un an
7.2	Proportion des rapports attendus des établissements de santé reçus	Nombre de rapports reçus des établissements de santé	Nombre de rapports attendus des établissements de santé (le nombre d'établissements de santé multiplié par le nombre de rapports attendus par établissement de santé sur la période considérée)
7.3	Taux annuel d'examens hématologiques (%)	Nombre de patients qui ont bénéficié d'un test parasitologique au cours d'une année	Nombre de personnes à risque d'infection palustre au milieu de l'année
7.4	Proportion de cas ayant fait l'objet d'une investigation et d'une classification	Nombre total de cas de paludisme avec formulaires d'investigation des cas dûment remplis figurant au registre national	Nombre total de cas de paludisme figurant au registre national
7.5	Proportion de foyers ayant fait l'objet d'une investigation et d'une classification	Nombre total de nouveaux foyers potentiels et actifs figurant au registre national qui ont fait l'objet d'investigations complètes au cours de l'année précédente	Nombre total de foyers figurant au registre national
7.6	Proportion de cas dont le traitement a été supervisé	Nombre de cas dont le traitement a été supervisé	Nombre de cas ayant reçu un traitement
7.7	Proportion de cas dont le traitement a été supervisé et dont la guérison complète a été vérifiée au jour 28 (ou au jour 42)	Nombre de cas dont la guérison complète a été vérifiée au jour 28 (ou 42)	Nombre de cas dont le traitement a été supervisé
7.8	Pourcentage de notifications de cas reçues moins de 24 heures après la détection	Nombre de notifications de cas reçues moins de 24 heures après la détection	Nombre total de notifications de cas de paludisme



Source	Ventilation des données	Observations
Système d'information sanitaire, enquêtes sur les établissements de santé	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	Une rupture de stock est définie comme une période d'au moins 7 jours (pas nécessairement consécutifs) de pénurie de matériel. Les ruptures de stock peuvent dépendre de la robustesse du système d'approvisionnement.
Système d'information sanitaire, méthodes d'estimation de la charge du paludisme, recensement	Zone géographique, date (année)	L'estimation du nombre total de cas doit prendre en compte la proportion de patients qui a sollicité des soins, la proportion de patients qui a bénéficié d'un test diagnostique et la proportion de rapports reçus des établissements de santé.
Système d'information sanitaire	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	Certains pays incluent les données rapportées par les agents de santé communautaires. Les systèmes doivent inclure les notifications de zéro cas. Cet indicateur suppose une date butoir pour la transmission des rapports, par exemple le 15 du mois suivant pour les rapports provenant des établissements de santé transmis au niveau des districts.
	Zone géographique, type d'établissement, date (mois et année)	Des orientations ont suggéré que le taux annuel des examens hématologiques se situe autour de 10 % pour pouvoir calculer des tendances fiables, mais les preuves empiriques en faveur de cette cible sont peu concluantes. Dans les contextes de forte transmission, il est probable que ce taux dépasse largement 10 % uniquement pour la détection passive des cas.
	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, date (mois et année), type d'établissement	
	Zone ou foyer géographique, date (année)	
Suivi de l'investigation des cas	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, date (mois et année)	Les informations sont disponibles dans les contextes où les cas sont suivis après traitement initial.
Suivi de l'investigation des cas	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, date (mois et année)	Les informations sont disponibles dans les contextes où les cas sont suivis après traitement initial.
	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, date (mois et année), type d'établissement	

