

# Surveillance épidémiologique du paludisme en Guyane



Ministère de la Santé  
et des Solidarités

DSDS de Guyane  
Cire Antilles-Guyane



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

## Liste des sigles utilisés

p. 2

### 1 Description et évaluation du système de surveillance du paludisme existant en Guyane

p. 3

#### 1.1 | Contexte/justification

p. 3

1.1.1 | Caractéristiques sociodémographiques de la Guyane

p. 3

1.1.2 | Le système de santé

p. 4

1.1.3 | Le paludisme en Guyane

p. 5

#### 1.2 | Objectifs de la mission

p. 8

#### 1.3 | Méthode

p. 8

#### 1.4 | Description du système de surveillance du paludisme

p. 9

1.4.1 | Objectifs

p. 9

1.4.2 | La notification des cas

p. 9

1.4.3 | La déclaration obligatoire (DO)

p. 11

1.4.4 | Le dépistage actif

p. 11

1.4.5 | Le suivi des résistances

p. 12

#### 1.5 | Évaluation du système de surveillance

p. 12

1.5.1 | Utilité du système de surveillance

p. 12

1.5.2 | Critères qualitatifs

p. 13

1.5.3 | Qualité des données

p. 16

1.5.4 | Conclusion

p. 17

### 2 Propositions pour une réforme du système de surveillance du paludisme en Guyane

p. 19

#### 2.1 | Objectifs du système

p. 19

#### 2.2 | Contraintes

p. 19

#### 2.3 | Composantes du système

p. 20

#### 2.4 | Fonctionnement

p. 21

2.4.1 | La collecte des données

p. 21

2.4.2 | Transmission des données

p. 22

2.4.3 | Analyse des données

p. 23

2.4.4 | Rétro-information

p. 23

2.4.5 | Utilisation des données

p. 24

#### 2.5 | Rôle et responsabilité des différents acteurs

p. 24

2.5.1 | Département des centres de santé – centres et postes de santé

p. 24

2.5.2 | Laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne

p. 25

2.5.3 | Services hospitaliers

p. 25

2.5.4 | CNR

p. 25

2.5.5 | SDD

p. 26

2.5.6 | DSDS

p. 26

2.5.7 | Cire Antilles-Guyane

p. 26

2.5.8 | InVS

p. 26

2.5.9 | Comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes

p. 26

#### 2.6 | Mise en place des propositions

p. 27

2.6.1 | Mise en œuvre des recommandations à court et moyen terme

p. 27

2.6.2 | Mise en œuvre des recommandations à plus long terme

p. 27

2.6.3 | Études complémentaires – Évaluation du système de surveillance

p. 28

### 3 Annexes

p. 29

# Surveillance épidémiologique du paludisme en Guyane

Ce rapport s'appuie sur les conclusions d'une mission d'évaluation du système de surveillance du paludisme en Guyane réalisée en novembre 2003 par la Cire Antilles-Guyane et le Département international et tropical de l'InVS.

À la suite de cette mission, une série de consultations a été menée courant 2004 par la Cire avec les différents acteurs du système de surveillance. Ces consultations ont permis d'élaborer de manière conjointe les propositions et les recommandations contenues dans le rapport.

Les auteurs remercient l'ensemble des personnes et des institutions qui ont participé aux différentes étapes de ce travail, et en particulier la Direction de la santé et du développement social, le Conseil général, le Service départemental de désinfection, le centre hospitalier de Cayenne (département des centres de santé et laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale), le centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni, l'Institut Pasteur de Cayenne (Centre national de référence pour la chimiorésistance du paludisme), les centres de santé de Maripasoula et de Papaïchton, l'Institut pour la recherche et le développement, l'Union des médecins libéraux de Guyane et l'ambassade de France au Surinam.

## **Rapport rédigé par :**

**Dr Pascal Chaud, Cire Antilles-Guyane**

**Dr Christophe Paquet, InVS, Département international et tropical**

**Dr Pierre Huguet, Direction de la santé et du développement social de Guyane**

**Dr Benoît Cottrelle, Direction de la santé et du développement social de Guyane**

## **Nous remercions plus particulièrement les membres du Comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes pour leur participation à l'élaboration des propositions de réorganisation du système de surveillance :**

Pr Bernard Carme, UFR médicale de la faculté de médecine Antilles Guyane, laboratoire de parasitologie et mycologie médicale du Centre hospitalier de Cayenne

Dr Félix Djossou, Unité des maladies infectieuses et tropicales du Centre hospitalier de Cayenne

Mr Philippe Esterre, Centre national de référence de la chimiorésistance du Paludisme aux Antilles-Guyane CNRCRP, Institut Pasteur de Guyane

Mr Roland Horth, Service départemental de désinfection, Conseil général de Guyane

Mr François Mansotte, Direction de la santé et du développement social de Guyane

Dr Jacques Morvan, Institut Pasteur de Guyane

Dr Bernard Politur, Union Régionale des Médecins Libéraux de Guyane

Mr Patrick Rabarison, Institut Pasteur de Guyane

Dr Françoise Ravachol, Direction de la santé et du développement social de Guyane

Dr Cathy Venturin, Service départemental de désinfection, Conseil général de Guyane

# Liste des sigles utilisés

CAREC	Caribbean Epidemiology Centre
CHC	Centre hospitalier de Cayenne
Cire	Cellule interrégionale d'épidémiologie
CNR	Centre national de référence
CRS	Conférence régionale de santé
DIT	Département international et tropical
Ddass	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DSDS	Direction de la santé et du développement social
DSP	Direction de la solidarité et de la prévention (anciennement Dass-Guy)
FM	Frottis mince
GE	Goutte épaisse
IDE	Infirmier(e) diplômé(e) d'état
InVS	Institut de veille sanitaire
IPA	Indice parasitaire annuel
IPG	Institut Pasteur de Guyane
IRD	Institut de recherche pour le développement
LABM	Laboratoire d'analyses de biologie médicale
LAV	Lutte antivectorielle
LDH	Laboratoire départemental d'hygiène
MDO	Maladie à déclaration obligatoire
MAE	Ministère des Affaires étrangères
OMS	Organisation mondiale de la santé
Orstom	Office de la recherche scientifique et technique dans les territoires d'outre-mer
Plap	Plan de lutte antipaludique
PMSI	Programme de médicalisation du système d'information
RBM	Faire reculer le paludisme (Roll Back Malaria)
SDD	Service départemental de désinfection
Sros	Schéma régional d'organisation sanitaire
SIG	Système d'information géographique
TDR	Test de diagnostic rapide

# Description et évaluation du système de surveillance du paludisme existant en Guyane

La Guyane est le seul département français (avec la communauté territoriale de Mayotte) où le paludisme reste présent à l'état endémique.

Le nombre annuel de cas dans les territoires de l'intérieur (haut Oyapock et haut Maroni), où la transmission est permanente, est resté stable : entre 4 000 et 5 000 cas jusqu'en 1999. Depuis 2000, il a régulièrement diminué pour atteindre environ 3 000 cas en 2002 et 2003. Dans cette zone, les indicateurs sont les plus hauts d'Amérique du Sud : l'indice parasitaire annuel<sup>1</sup> (IPA) y est compris entre 200 et 300 alors qu'une zone de haut risque est définie à partir d'un IPA de 100<sup>2</sup>. Sur la côte, une mobilisation permanente des services sanitaires est nécessaire afin d'éviter la survenue de nouveaux foyers de transmission, alors que le vecteur est fréquemment présent et que les mouvements de population sont incessants avec les zones impaludées. Depuis fin 2001, on note une recrudescence inquiétante du nombre de cas de paludisme dans la

commune de Régina et à Cacao, bourgs proches de Cayenne, où l'intensité de la transmission est maintenant équivalente à celle retrouvée le long des fleuves (IPA compris entre 150 et 250). Parallèlement, le nombre de foyers de transmission augmente dans les communes du littoral.

Le développement anarchique d'activités aurifères, les flux migratoires permanents et la mobilité importante des habitants dispersés sur un territoire étendu rendent le contrôle du paludisme particulièrement difficile en Guyane. Ce contexte géographique et humain impliquerait une adaptation permanente des méthodes de lutte et une excellente coordination des acteurs intervenant dans les domaines de la surveillance, du traitement et de la prévention.

L'objet de ce rapport est d'établir un état des lieux du système actuel de surveillance du paludisme en Guyane et de faire des propositions pour améliorer ce système.

## 1.1 | Contexte/justification

### 1.1.1 | Caractéristiques sociodémographiques de la Guyane

La situation démographique particulière de la Guyane est un des déterminants majeurs de l'état de santé du département. La population a plus que doublé depuis le recensement de 1982 et atteint, en 1999, 157 274 habitants. De plus, il n'est pas exclu que le recensement de 1999 ait sous-estimé le chiffre réel de la population qui pourrait atteindre 200 000 habitants.

Deux causes principales sont à l'origine de cette croissance rapide. Le taux de natalité guyanais est le plus élevé des départements français (29,8 naissances pour 1 000 habitants en 1997 contre 12,6 en métropole) et, par ailleurs, la part liée à l'immigration reste importante. La population immigrée représenterait près de 40 % de la population totale du département, dont la moitié en situation irrégulière.

Les nouveaux immigrés, attirés par l'attractivité économique ou chassés par des troubles politiques dans des pays voisins, viennent principalement d'Haïti, du Brésil, du Surinam ou du Guyana. Il existe en outre des déplacements fréquents de certains ressortissants étrangers entre leur pays d'origine et la Guyane, notamment des personnes issues du Brésil ou du Surinam, où le paludisme est également présent.

L'occupation de nouveaux espaces, les importants mouvements de population, l'isolement ou au contraire la concentration de certaines populations vivant dans des conditions socio-sanitaires dégradées sont des facteurs de risque essentiels dans le maintien des endémies et l'apparition de maladies émergentes ou réémergentes.

<sup>1</sup> IPA = nouveaux cas confirmés/population à risque \* 1 000.

<sup>2</sup> Stratification utilisée par la Fondation nationale de la santé, Brésil.

## 1.1.2 | Le système de santé

### Politique sanitaire

La politique sanitaire en Guyane s'organise autour de la politique nationale de santé publique élaborée par le ministère chargé de la santé, des priorités définies pour la région Guyane et des axes définis en matière de coopération régionale.

Comme dans les autres régions françaises, les priorités sont élaborées au cours d'une Conférence régionale de santé (CRS) qui réunit professionnels de santé, décideurs, institutionnels et représentants des usagers. En ce qui concerne l'organisation des soins, le schéma régional d'organisation des soins (Sros) est élaboré tous les 5 ans.

La CRS a recommandé en 2001 que la lutte contre les maladies infectieuses soit une des priorités régionales. Cinq maladies transmissibles, ou groupes de maladies, ont été considérés comme prioritaires pour la mise en place de plans de lutte : les maladies à transmission vectorielle (dengue et paludisme), les maladies entériques, les maladies à prévention vaccinale, la tuberculose et les hépatites.

En ce qui concerne la coopération internationale, les projets en cours sont orientés vers le contrôle des maladies transmissibles et notamment le paludisme dans la vallée du Maroni (projet du fonds de solidarité prioritaire du MAE : "Appui à la surveillance et à la lutte contre les maladies transmissibles, en particulier le paludisme, sur le Maroni, fleuve frontière entre le Surinam et le département de la Guyane").