N°	Intitulé de l'indicateur	Numérateur	Dénominateur
INDICATEURS D'IMPACT			
8.1	Prévalence parasitaire	Nombre de cas de paludisme détectés par un TDR ou un examen microscopique	Nombre total de personnes testées pour les parasites du paludisme par TDR ou examen microscopique
9.1	Incidence du paludisme : nombre et taux pour 1000 personnes par an	Nombre de cas de paludisme confirmés identifiés par une surveillance active ou passive sur une période d'un an $\times 1000$	Nombre de personnes à risque d'infection palustre au milieu de l'année considérée
9.2	Hospitalisations de patients atteints de paludisme : nombre et taux pour 10 000 personnes par an	Nombre de patients hospitalisés avec un diagnostic de paludisme à leur sortie d'hôpital $\times 10\ 000$	Nombre de personnes à risque d'infection palustre au milieu de l'année considérée
9.3	Taux de positivité des tests de dépistage du paludisme	Nombre de cas de paludisme confirmés	Nombre de patients qui ont bénéficié d'un test parasitologique
9.4	Proportion des hospitalisations pour cause de paludisme	Nombre d'hospitalisations pour cause de paludisme	Nombre total d'hospitalisations
9.5	Nombre de foyers par classification (actif, résiduel et éliminé)	Nombre et population des foyers par classification (actif, résiduel et éliminé)	
10.1	Mortalité imputable au paludisme : nombre et taux pour 100 000 personnes par an	Nombre de décès dus au paludisme notifiés au cours de l'année précédente $\times 1\ 000$	Nombre de personnes à risque d'infection palustre au milieu de l'année considérée
10.2	Proportion de décès de patients hospitalisés dus au paludisme	Nombre de décès de patients hospitalisés dus au paludisme	Nombre total de décès de patients hospitalisés
10.3	Mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de 5 ans	Nombre de décès chez les enfants de 0 à 4 ans (0-59 mois), ventilés par tranche d'âge	Nombre de naissances vivantes (années-personnes d'exposition)
11.1	Nombre de zones et de pays ayant éliminé le paludisme depuis 2015	Nombre de zones et de pays qui étaient touchés par le paludisme en 2015 et qui ont par la suite rapporté zéro cas indigènes pendant 3 années consécutives	
12.1	Nombre de zones et de pays qui étaient exempts de paludisme en 2015 et dans lesquels le paludisme a réapparu	Nombre de zones et de pays qui étaient exempts de paludisme en 2015 et qui ont par la suite rapporté des cas indigènes épidémiologiquement liés pendant 3 années consécutives	



Source	Ventilation des données	Observations
	Zone géographique, type de zone (urbaine ou rurale), indice de richesse, niveau d'éducation, sexe	Dans les contextes de forte transmission, cet indicateur est généralement mesuré uniquement pour les enfants de moins de 5 ans.
	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, détection active ou passive des cas, âge, sexe et espèces Quand l'élimination est proche : indigènes, introduits, importés (par nationalité), induits	Cet indicateur peut être présenté par le nombre de cas quand l'incidence est faible.
	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, âge, sexe et espèces	Cet indicateur peut être présenté par le nombre d'hospitalisations quand l'incidence est faible.
	Zone ou foyer géographique, groupe à risque, détection active ou passive des cas, âge, sexe et espèces	Cet indicateur reflète la positivité aux tests de détection active et passive, et à l'examen microscopique ; les TDR doivent toujours être rapportés séparément.
	Zone géographique, âge, sexe	
Registre des foyers		
	Zone géographique, âge, sexe, groupe à risque et espèces	Cet indicateur peut être présenté par le nombre de cas quand le taux de mortalité est faible.
	Zone géographique, âge, sexe	
Registre d'état-civil à jour, enquêtes sur les ménages, recensement	Lieu de résidence, sexe, condition socioéconomique, cause	

CPS, chimioprévention du paludisme saisonnier ; CTA, combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine ; MII, moustiquaire imprégnée d'insecticide ; PID, pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent ; TDR, test de diagnostic rapide ; TPIg, traitement préventif intermittent pendant la grossesse.

ANNEXE 18. EXEMPLE DE QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION AVANT ET APRÈS UNE ÉPIDÉMIE DE PALUDISME

Le questionnaire suivant doit fournir un cadre analytique pour évaluer le niveau de préparation ou de réussite face à une épidémie.

1. Zones sujettes aux épidémies :

- a. Délimitées ? Si oui, l'épidémie a-t-elle lieu/a-t-elle eu lieu dans une zone à haut risque ?
- b. L'épidémie a-t-elle lieu/a-t-elle eu lieu dans des camps de réfugiés ?
- c. L'épidémie est-elle/était-elle liée à des mouvements de population ?

2. Systèmes de prévision et d'alerte – avec les données météorologiques obtenues en temps réel par satellite sur El Niño :

- a. Les prévisions sont-elles/ont-elles été mises à disposition, utilisées et transmises par les équipes nationales ?
- b. Les données permettent-elles/ont-elles permis de prévoir une éventuelle épidémie dans la région ?
- c. Le centre régional de lutte antipaludique a-t-il/avait-il connaissance du risque ?
- d. Cette information est-elle/a-t-elle été diffusée à tous les échelons intervenant dans la lutte antipaludique ?
- e. Les indicateurs de pré-alerte sont-ils/ont-ils été validés dans le temps et sur le plan géographique ?
- f. Des mesures de réduction à la source sont-elles/ont-elles été planifiées comme il convient si les prédictions se confirmaient/ont été confirmées ?

3. Système de détection précoce :

- a. Un système de surveillance qui fonctionne bien est-il/était-il en place pour la détection précoce des épidémies dans les districts qui y sont sujets ?
- b. Ces données sont-elles/ont-elles été consignées et analysées par rapport à des seuils établis à l'échelon du district, avec une rétro-information/mise à jour régulière aux établissements de santé périphériques ?
- c. Des données des années antérieures sont-elles/étaient-elles disponibles pour la comparaison ?
- d. Quelle est/a été la méthode utilisée pour analyser les anomalies et définir/valider les seuils (moyenne + deux écarts-types, troisième quartile, somme cumulée, etc.) ?
- e. Ces données sont-elles/ont-elles été régulièrement notifiées à un établissement central ? Si oui, canaux de communication utilisés.

4. Identification d'anomalies et mesures préliminaires prises à l'échelon périphérique :

- a. Des anomalies sont-elles/ont-elles été détectées à l'échelon périphérique et des mesures sont-elles/ont-elles été prises immédiatement ?
- b. Dans l'affirmative, quelles mesures sont/ont été prises d'abord à l'échelon périphérique, ensuite au niveau du district ?



- c. Quel est/a été le degré d'efficacité du processus de vérification ? Suffisamment rapide (jours) ?
- d. Comment procède-t-on/a-t-on procédé pour notifier les données à l'échelon du district ? Et avec quel délai (jours) ? Si le délai est/était supérieur à 2 jours, quelle en est/était la cause ?

5. Préparation d'un plan d'action :

- a. Y a-t-il/y avait-il un plan d'action ?
- b. Si oui, est-il/était-il approprié sur les plans technique et opérationnel ?
- c. Des partenaires sont-ils/étaient-ils intervenus dans la préparation du plan d'action ? Si oui, les indiquer.
- d. Un budget est-il/était-il alloué à la riposte aux épidémies de paludisme ?
- e. Le budget se concrétise-t-il/s'est-il concrétisé en véritable déblocage des fonds pour la riposte ?
- f. Les médicaments et les fournitures médicales appropriés sont-ils/ont-ils été prépositionnés en quantité suffisante au niveau du district pour permettre une distribution rapide ? Préciser les produits manquants.
- g. Y a-t-il/y avait-il suffisamment de personnel formé pour faire face à l'épidémie ?

6. Riposte :

- a. Y a-t-il/y a-t-il eu une communication efficace entre l'échelon local et celui du district et au dessus ?
- b. Quel est/a été le délai entre la confirmation de l'épidémie et la riposte au niveau local ?
- c. Y a-t-il/y avait-il suffisamment de personnel formé pour faire face à l'épidémie ?
- d. Quelles sont/ont été les mesures de lutte antivectorielle appliquées ?
- e. L'administration de masse de médicaments est-elle/a-t-elle été envisagée pour réduire la transmission ? Si oui, préciser le type de médicament et la couverture au sein de la population touchée.
- f. Les activités de mobilisation de la communauté et la participation de la communauté sont-elles/ont-elles été suffisantes ?