### Surveillance épidémiologique

La surveillance épidémiologique est théoriquement organisée autour du système national de déclaration obligatoire des maladies et de la surveillance spécifique à certaines maladies. Elle est coordonnée par la DSDS de Guyane, en lien avec l'Institut de veille sanitaire et la Cire Antilles-Guyane.

Les pathologies qui font (ou qui vont prochainement faire) l'objet d'une surveillance et de mesures spécifiques, dans le cadre du programme régional de santé (PRS) "maladies infectieuses et parasitaires" animé par la DSDS, sont la dengue, le paludisme, les maladies entériques, les maladies à prévention vaccinale et la tuberculose. Cette surveillance devrait reposer sur la mise en place d'un réseau associant services d'urgence, médecins de ville, centres de santé et laboratoires.

### Organisation des soins

Le système de soins s'organise autour de trois pôles : le secteur hospitalier, la médecine de ville, les centres de santé.

D'une manière générale et comparativement à la situation en France métropolitaine ou dans les autres départements français d'Amérique, l'offre de soins est nettement insuffisante.

En ce qui concerne le secteur libéral, sa concentration dans les villes du littoral et la faiblesse des effectifs de toutes les professions, qu'elles soient médicales avec environ 70 généralistes et 40 spécialistes, ou paramédicales : infirmiers, masseurs kinésithérapeutes, etc., ne lui permettent pas d'apporter ses compétences à l'ensemble de la population.

**Tableau 1 - Densité des principales professions libérales pour 100 000 habitants en 2003**

	Métropole	Antilles	Guyane
Médecins généralistes	114	78	41
Médecins spécialistes	87	49	24
Chirurgiens dentistes	64	34	22
Infirmiers diplômés d'État	89	134	46
Masseurs kinésithérapeutes	67	43	22

Source : Échelon statistique Antilles-Guyane – DSDS de Martinique.

Afin de répondre aux besoins de la population dans les régions isolées où la prise en charge médicale ne peut s'exercer du fait de l'absence de structures hospitalières et de médecine de ville, la Guyane dispose de l'organisation spécifique des centres de santé ou centres de médecine collective, autrefois appelés dispensaires. Les centres de santé représentent le seul accès aux soins pour des populations dispersées, souvent isolées géographiquement

et représentant environ 15 % du total de la population guyanaise.

Il existe actuellement 21 centres et postes de santé gérés par le centre hospitalier de Cayenne.

Ces centres assurent des soins gratuits et délivrent également les médicaments dans les communes où aucune pharmacie n'est installée. Pharmacie et matériel sont fournis par l'hôpital,



comme dans toute unité fonctionnelle hospitalière, mais avec des difficultés pratiques inhérentes à l'éloignement. Aucun examen de laboratoire n'est assuré par les centres de santé, en dehors de la recherche de *Plasmodium* sur goutte épaisse et frottis mince et/ou par l'utilisation de tests rapides. Les prélèvements sont acheminés vers le laboratoire du centre hospitalier de Cayenne.

Dans les zones urbaines, les insuffisances de l'accès aux soins de base des populations défavorisées, récemment installées, sont en partie compensées par les services d'urgence hospitaliers et, tout récemment, par l'ouverture d'un dispensaire géré par l'association Médecins du Monde et d'une permanence de médecins libéraux organisée dans les locaux du centre hospitalier de Cayenne.

### 1.1.3 | Le paludisme en Guyane

#### 1.1.3.1 | Épidémiologie (cf. annexe 7)

Le paludisme sévit à l'état endémique en Guyane. Le secteur du littoral, s'étendant de l'île de Cayenne à Saint-Laurent-du-Maroni, est exempt de paludisme (transmission sporadique). Les régions fluviales du Maroni (Apatou, Grand Santi, Maripasoula, Papaïchton), de l'Oyapock (Camopi, Saint Georges, Trois Sauts) sont considérées comme des zones d'endémie palustre à transmission permanente.

De 1999 à 2003, près de 90 % des cas sont survenus dans les zones de l'intérieur, situées le long des fleuves frontières du Maroni et de l'Oyapock où vit un peu moins de 10 % de la population. Il faut noter toutefois que si le nombre de cas recensés chaque année dans les communes de l'Oyapock est resté à peu près stable, autour de 400 cas en moyenne, il est en diminution constante dans les communes du Maroni depuis 1999, passant de près de 3 800 cas à environ 2 200 cas en 2003. Les accès à *P. falciparum* sont prédominants le long du Maroni (8 à 9 cas sur 10). L'incidence annuelle est d'environ 200 à 300 cas pour mille habitants selon les communes. A l'est du département, le long du fleuve Oyapock, les accès à *P. vivax* sont plus fréquents et représentent entre 50 % et 80 % de l'ensemble des cas. L'incidence annuelle varie entre 100 et 300 cas pour mille habitants.

L'intérieur du département (Régina, Saül, Saint-Elie) ainsi que le bourg de Cacao, proche de Cayenne, constituaient une zone de moyenne transmission avec un taux d'incidence moyen voisin de 20 pour mille habitants jusqu'à ces dernières années. Depuis fin 2001, on note une recrudescence inquiétante du nombre de cas de paludisme dans la commune de Régina et à Cacao, bourgs proches de Cayenne, où l'intensité de la transmission est devenue équivalente à celle retrouvée le long des fleuves.

Le développement anarchique d'activités d'orpaillage, le plus souvent par des travailleurs clandestins, draine une population importante et instable vers ces communes. La réalisation d'une piste reliant Saint-Georges de l'Oyapock à Régina risque d'aggraver ce phénomène.

Les mouvements de population, les conditions de vie précaires sur les placers et les difficultés d'accès aux soins et à la prévention favorisent la réactivation d'anciens foyers palustres comme Régina ou Saint-Elie, ou l'éclosion de nouveaux, ainsi que le développement de résistances des hématozoaires du fait d'une utilisation inappropriée des médicaments antipaludéens.

La population du bassin du Maroni, qui représente la zone de transmission palustre la plus peuplée, est estimée à environ 30 000 personnes sur la rive surinamienne, en incluant le Tapanahoni, et à 15 000 personnes sur la rive française. Cette zone, où l'incidence du paludisme est parmi les plus élevées d'Amérique du Sud et où les échanges entre les deux rives du fleuve sont importants, demanderait une coordination parfaite entre les services de santé et de lutte antipaludique des deux pays.

Dans la zone côtière et les environs de Cayenne, environ 300 à 400 cas de paludisme ont été déclarés annuellement entre 1999 et 2002 mais seulement 10 % à 20 % d'entre eux doivent être considérés comme des cas "autochtones". La transmission du paludisme s'effectue de manière sporadique, dans des secteurs ou des quartiers très limités, en périphérie des agglomérations, où il existe des flux de populations venant des zones de transmission ou des pays voisins. Depuis 2002, on note une recrudescence de la transmission du paludisme dans cette zone, le nombre de cas "autochtones" passant d'une trentaine par an jusqu'à 2001 à plus de 150 en 2003, pour près de 700 cas déclarés au total cette même année. Sur la période 2001-2003, les accès à *P. falciparum* (63 %) sont globalement retrouvés plus fréquemment que les accès à *P. vivax* (34 %).

Bien que 24 espèces d'anophèles, toutes vecteur potentiel du paludisme, soient répertoriées en Guyane, le vecteur principal du paludisme reste *Anopheles darlingi* dont on retrouve les larves dans les grandes étendues aquatiques (marécages, bordure de fleuves, criques...) réparties dans tout le territoire.

## 1.1.3.2 | Programme de lutte antipaludique (historique, objectifs, stratégie, acteurs)

### Historique

Les lois de décentralisation de 1983, puis de 1985 pour ce qui concerne le secteur sanitaire, ont transféré certaines compétences de l'État vers les collectivités territoriales et inversement. À la différence des autres départements concernés par les maladies à transmission vectorielle (Martinique, Guadeloupe et Réunion), le Conseil général de Guyane a décidé de conserver l'entière responsabilité de la lutte antipaludique, assurée par son Service départemental de désinfection (SDD), alors que la réglementation prévoyait que cette compétence devait désormais incomber aux services déconcentrés de l'État<sup>3</sup>.

De 1985 à octobre 1990, date de l'organisation de la première conférence de consensus sur le paludisme en Guyane, le département a assumé seul ces missions, avec l'appui scientifique du Département de parasitologie et de médecine tropicale de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière. Pour la première fois, cette conférence a permis d'associer les partenaires locaux (services de l'État, Institut Pasteur de la Guyane, les centres hospitaliers, le Service de santé des armées), les pays voisins (Brésil et Surinam) et l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) à la définition des stratégies thérapeutiques et de chimioprophylaxie antipalustre.

Suite à cette conférence de consensus, un appel à collaboration a été lancé en janvier 1992 par le Conseil général de Guyane, afin de préparer un programme de lutte antipaludique en Guyane. Des tables rondes ont été organisées à cet effet en avril 1992, avec la participation de l'Institut Pasteur de Guyane, de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass), de l'Office de la recherche scientifique dans les territoires d'outre-mer (Orstom), de l'Observatoire régional de la santé de Guyane (ORSG), de représentants des médecins libéraux, du service de lutte antipaludique du Surinam et du Département de parasitologie et de médecine tropicale de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière.

En 1993, une convention tripartite entre l'État, le Conseil général et l'Institut Pasteur, positionnait l'État comme coordonnateur de la lutte antipaludique. La réalisation des activités de la lutte antipaludique<sup>4</sup> était déléguée au Conseil général, les enquêtes entomologiques et de chimiorésistance devant être réalisées en collaboration

avec l'Institut Pasteur. Cette convention essentiellement financière déterminait les sommes allouées au Conseil général et à l'Institut Pasteur, mais ne précisait ni les stratégies de lutte contre le paludisme, ni les activités devant être mises en œuvre.

Un comité scientifique, comportant des experts nommés par le Conseil général et par l'État, des entomologistes de l'Institut Pasteur ainsi que des représentants du préfet et du président du Conseil général, était chargé de valider les orientations et les programmes annuels d'activité du SDD et de l'Institut Pasteur et de donner un avis critique à la présentation de leur bilan annuel.

Dans le cadre de cette convention, et "afin d'assurer la cohérence des actions des différents acteurs", le département de la Guyane était chargé d'organiser des réunions de coordination auxquelles étaient invités les techniciens des trois institutions concernées (Conseil général, Ddass et Institut Pasteur de la Guyane). Ces réunions se sont effectivement tenues pendant toute la durée de la convention, mensuellement dans un premier temps, puis de manière bimensuelle. Les objectifs généraux, spécifiques et stratégiques du programme de lutte contre le paludisme (Plap) ont été élaborés en 2000, lors de ces réunions.

Cette convention a été remplacée par deux nouvelles conventions bipartites. L'une entre l'État et le Conseil général, signée le 18 novembre 2002, porte sur la réalisation d'actions entrant dans le cadre de la lutte contre les maladies humaines transmises par les insectes. L'autre est une convention de prestation de services entre le préfet de Guyane et l'Institut Pasteur, relative à la réalisation d'enquêtes entomologiques.

Par ailleurs, un arrêté préfectoral fixe la composition et les missions d'un "comité de suivi dans le cadre du dispositif de lutte contre les maladies transmises par les insectes". Ce comité composé de professionnels guyanais comporte, outre les représentants de l'État, du département et de l'Institut Pasteur, des représentants de la faculté de médecine Antilles-Guyane, du service des maladies infectieuses du centre hospitalier de Cayenne, du Département des centres de santé du centre hospitalier de Cayenne et des médecins libéraux. Ce comité doit se réunir au moins 4 fois par an à l'initiative du DSDS.