7. Maladie et charge économique :

- a. Durée de l'épidémie en semaines ?
- b. Effectif de la population touchée ?
- c. Vies perdues au-delà du seuil (nombre de décès supplémentaires) ?
- d. Morbidité au-delà du seuil (nombre de cas supplémentaires) ?

8. Si la situation a nécessité la mobilisation d'une aide nationale d'urgence :

- a. Quel a été le délai dans la communication entre l'échelon du district et l'échelon national ?
- b. Qui a alerté l'échelon national afin de susciter une réponse nationale (bureau du district, journaux ou autre média, autre source) ?
- c. Une aide nationale a-t-elle été nécessaire ? Une aide de partenaires a-t-elle été nécessaire ?
- d. Si oui, cette aide a-t-elle été efficace pour maîtriser l'épidémie ? [Donner quelques arguments.]

ANNEXE 19. EXEMPLES DE RÉPONSES OPÉRATIONNELLES AUX DIFFÉRENTS STADES D'UNE ÉPIDÉMIE DE PALUDISME

N°	Intervention ou mesure opérationnelle	Début de l'épidémie	Accélération de l'épidémie	Pic de l'épidémie
1	Veiller à ce que tous les centres de soins et établissements de santé soient opérationnels et disposent en suffisance de médicaments, de matériel et de personnel formé.	✓	✓	✓
2	Mettre en place des centres de traitement (centres de soins temporaires ou mobiles) lorsque l'accès est difficile ou que la couverture par l'établissement de santé est faible.	✓	✓	✓
3	Veiller à garantir un diagnostic et un traitement corrects dans tous les établissements de santé et au niveau de la communauté.	✓	✓	✓
4	Encourager une détection proactive et une prise en charge ou une orientation des cas cliniques			
5	Renforcer le système d'orientation et envisager la mise en place de l'administration de suppositoires d'artésunate et d'injections intramusculaires d'artéméther comme mesures temporaires lorsqu'elles ne sont pas déjà utilisées.	✓	✓	✓
6	Intensifier ou maintenir des mesures préventives efficaces pour les femmes enceintes.	✓	✓	✓
7	Renforcer les systèmes d'information sanitaire pour la notification et le suivi des épidémies, de préférence sur une base hebdomadaire.	✓	✓	✓
8	Mener des campagnes d'éducation sanitaire spécifiques aux épidémies.	✓	✓	✓
9	Faire régulièrement des communiqués de presse, des conférences de presse et des publications pour informer le public.	✓	✓	✓
10	Réaliser des PID dans les zones où des pulvérisations ont déjà été effectuées.	✓ Avec une couverture élevée et une PID de qualité	✓ Comme au début de l'épidémie Changement d'insecticides pour les PID si l'on observe une faible sensibilité des vecteurs.	✓ Moins d'impact sanitaire sur la population à ce stade si la pulvérisation précédente ne s'est pas montrée efficace.
11	PID dans des zones où il n'y a pas eu de pulvérisation.	✓ Épidémiologie du paludisme, type d'habitations ou de structures, déploiement rapide de la logistique et PID efficaces dans les zones ciblées.	✓ Comme au début de l'épidémie	X
12	MII	✓ Si les MII ont déjà été utilisées dans la zone ou s'il y a la capacité de mettre en œuvre un programme en peu de temps.		

MII, moustiquaire imprégnée d'insecticide ; PID, pulvérisation intradomiciliaire d'insecticides à effet rémanent.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Programme mondial de lutte antipaludique
Organisation mondiale de la Santé

20, avenue Appia

CH-1211 Genève 27

Suisse

Courriel : infogmp@who.int

ISBN 978 92 42 56557 7



9 789242 565577