<sup>3</sup> Article L. 3114-5 du Code de santé publique, et décret n°88-49 du 12 janvier 1988 – arrêté n° 1274/DSDS du 12 juillet 2002.

<sup>4</sup> Le Département était ainsi explicitement chargé de :

"1. la réalisation d'enquêtes épidémiologiques (un avenant de 1995 précise "dont vectorielles et de chimiorésistance en collaboration avec l'Institut Pasteur") ;  
2. le dépistage parasitologique et clinique de ces affections ;  
3. la lutte contre les moustiques vecteurs ;  
4. l'éducation sanitaire ;  
5. la chimioprophylaxie du paludisme".



### **Le programme de lutte antipaludique**

La définition d'un programme de lutte contre le paludisme a été proposée en 2000 par la DSDS de Guyane, avec pour objectif général de "diminuer la morbidité et de contenir la mortalité liée au paludisme pour l'ensemble de la population résidant ou voyageant en Guyane française". Ce programme de lutte antipaludique (Plap) est organisé autour de six objectifs spécifiques concernant, outre la surveillance épidémiologique, le traitement des malades, la lutte antivectorielle, l'implication de la population, la coopération régionale et le dispositif de suivi (monitorage du programme). L'élaboration de ce programme s'est arrêtée à la déclinaison des objectifs généraux, spécifiques et stratégiques. Aucun plan d'action opérationnel correspondant aux objectifs énoncés n'a encore été formalisé.

Les stratégies et l'organisation actuelles de la lutte contre le paludisme en Guyane, mises en œuvre par le Conseil général (SDD), ont été initialement développées au cours des années soixante, pour accompagner le programme d'éradication. Elles sont essentiellement basées sur la lutte antivectorielle. L'évolution de la situation, tant en ce qui concerne la maladie et les moyens de lutte, que le contexte social et économique, a de fait entraîné l'abandon progressif de l'objectif initial. Malgré plusieurs initiatives ponctuelles (cf. paragraphe suivant), aucune approche alternative pérenne de lutte contre le paludisme n'a encore véritablement été mise en œuvre dans les zones de transmission permanente de Guyane.

### **La lutte antivectorielle**

Les mesures de lutte antivectorielle, assurées par le SDD, sont organisées de manière différente selon les zones de transmission.

En zone de transmission considérée comme permanente (fleuves frontières et zone de l'intérieur), elles sont menées de manière systématique chaque trimestre dans chacun des villages et lieux-dits. Elles associent des pulvérisations d'insecticides intradomiciliaires (Deltaméthrine) et un dépistage actif des personnes présentes. Il faut noter que dans la plupart des communes isolées de l'intérieur, le SDD dispose d'antennes locales (Maripasoula, Grand-Santi, Apatou, Saint-Georges) qui assurent le diagnostic par microscopie (goutte épaisse et frottis mince) pour les centres de santé ainsi que les campagnes de dépistage actif et de pulvérisation intradomiciliaires d'insecticides. Il n'existe pas de programme permanent d'accès aux moustiquaires imprégnées animé par les équipes de terrain. Des programmes d'imprégnation ont été mis en place ponctuellement dans des villages amérindiens où la population utilise majoritairement une moustiquaire (Camopi, Trois-Sauts). Un protocole d'étude commun

avec le Surinam, basé sur la mise en place de filets imprégnés dans les habitations traditionnelles en bois, a été mis en place dans les villages du fleuve Maroni en 1989. Cette stratégie prometteuse n'a cependant jamais été développée dans les communes du Maroni.

La mise en œuvre des actions de lutte antivectorielle, organisées selon un programme fixé annuellement pour chaque antenne, dépend essentiellement de la disponibilité des ressources humaines et logistiques et ne prend pas en compte les éventuelles évolutions de l'endémie palustre. Les résultats de la surveillance épidémiologique ne sont pas non plus utilisés pour le déclenchement d'actions de LAV périefocales, comme cela est le cas en zone de transmission sporadique.

En zone de transmission sporadique (communes du littoral de Tonate à Saint-Laurent-du-Maroni et de l'île de Cayenne), les actions sont guidées par les résultats de la surveillance épidémiologique. En cas de détection d'un foyer de transmission, les mesures prévues pour les zones de transmission permanente sont alors appliquées (dépistage actif tous les 3 mois, pulvérisations intradomiciliaires, épandage spatial, assainissement...). Elles sont suspendues 2 ans après l'enregistrement du dernier cas de paludisme à *P. falciparum*.

La surveillance épidémiologique est coordonnée par le SDD qui centralise l'information provenant des centres de santé et des laboratoires hospitaliers ou des laboratoires d'analyses de biologie médicale de ville et réalise des rapports mensuels et un rapport annuel. Ces éléments sont retransmis par la Cellule de veille sanitaire (CVS) de la DSDS aux professionnels de santé.

### **Diagnostic et prise en charge des malades**

Le diagnostic (lecture de lames et/ou TDR) et les traitements antipaludiques sont accessibles gratuitement dans tous les centres et postes de santé. Dans les quatre centres de santé les plus importants (Maripasoula, Grand-Santi, Apatou, Saint-Georges) le diagnostic est assuré par les antennes locales du SDD. Dans les autres structures (Papaïchton, Camopi, Trois-Sauts), le diagnostic est réalisé par les infirmiers ou les agents de santé relevant du département des centres de santé du centre hospitalier de Cayenne (cf. annexe 8).

Sur le littoral, l'accès aux traitements prescrits en médecine de ville est beaucoup plus aléatoire du fait d'une absence de remboursement par l'Assurance maladie. L'accès au diagnostic peut également y être difficile pour les patients n'ayant aucune couverture sociale.

La dernière conférence de consensus d'octobre 2002 prévoit l'utilisation de schémas thérapeutiques utilisant les nouvelles molécules mises sur le marché (Artéméther, Atovaquone)

pour les accès palustres à *P. falciparum*. Un protocole encadrant l'utilisation du *Riamet*® à l'hôpital et dans les centres de santé est en cours de mise en place par le praticien hospitalier responsable de l'unité des maladies infectieuses et tropicales du centre hospitalier de Cayenne.

## Les acteurs du programme

Le Conseil général assume tous les volets du programme de lutte antipaludique, en dehors de la prise en charge thérapeutique des patients : surveillance épidémiologique, enquêtes épidémiologiques et entomologiques, diagnostic dans les principaux centres de santé des fleuves (Saint-Georges, Maripasoula, Grand-Santi, Apatou), lutte antivectorielle, éducation sanitaire.

Le département des centres de santé délivre les traitements antipaludiques dans tous les centres et postes de santé, notamment pour l'intégralité de la zone d'endémie.

Le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne assure ou supervise les diagnostics pour une partie des centres de santé (Camopi, Trois-Sauts, Papaïchton, Iracoubo, Régina).

Le secteur libéral (médecins de ville et laboratoires d'analyses de biologie médicale) prennent en charge le diagnostic et le traitement dans la zone de transmission sporadique.

En dehors du suivi des chimiorésistances *in vitro* par le Centre national de référence (CNR), l'Institut Pasteur réalise essentiellement des programmes de recherche sur le paludisme, notamment sur sa transmission vectorielle. Il n'intervient ni dans les programmes de lutte antivectorielle, ni dans la surveillance épidémiologique.

La DSDS de Guyane réunit régulièrement les différents acteurs dans le cadre du comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes.

Au total, même si une tentative de structurer et de fédérer les différentes activités de lutte contre le paludisme a été tentée en 2000, par la DSDS et le SDD, lors de l'élaboration du Plap de Guyane, il n'existe pas de plan d'action consensuel, définissant les activités correspondant aux objectifs énoncés dans le Plap et répartissant de manière coordonnée les rôles entre les acteurs.

## 1.2 | Objectifs de la mission

1. Évaluer la pertinence des objectifs, des définitions de cas, des indicateurs et du fonctionnement du système actuel de surveillance du paludisme en Guyane, notamment dans ses capacités à :

- détecter précocement les cas de paludisme importés d'une zone de transmission ou des cas groupés en zone de transmission ;
- orienter des actions de lutte antivectorielle ciblées ;
- alerter en cas d'épidémie ;

- orienter les mesures et le programme de lutte antivectorielle (pulvérisations d'insecticides à effets rémanents, programmes de moustiquaires imprégnées...) ;
- évaluer les stratégies thérapeutiques et prophylactiques.

2. Proposer des recommandations d'amélioration du système de surveillance (en termes de sensibilité/exhaustivité/spécificité, qualité des données recueillies, simplicité, acceptabilité, adaptabilité, stabilité, réactivité et utilité) et d'adaptation de son fonctionnement.

## 1.3 | Méthode

Les informations quantitatives et qualitatives nécessaires à la description et à l'évaluation du système de surveillance ont été collectées à partir des documents fournis par la DSDS, le SDD, le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne, les médecins de centres de santé et lors

d'entretiens avec différents acteurs de la surveillance identifiés en collaboration avec la DSDS, notamment l'Institut Pasteur de Guyane, le Département des centres de santé du centre hospitalier de Cayenne (Département des centres de santé de Cayenne et centres de santé de Papaïchton, Maripasoula et Iracoubo), le service des urgences, le service

des maladies infectieuses et le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne, le service de médecine, le service des urgences, le service de gynécologie-obstétrique et le laboratoire du centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni, l'université Antilles-Guyane, le Service départemental de désinfection (SDD) du Conseil général (services de Cayenne et antennes de Saint-Laurent-du-Maroni et de Maripasoula) et l'Union régionale des médecins libéraux (cf. annexe 1 : liste des personnes rencontrées).

Lors de ces entretiens, les acteurs se sont exprimés sur l'efficacité et l'efficience du système, les contraintes et problèmes rencontrés ainsi que sur les modifications souhaitées.

La base de données collectées par le SDD sur les cas de paludisme survenus en Guyane entre 2000 et 2003 a été analysée.

Les caractéristiques des différents volets du système de surveillance (détection des cas importés dans la zone littorale, surveillance des cas autochtones dans la zone de transmission et dépistage actif) ont été évaluées en utilisant le cadre d'analyse proposé par les Centers for Disease Control and Prevention<sup>5</sup>.

La description du système de surveillance (chap. 1.4) et son évaluation (chap. 1.5), se rapportent à la situation existante en novembre 2003, lors de la réalisation de la mission.

## 1.4 | Description du système de surveillance du paludisme (cf. organigramme en annexe 2)

### 1.4.1 | Objectifs

Les objectifs proposés par le Plap différencient la zone de transmission sporadique (essentiellement le littoral) et la zone de transmission permanente (intérieur du pays, essentiellement le long des fleuves Maroni et Oyapock).

Pour la zone de transmission sporadique, les objectifs de la surveillance sont les suivants :

- identifier chaque nouveau cas pour permettre de réaliser une enquête dans l'entourage ;
- identifier de nouveaux foyers à risque par l'apparition de cas autochtones ou de cas groupés ;
- surveiller les foyers connus à risque.

Pour la zone de transmission permanente, l'objectif déclaré est de "mieux connaître les zones à transmissions permanentes", à partir d'une recherche systématique du *Plasmodium* chez les patients présentant une fièvre isolée, des enquêtes de dépistage actif collectif, et des études entomologiques.

Enfin, le Plap prévoit un troisième axe pour la surveillance qui est "d'orienter et d'évaluer la politique d'utilisation des médicaments antipaludéens en Guyane", objectifs réalisés entre autres, par le suivi des résistances, assuré par le CNR de l'Institut Pasteur de Guyane.

### 1.4.2 | La notification des cas

#### 1.4.2.1 | Définition de cas

Les définitions de cas ont été formalisées lors des conférences de consensus.

**Un cas de paludisme** est défini comme une personne présentant un état fébrile et une lame positive à *Plasmodium*, ce diagnostic devant être validé par un médecin biologiste.

C'est cette définition de cas, réaffirmée par la conférence de consensus d'octobre 2002, qui est aujourd'hui utilisée pour la surveillance. Elle exclut les patients pour lesquels

seul un test de diagnostic rapide a été réalisé, ainsi que les sujets dépistés activement et qui ne présentent pas de signes cliniques.

**Un cas importé** est défini de manière différente selon la zone de transmission :

- dans la zone littorale, le terme "importé" désigne les cas de paludisme pour lesquels la transmission a eu lieu en dehors du lieu de résidence du patient

<sup>5</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems, Recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR 2001, 50, RR 13.

(déplacement dans un foyer connu le mois précédent, en Guyane ou à l'étranger) ;

- en zone d'endémie, un cas importé est un cas de paludisme pour lequel la contamination est survenue dans un pays étranger.

**Un cas autochtone** est un cas dont la contamination a eu lieu en Guyane.

## 1.4.2.2 | Données collectées

Pour chaque patient, le prélèvement sanguin est accompagné d'un formulaire individuel de déclaration. Ce formulaire diffère selon le circuit (SDD ou CHAR), mais il prévoit au minimum de renseigner l'âge, le sexe, la commune de résidence, et, dans la mesure du possible le lieu-dit de résidence et le lieu de contamination.

## 1.4.2.3 | Les sources d'information

Un certain nombre de structures sont impliquées dans le diagnostic du paludisme, que ce soit à l'étape initiale (suspicion clinique et prélèvement biologique) ou de confirmation (validation des lames). Il s'agit :

- des médecins et des laboratoires libéraux (zone littorale) ;
- des centres de santé dépendant de l'hôpital de Cayenne ;
- du SDD (contrôle des lames) et de ses antennes (diagnostic dans le centre de santé) ;
- des hôpitaux de la zone littorale (Kourou, Saint-Laurent et Cayenne) ;

## 1.4.2.4 | Transmission de l'information

Il existe plusieurs circuits aboutissant à la confirmation d'un cas de paludisme et à sa notification, selon l'origine du diagnostic.

Dans les centres où un microscopiste du SDD est présent, les lames sont lues localement, puis envoyées à Cayenne au SDD pour contrôle et validation. Ce processus comporte deux lectures successives, la dernière effectuée par un médecin biologiste du LDH.

Dans certains centres de santé de l'hôpital de Cayenne, les lames sont lues localement par un microscopiste dépendant de l'hôpital, puis envoyées au laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital pour validation. Dans les autres centres et

Dans la mesure où la zone littorale est considérée comme indemne de paludisme, les cas index notifiés dans cette zone sont a priori considérés comme des cas "importés", alors que les cas survenant en zone d'endémie sont définis comme "autochtones".

Pour les patients vus dans les dispensaires, la plupart des prélèvements sont des gouttes épaisses et peu de frottis sont réalisés. Les résultats comportent le statut positif/négatif, le diagnostic d'espèce et la présence de gamétocytes. La charge parasitaire est réalisée dans un 2<sup>e</sup> temps, lors de la relecture des lames à Cayenne.

- du laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne ;

- du Laboratoire départemental d'hygiène (LDH).

Les sources d'information directes du système de surveillance, c'est-à-dire celles qui notifient les cas répondant à définition de la conférence de consensus (lame validée) sont donc le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne et le LDH, auxquels il faut ajouter les notifications provenant des laboratoires privés du littoral et du laboratoire du centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni.

postes sans microscopistes, les lames sont envoyées directement au laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale pour lecture. Chaque semaine, un agent du SDD passe dans le laboratoire pour recopier les diagnostics portés.

Pour les malades pris en charge par le circuit libéral, les informations sont également collectées activement chaque semaine dans les laboratoires d'analyses de biologie médicale par les agents du SDD.

Le SDD est donc l'organisme qui, à l'issue d'un processus plus ou moins direct selon l'origine du malade, centralise l'ensemble des données de surveillance épidémiologique du paludisme en Guyane.

#### 1.4.2.5 | Analyse et rétro-information

Les données centralisées par le SDD sont saisies à l'aide du logiciel Epi-Info et des rapports épidémiologiques sont édités par mois et par commune. Le nombre de cas de paludisme dans l'ensemble du département est transmis chaque mois à la DSDS qui met ainsi à jour une courbe épidémique et des cartes.

Les antennes du SDD situées dans la zone littorale sont immédiatement informées des cas survenus dans leur

secteur, afin de mener les enquêtes épidémiologiques et entomologiques.

Les microscopistes des centres de santé de l'hôpital de Cayenne reçoivent en retour le résultat de la validation de leurs lames par le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale. Les microscopistes du SDD sont informés oralement des résultats après validation par le LDH.

#### 1.4.2.6 | Utilisation des données

Les notifications de cas survenant dans la zone littorale déclenchent une action immédiate du SDD associant une enquête épidémiologique et entomologique dans un premier temps, et des actions de démoustication si nécessaire. L'enquête épidémiologique, menée à l'aide d'un questionnaire standard, vise à retrouver un éventuel déplacement en zone d'endémie et à rechercher d'autres cas dans l'entourage.

Les autres données centralisées par le SDD sont archivées et ne sont pas utilisées pour orienter les programmes, qu'il s'agisse du dépistage actif, des enquêtes entomologiques, de la prévention ou de la prise en charge des malades. Elles sont par contre utilisées dans un objectif de recherche, notamment par l'Institut Pasteur de Guyane.

### 1.4.3 | La déclaration obligatoire (DO)

Le signalement immédiat au médecin inspecteur de santé publique des cas de paludisme autochtone et des cas de paludisme d'importation dans les départements d'outre mer et leur notification à l'institut de veille sanitaire est une obligation prévue par le code de la santé publique<sup>6</sup>.

Les cas de paludisme d'importation doivent répondre à la définition suivante : "tableau clinique évocateur associé à la présence de *Plasmodium* au frottis ou à la goutte épaisse, lié à un séjour en zone d'endémie palustre hors du département".

En Guyane la déclaration des cas autochtones correspondent à la définition suivante : présence de plasmodium au frottis ou à la goutte épaisse et absence de séjour à l'étranger pendant les 12 mois précédant le début des signes.

Pour chaque cas, la réglementation prévoit qu'une fiche de notification individuelle et nominale soit remplie par le déclarant (médecin ou laboratoire) et adressée au médecin inspecteur de santé publique. Après validation, anonymisation, ces fiches doivent être ensuite transmises à l'InVS au fur et à mesure de leur traitement par la DSDS. Le nombre important de cas survenant en Guyane rend impossible l'application stricte de cette procédure par le médecin inspecteur de santé publique de la DSDS.

La seule information transmise aux autorités sanitaires est une déclaration mensuelle du nombre brut de cas de paludisme (autochtone, importé et non précisé) sous forme d'un tableau récapitulatif pour l'année en cours, adressé mensuellement à la DSDS par le SDD.

#### 1.4.4 | Le dépistage actif

Le SDD et ses antennes locales conduisent un programme de dépistage actif du paludisme chez les populations résidant en zones d'endémie. Ce programme est organisé sur une base trimestrielle de passage systématique dans les villages. Un prélèvement sanguin est proposé à toute la population, et réalisé chez les sujets qui l'acceptent. Les agents du SDD n'étant pas habilités à délivrer des traitements, les sujets retrouvés positifs sont informés du

résultat et invités à consulter le centre de santé. Une liste des sujets positifs est remise au médecin du centre de santé. Le dépistage actif n'est pas réalisé dans les zones très isolées, compte tenu des difficultés d'accès à une structure sanitaire pour bénéficier d'un traitement.

Les résultats de ces campagnes de dépistage sont ensuite archivés par le SDD.

<sup>6</sup> Le médecin inspecteur de santé publique dans le cadre des maladies qui relèvent de la procédure de signalement prévue à l'article R. 3113-4 et l'Institut de veille sanitaire dans le cadre de la notification des données individuelles nécessaires à la surveillance épidémiologique prévue à l'article R 3113-2.



## 1.4.5 | Le suivi des résistances

Le suivi des résistances est organisé par le Centre national de référence (CNR) de l'Institut Pasteur de Cayenne. Le CNR demande aux centres de santé et aux hôpitaux de lui transmettre un prélèvement sanguin (sang total) accompagné d'une fiche de renseignements pour tous les cas de paludisme pouvant faire l'objet d'une étude de résistance (cas confirmé, sans notion de prévention ni de traitement). Tous les sujets entrant dans cette catégorie peuvent être prélevés, sans schéma d'échantillonnage.

Les prélèvements sont acheminés par route, pirogue ou par avion au CNR. Le *Plasmodium* est ensuite cultivé et testé

pour 8 antipaludéens par une méthode de microtest radio-isotope. Les résultats sont disponibles après 48 heures. Le laboratoire possède la capacité de traiter environ 500 souches par an, capacité qui devrait être portée à 1 000 prochainement.

Les données sont analysées annuellement et communiquées par le rapport d'activité du CNR. Ces informations sont utilisées pour définir et adapter les recommandations en matière de prophylaxie ainsi que les protocoles thérapeutiques, comme illustré par la conférence de consensus de 2002.

## 1.5 | Évaluation du système de surveillance

La surveillance du paludisme en Guyane est organisée, nous venons de le voir, de manière différente en zone de transmission permanente et en zone de transmission sporadique.

L'évaluation du système sera traitée séparément selon ces deux zones. Les enquêtes de dépistage actif et le suivi

des résistances aux antipaludéens, qui ne constituent pas des systèmes de surveillance du paludisme à proprement parler, mais plutôt des systèmes complémentaires apportant des informations sur la prévalence de la maladie et l'évolution de la résistance des souches circulantes, seront traités à part.

### 1.5.1 | Utilité du système de surveillance

#### 1.5.1.1 | Alerte

##### *En zone de transmission sporadique*

La détection d'une goutte épaisse positive chez un patient résidant dans la zone de transmission sporadique déclenche la réalisation d'une enquête épidémiologique et entomologique dans l'entourage du patient aussitôt que possible, afin de :

- déterminer l'origine de la contamination ;
- dépister si nécessaire d'autres cas importés ayant participé au déplacement dans l'entourage du cas index ;
- détecter et déclarer un éventuel foyer de transmission (nouveau foyer ou réactivation d'un foyer connu) ;
- réaliser les actions de lutte antivectorielle appropriées.

##### *En zone de transmission permanente*

La surveillance du paludisme basée sur les données

relatives aux cas de paludisme diagnostiqués par les centres de santé n'a jamais été utilisée pour l'alerte.

L'organisation actuelle du recueil des données (cf. § 2.4) et de leur analyse par le SDD ne permet pas de détecter des foyers de transmission du fait d'une absence d'utilisation de zones prédéfinies pour une analyse géographique infracommunale systématique des données<sup>7</sup>.

D'autre part, les délais importants de transmission des données, d'analyse et de diffusion des résultats ne sont pas compatibles avec une réponse suffisamment réactive à une alerte.

Bien que la réalisation d'enquêtes répétées de prévalence soit un outil peu adapté à l'alerte et à la surveillance d'une pathologie infectieuse aiguë comme le paludisme, la survenue d'un nouveau foyer de transmission en zone de transmission permanente peut paradoxalement être

<sup>7</sup> Les informations transmises au SDD précisent pour près de 70 % des cas (SDD – données 2002) le lieu de contamination au niveau du village ou du lieu-dit. Une cartographie peut être réalisée a posteriori.

détectée à partir des résultats des enquêtes de dépistage actif. En effet, il peut arriver qu'une de ces enquêtes coïncide avec une recrudescence du paludisme dans le secteur enquêté. Dans ce cas, l'alerte est transmise et des

actions de lutte antivectorielle sont déclenchées dans le secteur ou le village touché. Cette éventualité s'est produite à quelques reprises, notamment dans la commune de Papaïchton et dans des villages isolés du Maroni.

### 1.5.1.2 | Pilotage des programmes

#### *En zone de transmission sporadique*

La confirmation d'un foyer de transmission palustre entraîne la mise en place d'une stratégie de surveillance entomologique, de dépistage, de traitement antivectoriel et d'information des populations concernées (traitement intradomiciliaire, pulvérisations, assainissement...). Les actions sont répétées tous les 3 mois pendant 2 ans.

Il n'existe cependant aucune analyse globale des données permettant une synthèse des différentes alertes pour cette zone (cartographie et suivi des foyers dans le temps et l'espace, caractéristiques des cas, résultat des enquêtes épidémiologiques et entomologiques, évaluation des mesures prises...) qui pourrait permettre d'adapter les stratégies de surveillance et de lutte antivectorielle si leur amélioration s'avérait nécessaire.

#### *En zone de transmission permanente*

Depuis 1980<sup>8</sup>, les seules stratégies de lutte antivectorielle utilisées dans cette zone sont des interventions systématiques basées essentiellement sur des traitements intradomiciliaires et des dépistages auprès des personnes présentes (réalisation de gouttes épaisses), effectuées tous les 3 mois.

Les résultats de la surveillance des cas de paludisme diagnostiqués dans les centres de santé ou des enquêtes de dépistage actif n'ont jamais été utilisés pour une éventuelle adaptation de ces stratégies ou la mise en place de programmes alternatifs.

### 1.5.1.3 | Adaptation des thérapeutiques et de la chimioprophylaxie

Les études *in vitro* du Centre national de référence (CNR) de la chimiorésistance du paludisme pour la région Antilles-Guyane fournissent les seules données utilisables pour définir et adapter les stratégies thérapeutiques et chimioprophylactiques.

La dernière conférence de consensus a basé ses recommandations sur les résultats des études *in vitro* fournis par le CNR.

## 1.5.2 | Critères qualitatifs

### 1.5.2.1 | Surveillance des cas de paludisme basée sur le suivi des résultats de goutte épaisse

#### Réactivité

#### *En zone de transmission sporadique*

Les agents du SDD se déplacent une fois par semaine dans les laboratoires d'analyses de biologie médicale (plusieurs fois par semaines au laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne qui réalise le plus grand nombre d'examens) afin de recueillir les résultats des gouttes épaisses. Le délai entre le prélèvement du patient et la réalisation de l'enquête épidémiologique peut donc être théoriquement estimé entre 10 et 15 jours au maximum.

Une évaluation plus précise de la réactivité du système reste cependant nécessaire.

#### *En zone de transmission permanente*

Le système n'est pas organisé pour l'alerte et les délais entre la réalisation des gouttes épaisses par les centres de santé et l'utilisation des données de surveillance peuvent être très longs.

Si des données utilisables pour l'analyse peuvent être obtenues en deux semaines pour une antenne du SDD desservie par des vols quotidiens (Saint-Georges, Maripasoula), ce délai peut demander jusqu'à plusieurs mois pour les centres de santé relevant du laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne pour la lecture ou la validation des lames :

<sup>8</sup> Robert V. Rapport final d'une étude organisationnelle de la lutte anti-anophélienne en Guyane française. Rapport IRD du 4 août 2004, 72 p.

- lecture des lames par le SDD et le Laboratoire départemental d'hygiène (Maripasoula, Grand-Santi, Saint-Georges et Apatou) :
  - transmission des lames, des fiches individuelles et des listings de résultats : 1 à 6 semaines pour les centres isolés (Grand-Santi),
  - saisie des données : 1 semaine,
  - contrôle de qualité des lames par les microscopistes du SDD, puis par le biologiste du Laboratoire départemental d'hygiène : 2 à 4 semaines,
  - élimination des doublons dans la base Epi-Info : 1 à 2 semaines ;
- lecture des lames par le laboratoire de l'hôpital de Cayenne (Camopi, Trois-Sauts, Régina, Cacao, Saül, Saint-Elie) :
  - transmission des lames au centre hospitalier de Cayenne : 1 à 6 semaines,
  - lecture par les biologistes du centre hospitalier de Cayenne : 1 à 4 semaines,
  - récupération des résultats par les agents du SDD : 2 à 12 semaines,
  - saisie des données et élimination des doublons dans la base Epi-Info : 1 à 2 semaines.

Au total, les résultats de la surveillance peuvent être exploités après un délai de 2 semaines à 2 mois pour les examens adressés par les antennes du SDD et de 1 à 6 mois pour les résultats issus du laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne.

Les données sont ensuite analysées dans le but de produire des rapports périodiques, mensuels ou annuels qui peuvent n'être disponibles qu'après un délai de 6 mois suivant la détection du cas par le centre de santé.

## Sensibilité, spécificité

### *En zone de transmission sporadique*

Le système, recensant la totalité des cas confirmés par une goutte épaisse positive réalisée dans un laboratoire d'analyses de biologie médicale, est très spécifique.

La sensibilité du système dépend de l'importance du nombre de cas de paludisme qui, n'ayant pas bénéficié d'un diagnostic parasitologique, ont échappé au système de surveillance.

Dans la mesure où la majorité des praticiens exerçant en Guyane sont sensibilisés au diagnostic du paludisme, on

peut penser que ces derniers prescrivent de manière habituelle une goutte épaisse devant un patient présentant une fièvre indifférenciée, cette pratique étant systématique pour les patients fébriles se présentant au service des urgences de l'hôpital de Cayenne.

Il peut arriver que certains patients impaludés, auxquels le médecin traitant a prescrit une goutte épaisse de confirmation, ne se soient pas rendus au laboratoire (week-end, absence de couverture sociale, négligence). Dans certains cas, les patients peuvent être traités de manière présomptive par leur médecin, si ce dernier présume que son patient ne pourra pas se rendre dans un laboratoire. Le nombre de patients traités sans confirmation biologique n'a pas pu être quantifié.

Si ce nombre est négligeable, on peut estimer que la sensibilité du système est bonne. Une évaluation plus précise de la proportion des cas de paludisme non détectés par le système devra toutefois être menée.

### *En zone de transmission permanente*

Le système n'inclut que des cas confirmés par une goutte épaisse positive, lue par un microscopiste et contrôlée par un biologiste. Il est très spécifique et manque de sensibilité.

Les cas qui échappent au système de surveillance sont :

- des cas ne pouvant accéder au centre de santé du fait de leur éloignement géographique (villages isolés, camp d'orpaillage en forêt) et/ou du manque de disponibilité de moyens de déplacement (pirogue, essence et/ou moteur) ;
- des cas ayant consulté au centre de santé mais pour lesquels une goutte épaisse n'a pas pu être réalisée (réalisation d'un TDR ou traitement présomptif) ;
- des cas ayant bénéficié d'une goutte épaisse et d'un frottis mince mais :
  - soit la mauvaise qualité de ces derniers (ou l'absence de frottis mince) fait que des parasites présents ne sont pas identifiés (faux négatifs de l'examen),
  - soit les lames ne sont pas parvenues à Cayenne (laboratoire du centre hospitalier de Cayenne ou SDD),
  - soit les résultats ne sont pas parvenus au SSD du fait d'un défaut de transmission des données entre le laboratoire du centre hospitalier de Cayenne et le SDD.

L'écart entre le nombre de gouttes épaisses positives recensées par le système de surveillance et le nombre de gouttes épaisses positives effectivement diagnostiquées dans les centres de santé a pu être évalué à partir des registres des centres de santé, dans le cadre d'un mémoire de maîtrise de santé publique<sup>9</sup>. Le nombre de gouttes

<sup>9</sup> Durquety E. Apports de l'utilisation des systèmes d'information géographique à l'aide à la décision dans la lutte antipaludique en Guyane française. Mémoire de maîtrise sciences et techniques de l'éducation, Isped – 2002

épaisses positives réalisées dans les centres de santé s'est élevé à 3 847 pour l'année 2002, alors que le système de surveillance ne fait état que de 3 456 cas de paludisme pour la même période, soit une perte d'information de plus de 10 %<sup>10</sup>. Cet écart concerne essentiellement trois centres de santé qui envoient leurs lames au centre hospitalier de Cayenne : Régina, Camopi et Papaïchton.

Le nombre de cas suspects de paludisme vu par un médecin et pour lesquels une goutte épaisse n'a pas été réalisée n'a pas été estimé. Les entretiens menés auprès des médecins des centres de santé, soit sur le terrain (Maripasoula, Papaïchton) soit par téléphone (Grand-Santi) ont confirmé que ces derniers sont régulièrement amenés à dispenser des traitements antipaludéens de manière présomptive, lorsqu'ils n'ont pas accès au diagnostic (nuit, week-end, etc.).

Au total la sensibilité du système peut probablement être estimée entre 70 % et 90 % selon les secteurs.

## Représentativité

### *En zone de transmission sporadique*

Les cas survenant un week-end et n'ayant pas bénéficié d'une goutte épaisse ne sont pas a priori différents des cas recensés dans les laboratoires. En revanche, les cas ne bénéficiant pas d'une goutte épaisse par manque de ressources et/ou de couverture sociale sont plutôt issus des populations immigrées en situation irrégulière. Ces sujets représentent un groupe à risque élevé pour la transmission du paludisme (orpailleurs clandestins travaillant en forêt). Le manque de représentativité et d'exhaustivité du recensement des cas peut être préoccupant, dans la mesure où des foyers ne seront détectés qu'avec retard et pourront ainsi se développer, rendant leur contrôle plus difficile.

### *En zone de transmission permanente*

La représentativité des données est imparfaite, dans la mesure où d'une part, les gouttes épaisses non recensées par le système ne sont pas uniformément réparties dans les différents centres de santé et d'autre part, les cas de paludisme traités sans réalisation d'une goutte épaisse ou n'ayant pas pu accéder à un centre de santé, sont plus souvent des personnes résidant loin des centres de santé, consultant en dehors des heures de travail des microscopistes.

Au total, le système sous-estime le nombre d'accès palustres survenant dans les communes desservies par un centre de santé relevant du laboratoire du centre hospitalier de Cayenne ainsi que les cas de paludisme résidant dans les communes distantes du bourg.

## Simplicité

### *En zone de transmission sporadique*

Le système de recueil des données est lourd et très coûteux en temps-personne.

Il demande la mobilisation d'une cellule de 2 agents à temps plein pour les laboratoires de Cayenne, d'un agent 1 jour par semaine à Kourou et d'un agent 2 jours par semaine à Saint-Laurent-du-Maroni, soit plus de 2,5 équivalent temps plein (ETP) au total.

Aucun système d'extraction des données n'étant organisé dans les laboratoires, les agents du SDD sont contraints d'attendre que le personnel du laboratoire soit disponible pour mettre à leur disposition les registres et, le plus souvent, de recopier les résultats à la main (identité des cas, adresse, date des signes...). C'est dans les laboratoires hospitaliers que la situation est la plus difficile. En effet, les adresses ne sont pas disponibles au niveau du laboratoire. De ce fait, une fois les identités des cas positifs relevées, les agents du SDD doivent, dans un deuxième temps, récupérer leurs adresses auprès du service des entrées.

### *En zone de transmission permanente*

Le système de surveillance est relativement complexe du fait d'un double circuit des informations relatives aux résultats des frottis minces – gouttes épaisses (circuit interne au SDD et circuit du laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne) et du contrôle systématique de toutes les lames positives avant qu'un cas de paludisme puisse être définitivement confirmé.

Le recueil des données dans le laboratoire du centre hospitalier de Cayenne est fastidieux et malaisé pour les agents, notamment du fait de la présentation des résultats (date du diagnostic difficile à retrouver) et des conditions de travail (exiguïté des locaux).

Si le frottis mince associé à la goutte épaisse est la méthode de référence pour le diagnostic, les tests de diagnostic rapides (TDR) sont fréquemment utilisés par les centres de santé sans que leur indication n'ait été clairement établie et diffusée aux personnels de santé et sans qu'une procédure d'évaluation de leur utilisation n'ait été définie. Cette situation complique la pratique quotidienne des personnels de santé et peut entraîner une hétérogénéité de la qualité des données de surveillance entre les centres.

<sup>10</sup> Les centres de santé les plus isolés n'ayant pas été évalués (Trois-Saut, Antecume Pata), la perte d'information est probablement encore supérieure.

## Acceptabilité

### En zone de transmission sporadique

Le service du SDD se plaint du manque de disponibilité du personnel de certains laboratoires d'analyses de biologie médicale et des conditions de travail difficiles (cf. paragraphe précédent).

Il peut arriver que les enquêtes épidémiologiques soient effectuées avant que le patient et son médecin traitant n'aient reçu les résultats du laboratoire. Dans certains cas, les patients sont réticents et acceptent difficilement la réalisation de l'enquête et les interventions des agents du SDD.

### En zone de transmission permanente

Le recueil des résultats auprès du laboratoire du centre hospitalier de Cayenne par un agent du SDD est particulièrement difficile, ce dernier devant recopier à la main la liste nominative des patients et des informations qui les concernent (date de naissance, sexe, lieu de résidence, résultats, traitement) à partir des registres du laboratoire. Ces listes concernent cinq centres de santé et peuvent représenter un nombre important de cas. La lourdeur de cette activité entraîne une perte importante d'information<sup>11</sup>.

### 1.5.2.2 | Enquêtes de dépistage actif en zone de transmission

Les enquêtes de dépistage actif ont pour objectif l'évaluation du réservoir de parasites en zone d'endémie. Il n'existe pas de protocole écrit formalisant la méthodologie de ces enquêtes et leurs modalités de réalisation.

Seuls les individus présents le jour de l'enquête et consentant à subir un prélèvement capillaire sont sélectionnés. Ces échantillons de convenance ne sont pas représentatifs de la population du secteur enquêté. Les résultats de prévalence obtenus ne peuvent donc être extrapolés à la population résidant dans le secteur d'enquête qu'avec des réserves.

La plupart du temps, les personnes découvertes porteuses asymptomatiques de parasites ne sont pas traitées par les équipes du SDD, mais orientées vers le centre de santé le plus proche. Les enquêtes de dépistage actif n'apportent alors aucun bénéfice individuel direct immédiat aux populations. En dehors de la découverte fortuite d'un foyer de transmission, les données de prévalence obtenues par ces enquêtes ne sont pas utilisées non plus pour des mesures collectives de lutte antipaludique.

### 1.5.2.3 | Suivi des chimiorésistances

Le suivi des chimiorésistances est uniquement basé sur des études *in vitro*.

Le nombre de prélèvements réalisés chaque année a notablement augmenté depuis trois ans. En 2003, 650 sérums ont été adressés au CNR, contre 438 en 2002 et 200 en 2001.

Le rendement des tests n'est que d'un peu plus d'un tiers (sur 100 sérums de patients impaludés parvenant au CNR, 60 souches poussent sur le milieu de culture et 36 tests de chimiorésistance seulement peuvent être interprétés).

Même si le recueil des prélèvements s'est amélioré sur un plan quantitatif, le système actuel basé sur le volontariat et la bonne volonté des médecins exerçant dans les centres de santé ne permet pas d'obtenir des échantillons de prélèvements représentatifs des zones géographiques. Par exemple, aucun prélèvement de la zone de Saint-Georges n'est parvenu au CNR, ni en 2002, ni en 2003. De la même manière des changements de pratique ou d'affectation des médecins rendent difficile la comparabilité des résultats dans le temps.

## 1.5.3 | Qualité des données

### 1.5.3.1 | Qualité du diagnostic biologique

La proportion de discordance entre le diagnostic porté par les lecteurs dans les centres de santé et celui porté par le biologiste lors du contrôle des lames est estimé à environ 10 %. Cette proportion peut être variable selon les lecteurs et selon le délai passé entre la date de la lecture et la date de la dernière formation suivie par le lecteur ; plus ce

délai est long, plus le taux de discordance est élevé. Il apparaît qu'en cas de doute, les lecteurs ont plutôt tendance à conclure par défaut à une lame positive. De ce fait, la proportion de faux positifs est beaucoup plus élevée que celle des faux négatifs.

<sup>11</sup> Durquety E. Apports de l'utilisation des systèmes d'information géographique à l'aide à la décision dans la lutte antipaludique en Guyane française. Mémoire de maîtrise sciences et techniques de l'éducation, Isped - 2002



Les parasitologues, les biologistes et les techniciens de laboratoire qui effectuent le contrôle des lames adressées par les centres de santé signalent la fréquence des

prélèvements mal réalisés ou mal conservés, pouvant rendre l'examen irréalisable. L'importance de ce problème n'a pas pu être quantifiée.

### 1.5.3.2 | Données non renseignées

L'analyse de la base de données du SDD pour les années 2002 et 2003, comportant respectivement 3 455 et 3 487 enregistrements, permet d'évaluer l'importance des données manquantes (cf. tableau 2).

Des informations indispensables pour le pilotage des programmes de lutte, comme l'âge et le lieu de contamination (foyer) sont renseignées de manière insuffisante.

La notification des traitements institués n'est faite que dans 1 cas sur 10. Le suivi des traitements délivrés par les médecins, très peu renseigné en routine, pourrait être réalisé à partir d'un système d'information différent du système de surveillance des cas (données de la pharmacie hospitalière, système d'information de l'activité des centres...).

**Tableau 2 - Proportion de données renseignées selon les variables**

Type d'information	Pourcentages de fiches non renseignées	
	2002	2003
Sexe	7,8 %	7,5 %
Date de naissance	13,2 %	9,4 %
Parasitémie	74,4 %	65,4 %
Traitement instauré	88,6 %	-
Commune de contamination	9,2 %	3,5 %
Lieu de contamination (foyer)	33,7 %	17,6 %

Source : Service départemental de désinfection – données de surveillance 2002.

### 1.5.3.3 | Informations géographiques

Les données recueillies ne permettent pas une analyse géographique des données en routine.

Le lieu de contamination à un niveau infracommunal est renseigné par une variable "foyer" saisie en format texte

de manière qualitative, sans codification préalable, et non documentée dans 34 % à 18 % des cas (cf. tableau 2), rendant les analyses géographiques malaisées et incomplètes.

### 1.5.3.4 | Données de résistance

La qualité des prélèvements parvenant au CNR est souvent insuffisante du fait de conditions de transport inadéquates.

De même, la fiche de renseignements cliniques et épidémiologiques est souvent insuffisamment remplie par les médecins.

## 1.5.4 | Conclusion

Seul le système de surveillance du paludisme existant en zone de transmission sporadique est véritablement orienté vers l'alerte et la réponse. Son organisation, relativement lourde pour le SDD qui en a la charge, pourrait être simplifiée par une meilleure participation des laboratoires.

Dans la zone de transmission permanente, les données issues des structures de santé et des antennes du SDD ne sont, par contre, utilisées ni pour l'alerte, ni pour le pilotage

des programmes de lutte antivectorielle. L'organisation actuelle du système, basée sur deux méthodes de diagnostic différentes, la lecture de lames et leur validation d'une part, les tests rapides (TDR) d'autre part, et effectuées par deux institutions distinctes selon les communes, le SDD et l'hôpital, s'avère complexe et peu réactive. De plus, la sensibilité du système peut être très insuffisante, notamment dans les communes ne disposant pas d'antenne du SDD, entraînant une sous-estimation de l'endémie.

Enfin, les informations relatives aux cas de paludisme, centralisées par le SDD sont insuffisamment valorisées. L'uniformisation des méthodes de diagnostic, l'utilisation d'une définition de cas plus sensible et un suivi décentralisé des données de surveillance pourrait améliorer notablement la sensibilité, la réactivité et la simplicité du système, ainsi que son utilité à court et moyen terme.

Le suivi des chimiorésistances s'est notablement amélioré ces dernières années sur le plan quantitatif. Il devrait pouvoir évoluer vers une meilleure représentativité des échantillons de sérums adressés au CNR.

# Propositions pour une réforme du système de surveillance du paludisme en Guyane

Le système de surveillance proposé ici est l'une des composantes d'un programme de lutte contre le paludisme en Guyane qui ne vise plus à l'éradication, mais qui a pour objectif la diminution de la morbidité dans les zones

d'endémie, le maintien de la mortalité au niveau le plus bas et la protection de la zone du littoral considérée comme indemne.

## 2.1 | Objectifs du système

- Alerter en cas d'événement anormal : survenue de cas dans la zone du littoral ou augmentation de l'incidence dans un ou plusieurs secteurs de la zone de transmission permanente.
- Fournir les informations nécessaires au pilotage et à l'évaluation du programme de lutte contre le paludisme en Guyane.
- Permettre l'adaptation des schémas thérapeutiques et des recommandations en matière de chimioprophylaxie.
- Fournir les informations demandées par le ministère de la Santé (MDO), la PAHO et les organismes régionaux.

## 2.2 | Contraintes

La mise en œuvre d'une surveillance renforcée du paludisme en Guyane doit tenir compte d'un certain nombre de contraintes, parmi lesquelles :

- **la diversité des situations épidémiologiques.** Le système doit en effet couvrir la zone littorale considérée comme indemne de paludisme et les principales zones d'endémies constituées par les fleuves frontaliers avec le Brésil (Oyapock) et le Surinam (Maroni) ;
- **les limites en termes de ressources humaines.** Dans les zones d'endémie, la médecine de soins est assurée par des dispensaires dépendant de l'hôpital de Cayenne. La charge de travail y est très importante pour les médecins et le turn-over du personnel, en particulier infirmier, est très rapide (parfois une semaine). Il n'y a ni technicien de laboratoire, ni a fortiori de médecin biologiste dans ces structures. Dans la zone littorale où il existe un réseau de médecins libéraux, la charge de travail est là aussi telle que seul un système de surveillance très simple peut être acceptable. Les activités

de lutte antivectorielle sont réalisées par des antennes du SDD dans lesquelles le personnel peut être en nombre très réduit particulièrement dans les zones isolées ;

- **l'intégration à un système d'alerte des maladies infectieuses.** Le paludisme n'est pas la seule maladie infectieuse justifiant d'une surveillance renforcée en Guyane. Un système d'alerte précoce pour un certain nombre de maladies prioritaires est actuellement à l'étude par la DSDS avec l'appui de la Cire Antilles-Guyane et de l'InVS. Le circuit de l'information proposé pour le paludisme doit donc pouvoir être intégré à celui du système de surveillance et d'alerte qui sera mis en place pour d'autres maladies infectieuses (dengue, maladies entériques, maladies à prévention vaccinale). Il serait souhaitable qu'à terme il puisse exister une unité de la fonction de coordination de la surveillance des différentes maladies ;
- **l'harmonisation avec les pays frontaliers.** L'épidémiologie du paludisme, les migrations et les mouvements

transfrontaliers de population dans les zones d'endémie entre la Guyane française, le Surinam et le Brésil, imposent de pouvoir comparer les données qui seront collectées

par les systèmes de surveillance de ces différents pays et instaurer des échanges réguliers d'informations.

## 2.3 | Composantes du système

Les objectifs énoncés au chapitre I amènent à proposer un système de surveillance intégrant une composante d'alerte et de réponse, une composante de suivi des caractéristiques épidémiologiques et une composante de suivi des résistances.

- La composante "alerte" a pour objectif de détecter précocement les événements anormaux impliquant une intervention ou des mesures de santé publique rapides.

Elle est basée sur :

- la notification immédiate des cas survenant dans la zone littorale ; le recueil des cas sera réalisé à partir des laboratoires (libéraux, hospitaliers et IPG) ;
- la notification immédiate des paludismes graves (définition OMS ; cf. annexe 6) admis dans les services hospitaliers de Saint-Laurent, Kourou et Cayenne ou décédés dans les centres de santé. L'information sera transmise à la DSDS qui la répercutera sur les intervenants concernés (SDD) ;
- la détection des foyers de transmission survenant en zone de transmission permanente et leur investigation par les équipes du centre de santé et de l'antenne du SDD. Un protocole d'investigation des foyers de paludisme précisant les objectifs et la méthodologie pour chacune des zones de transmission devra être préparé par la Cire, la DSDS, le service des centres de santé et le SDD. Un bilan annuel des investigations réalisées suite à une alerte sera réalisé par le SDD, la DSDS et le service des centres de santé.
- Le suivi des caractéristiques épidémiologiques vise à un pilotage sectoriel des programmes de lutte qui soit à la fois réactif et proche du terrain.

Il s'agit non seulement de documenter les tendances de la maladie dans le long terme, mais aussi d'être en mesure de détecter des variations brutales de la morbidité dans le temps et dans l'espace (dues par exemple à des phénomènes migratoires).

Ce suivi sera donc basé sur l'analyse de données issues des centres de santé dans les zones d'endémies. Les données devront permettre une analyse géographique à partir d'une base standardisée "village" ainsi qu'une analyse par âge, par sexe et éventuellement par nationalité.

Les données seront analysées :

- par le centre de santé, de manière hebdomadaire, pour le déclenchement d'actions périfocales immédiates et leur suivi (antenne SDD et centre de santé) ;
- par les services de coordination (SDD, DSDS), de manière mensuelle, pour l'adaptation des stratégies et de l'allocation des ressources à la situation épidémiologique.
- Le suivi des résistances a pour but d'évaluer et d'adapter si nécessaire les recommandations pour le traitement et la chimioprophylaxie.

Il s'appuiera sur l'analyse annuelle d'un échantillon représentatif des souches plasmodiales circulant en Guyane, collecté dans les principaux centres de santé et transmis au CNR à Cayenne. Les prélèvements seront traités par les méthodes *in vitro*.

Si cela s'avérait justifié par une question particulière (i.e. introduction d'un nouvel antipaludéen comme le Riamet®), ce système de routine pourrait être complété par une étude *in vivo* sur un échantillon de taille suffisante pour permettre une analyse statistique des résultats.

## 2.4 | Fonctionnement<sup>12</sup>

Les propositions d'organisation de la surveillance du paludisme présentées dans ce chapitre sont destinées à améliorer le système actuel dans le court terme et à moyens constants. À plus long terme, la surveillance du paludisme doit s'intégrer dans un système plus global de surveillance des maladies infectieuses prioritaires en

Guyane<sup>13</sup>, piloté par la Cellule de veille sanitaire de Guyane. Cette organisation nécessitera la mise en place d'une équipe de professionnels dédiée aux missions de veille sanitaire en Guyane et chargée de l'animation du réseau de surveillance et d'alerte sanitaire.

### 2.4.1 | La collecte des données

#### 2.4.1.1 | Définition de cas

Pour le système de surveillance épidémiologique, un cas de paludisme sera défini comme une personne présentant :

- une goutte épaisse ou un frottis sanguin mettant en évidence du *Plasmodium* ou ;
- un test de diagnostic rapide (TDR) positif.

De façon à augmenter la réactivité et la sensibilité du système dans la zone de transmission permanente, c'est le diagnostic porté en périphérie (lame ou TDR) qui sera utilisé pour la surveillance. Les délais de validation des lames sont en effet incompatibles avec une notification hebdomadaire des cas.

Un cas de paludisme importé sera défini comme un cas de paludisme survenant chez un non-résident originaire

d'un pays d'endémie séjournant en Guyane depuis moins de 2 semaines. Tous les autres cas seront, par défaut, considérés comme autochtones.

Les définitions proposées sont volontairement plus spécifiques pour le paludisme importé et plus sensibles pour le paludisme autochtone que les définitions actuellement en vigueur pour la déclaration à l'autorité sanitaire (maladies à déclaration obligatoire, art. L. 313-1, R. 11-1, R. 11-2, R. 11-4, D. 11-1 du Code de la santé publique).

Ces définitions, adaptées au contexte de la Guyane, seront également utilisées dans le cadre du système des maladies à déclaration obligatoire.

#### 2.4.1.2 | Sources d'information

Les données seront collectées par :

- les laboratoires libéraux et hospitaliers (notification individuelle des cas survenant dans la zone littorale) ;
- les hôpitaux du littoral (notification individuelle des cas sévères admis aux urgences ou dans les services, et décès par paludisme) ;

- les centres de santé des zones d'endémie (nombre de cas agrégés par semaine et notification individuelle des cas évacués vers un hôpital ou décédés).

Une base de données géographiques sera établie en choisissant une unité standard (village en zone rurale et quartier en zone urbaine) pour l'agrégation des données. La liste de ces unités sera fermée et chacune correspondra à une dénomination standardisée.

#### 2.4.1.3 | Données collectées

Pour chaque cas de paludisme survenant dans la zone littorale, seront collectés le nom, le prénom, l'adresse, l'âge, le sexe, la date du diagnostic, la notion de voyage en zone d'endémie dans les 2 semaines précédentes, le lieu de contamination présumé et la nationalité. Une feuille

individuelle standardisée pour la collecte de ces informations sera établie.

Pour chaque cas de paludisme notifié à partir des centres de santé des zones d'endémie, seront collectés l'âge,

<sup>12</sup> Cf. les organigrammes schématisant les propositions de circulation de l'information pour la surveillance du paludisme dans la zone de transmission permanente en annexe 3 et dans la zone de transmission sporadique en annexe 4.

<sup>13</sup> Paludisme, dengue, maladies entériques, maladies à prévention vaccinales, tuberculose.



le sexe, la date de diagnostic, le village ou le quartier de résidence, le lieu de contamination présumé et la nationalité. Un formulaire standardisé permettant la collecte de ces informations sous forme de tableau en ligne sera établi.

Les souches pour le suivi des résistances seront collectées dans 5 centres de santé représentant les principales zones d'endémie à *P. falciparum* : Maripasoula, Grand-Santi, Camopi, Apatou, Papaïchton.

## 2.4.2 | Transmission des données

La DSDS (Cellule de veille sanitaire) et le département des centres de santé seront les points focaux pour la surveillance du paludisme, centralisant les informations en provenance des différentes sources et redistribuant cette information aux principaux intervenants (cf. organigrammes

en annexes 3 et 5). Une transmission à l'InVS des données prévues dans le cadre de la déclaration obligatoire sera réalisée chaque mois par fax/e-mail ou sous forme de fichiers.

### 2.4.2.1 | Notification immédiate des cas à partir des laboratoires

Les notifications immédiates de cas survenant dans la zone du littoral seront faites :

- soit directement par les laboratoires par téléphone/fax/e-mail ou par extraction automatisée des données à partir des systèmes de gestion des laboratoires<sup>14</sup> ; les données seront transmises simultanément à la DSDS et au SDD ;
- soit par un recueil actif hebdomadaire des cas auprès des laboratoires par le SDD (téléphone et/ou recueil sur place).

Dans le cas d'un recueil actif des cas ou d'un signalement non directement importable dans un fichier informatique, une saisie préalable des données sera réalisée par le SDD qui transmettra ensuite le fichier de données à la DSDS.

La DSDS enregistrera cette information pour la mise à jour de la base de données "littoral", l'analyse des données et l'envoi des données à l'InVS dans le cadre de la déclaration obligatoire (DO).

### 2.4.2.2 | Notification immédiate des cas hospitalisés et des décès

Les cas de paludisme grave (définition OMS ; cf. annexe 6) et les décès seront notifiés immédiatement à la DSDS par :

- le ou les services hospitaliers des centres hospitaliers de Cayenne, Kourou et Saint-Laurent-du-Maroni ayant pris en charge le cas (téléphone/fax) ;
- le centre de santé ayant réalisé une évacuation sanitaire pour un cas de paludisme ou ayant pris en charge un cas

de paludisme décédé dans le centre de santé (signalement direct à la DSDS ou par l'intermédiaire du département des centres de santé du centre hospitalier de Cayenne par téléphone/fax).

La Cellule de veille sanitaire (CVS) de la DSDS consultera mensuellement, avec l'appui de l'infectiologue référent, les dossiers médicaux des cas de paludisme hospitalisés afin de valider et de compléter le recensement des cas de paludisme grave.

### 2.4.2.3 | Notification des cas pris en charge dans la zone de transmission permanente

Les tableaux en ligne remplis chaque semaine par les centres de santé seront transmis chaque semaine par fax/e-mail/courrier ou par fichier informatique<sup>15</sup> au département des centres de santé qui les fera ensuite parvenir à la DSDS et au SDD<sup>16</sup>.

Dans le cas d'une transmission de données non directement importable dans un fichier informatique (fax, e-mail ou courrier), une saisie préalable sera réalisée par le SDD qui transmettra ensuite le fichier à la DSDS et au département des centres de santé.

<sup>14</sup> Les développements informatiques prévus dans le cadre du projet S<sup>2</sup>E. Dengue devraient permettre l'extraction automatisée des données de biologie issues de l'Institut Pasteur de Guyane et des Laboratoires d'analyses de biologie médicale de Cayenne (LABM Plenet) et de Rémiré (LABM BIOLAB). Il devrait pouvoir être utilisé à terme pour le signalement des patients présentant une goutte épaissée positive.

<sup>15</sup> Le programme de surveillance et de réponse aux maladies infectieuses dans les communes de l'intérieur de la Guyane piloté par la Cire Antilles-Guyane et la DSDS prévoit la mise en place dans les centres de santé d'outils informatiques de recueil et d'analyse des données intégrés au système d'information des centres de santé ; dès que ces outils seront opérationnels et que les centres de santé seront équipés d'ordinateurs, les fichiers de données de surveillance pourront être transmis directement aux services chargés de la surveillance et de la réponse (DSDS, SDD, centre hospitalier de Cayenne) par le biais des équipements de télémedecine.

<sup>16</sup> La périodicité de la transmission des données dépendra des capacités du système de surveillance à analyser les données au niveau du département des centres de santé et de la DSDS : mensuelle dans un premier temps, elle pourra être hebdomadaire par la suite.

### 2.4.3 | Analyse des données

Les notifications immédiates des cas survenant dans la zone littorale serviront à mettre à jour une carte des zones touchées. Cette carte sera analysée conjointement chaque semaine par la CVS et le SDD de manière à détecter des regroupements de cas et des zones à risque récurrent.

Les données concernant les cas graves et les décès serviront à calculer des proportions et des létalités par rapport au nombre total de cas, dont l'évolution dans le temps sera suivie sur une base mensuelle et annuelle.

Chaque mois, les données transmises par les centres de santé seront analysées par la DSDS, le département des centres de santé et le SDD (réunions mensuelles) en termes de temps (mise à jour de courbes épidémiques), de lieu (mise à jour des cartes des zones affectées) et de personnes (distribution par âge, sexe et espèces plasmodiales). Les données hebdomadaires seront comparées aux valeurs antérieures à partir de courbes épidémiques et de cartographie des cas, à la recherche d'événement anormal nécessitant une intervention.

Dans les structures équipées de matériel informatique, les données des centres de santé pourront également être analysées par le médecin du centre de santé et le responsable de l'antenne du SDD, si ces derniers le souhaitent.

Les données du contrôle qualité des diagnostics réalisés en périphérie (microscopistes et TDR), organisé par le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du CHC, seront présentées régulièrement au comité de suivi des maladies humaines transmises par les vecteurs.

En dehors des situations d'alertes, les services de coordination (DSDS, SDD et département des centres de santé pour la zone de transmission permanente) se réuniront régulièrement, au moins chaque mois, afin de :

- réaliser une analyse commune des données de surveillance et du résultat des investigations des foyers de transmission et des actions de démoustication mises en place ;
- préparer la rétro-information et la communication.

En ce qui concerne le suivi des résistances, l'objectif est d'obtenir un échantillon initial de 1 000 prélèvements sanguins par an ce qui, compte tenu des techniques de laboratoire employées, permettra *in fine* d'estimer la proportion de résistances sur environ 300 souches avec des précisions allant de 2 à 5 % pour des proportions attendues entre 10 % et 30 %. Une analyse portant sur les principaux antipaludéens utilisés en Guyane sera effectuée chaque année.

### 2.4.4 | Rétro-information

Le centre de santé adressera chaque semaine au département des centres de santé, avec les données de surveillance d'autres maladies et syndromes :

- un listing des cas de la semaine.

Le centre de santé adressera chaque mois au département des centres de santé, à la DSDS et au SDD :

- un bilan des alertes et des interventions périfocales<sup>17</sup>.

Le département des centres de santé produira chaque mois (ou chaque semaine)<sup>18</sup> :

- une courbe épidémique par secteur ;
- des cartes localisant les cas survenus au cours de la semaine et dans les 4 semaines précédentes, par secteur.

La DSDS produira chaque mois un rapport de rétro-information standardisé comportant :

- une carte actualisée des alertes dans la zone littorale ;
- une courbe épidémique pour chacune des grandes zones d'endémie (Oyapock et Maroni) ;
- une carte des principaux foyers ;
- la proportion de cas graves et la létalité ;
- un tableau de distribution des taux d'attaque par groupe d'âge et par sexe.

Le SDD complètera chaque mois ce rapport par :

- un bilan des actions menées suite aux alertes (investigations autour des cas et démoustication)<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Cf. protocoles spécifiques et rapports standardisés à élaborer.

<sup>18</sup> Les centres de santé équipés de d'informatique et de logiciels de traitement des données pourront à terme réaliser également l'analyse de leurs données de surveillance s'ils le souhaitent.

<sup>19</sup> Cf. protocoles spécifiques et rapports standardisés à élaborer.

Le CNR produira chaque année un rapport faisant apparaître :

- le nombre total de prélèvements reçus ;
- le nombre et l'origine des souches plasmodiales pour lesquelles la résistance a pu être documentée ;
- la proportion de souches résistantes pour les principaux antipaludéens utilisés en Guyane ;

- l'intervalle de confiance à 95 % autour des proportions estimées.

La DSDS produira chaque année un rapport de synthèse sur la base des informations contenues dans les rapports mensuels et des résultats fournis par le CNR.

### 2.4.5 | Utilisation des données

Les notifications immédiates de cas concernant la zone littorale ainsi que les cartes mises à jour et faisant apparaître les principaux foyers seront utilisées par le SDD pour organiser les activités de démoustication en urgence (autour d'un cas) ou planifiées (ciblant en priorité les zones les plus affectées).

Le suivi hebdomadaire des indicateurs par le centre (ou poste) de santé et le département des centres de santé permettra l'investigation des foyers de transmission et l'organisation d'actions de démoustication ciblées dans les communes de la zone de transmission permanente.

Les données de surveillance et le bilan des réponses apportées seront discutés dans le cadre des réunions périodiques, au moins mensuelles, des services de coordination (Cellule de veille sanitaire de la DSDS, SDD et département des centres de santé pour la zone de transmission permanente) auxquels seront associés en tant que de besoin la Cire, le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du CHC, le CNR et l'entomologiste de l'Institut Pasteur.

Les rapports mensuels préparés par la DSDS serviront au Comité de suivi des maladies humaines transmises par les

insectes, pour planifier ses activités et coordonner les actions des différents intervenants.

Le Comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes, éventuellement élargi à d'autres experts scientifiques, se réunira chaque année pour réévaluer la pertinence des recommandations de la conférence de consensus de 2002 pour ce qui concerne la thérapeutique et la chimioprophylaxie du paludisme en Guyane. Ce comité s'appuiera sur les données fournies par le CNR. D'autres éléments (effets secondaires, disponibilité et coût des médicaments, etc.) seront aussi pris en compte dans ce cadre.

Ce comité a également un rôle d'expertise scientifique dans les autres volets de la lutte contre le paludisme et sera notamment chargé de valider et d'évaluer les plans de réponse, de proposer la mise en place d'études cliniques, entomologiques ou d'évaluation des actions menées et d'émettre des recommandations scientifiquement établies. Les études entomologiques menées par l'Institut Pasteur seront planifiées dans ce cadre.

## 2.5 | Rôle et responsabilité des différents acteurs

### 2.5.1 | Département des centres de santé – centres et postes de santé

Les centres et postes de santé des zones d'endémie sont chargés :

- de recueillir les données relatives à chaque cas de paludisme diagnostiqué dans le centre (âge, sexe, lieu...) et de les transmettre chaque semaine au département des centres de santé ;
- d'organiser les réunions hebdomadaires avec l'antenne du SDD ;
- de transmettre au CNR les prélèvements sanguins, sur la base du plan d'échantillonnage qui sera établi

pour chacun des centres retenus ;

- de participer aux investigations des foyers de transmission ;
- de préparer un bilan des alertes et des interventions périfocales avec l'antenne du SDD et de le transmettre au département des centres de santé ;
- de signaler au département des centres de santé les cas de paludisme évacués vers un centre hospitalier ou décédés.

Le département des centres de santé de l'hôpital de Cayenne sera chargé, en partenariat avec la Cire Antilles-Guyane et

la CVS, de la mise en place et de la gestion du système de surveillance et de réponse aux maladies transmissibles, incluant le paludisme, dans les centres de santé.

En ce qui concerne le paludisme, le département des centres de santé sera chargé :

- d'analyser les données transmises par les centres de santé chaque mois (ou chaque semaine) et mettre à jour les cartes et tableaux de bord ;
- de transmettre sans délai les alertes à la DSDS et au SDD ;
- de transmettre chaque mois à la DSDS et au SDD les tableaux de bord et cartes, la liste des nouveaux cas de paludisme et des informations qui y sont rattachées ainsi que le bilan des interventions périfocales.

Le département des centres de santé organisera en partenariat avec la Cire et la DSDS la formation initiale et continue des agents (infirmiers et médecins) à la réalisation des actions de surveillance et de réponse. Cette formation portera en particulier sur :

- la manière correcte d'utiliser et de lire les TDR, en collaboration avec le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne ;
- l'utilisation des outils de recueil et de traitement des données de surveillance ;
- la réalisation des interventions périfocales, en collaboration avec le SDD.

### 2.5.2 | Laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale du centre hospitalier de Cayenne

Le laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale de l'hôpital de Cayenne sera, par ailleurs, chargé de mettre en place un système de contrôle de qualité des diagnostics de paludisme portés dans les centres de santé, notamment des TDR.

Il apporte, par ailleurs, son expertise dans le domaine du diagnostic du paludisme et met en place ou participe aux travaux de recherche sur le paludisme en Guyane.

### 2.5.3 | Services hospitaliers

Les hôpitaux de la zone littorale seront chargés de notifier immédiatement à la DSDS chaque admission d'un cas de paludisme grave (urgence et services) et chaque décès par paludisme.

L'infectiologue du CHC apportera son appui à la surveillance des cas de paludisme grave (recensement des cas, classification des cas, études sur les facteurs de risque de survenue d'un cas de paludisme grave).

### 2.5.4 | CNR

Le CNR sera chargé de la collecte des prélèvements sanguins nécessaires au suivi des résistances *in vitro*, sur la base du plan d'échantillonnage établi avec la DSDS.

L'identification et typage de souches se fait par 3 approches parallèles :

- par examen microscopique pour le diagnostic d'espèce et la densité parasitaire. En parallèle, un nouveau test d'immunodiagnostic (ICT Now®, Binax) recherchant un antigène circulant spécifique (HRP-2 pour *Histidin-Rich Protein*) est également utilisé ;
- par phénotypage : détermination des profils de résistance 8 molécules testées en microtest *in vitro* sur 42 heures (technique de Desjardin, modifiée par Lebras et Deloron en 1983) ;

- par génotypage moléculaire classique (PCR et hybridation de marqueurs polymorphes) pour l'instant. Dans un proche avenir, une procédure en cours de validation, utilisant la technologie des puces à ADN, devrait être mise en place.

Il remettra chaque année un rapport d'activité comportant les informations prévues au paragraphe 2.4.4 de la deuxième partie.

Le CNR évalue conjointement avec le Comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes et le département des centres de santé de l'hôpital de Cayenne le besoin et la faisabilité d'études complémentaires *in vivo* pour le suivi spécifique de certaines résistances. Il participe à l'élaboration du protocole d'étude en concertation avec ces partenaires et supervise sa mise en œuvre en lien avec le département des centres de santé.

### 2.5.5 | SDD

Le SDD sera chargé de réaliser les investigations autour des cas en lien avec la CVS et de mettre en œuvre les mesures de déoustication secondaires à :

- la notification de cas survenant dans la zone littorale ;
- la mise en évidence de foyers de transmission dans les zones de transmission permanente.

Le SDD réalisera un bilan systématique des interventions autour des cas<sup>20</sup> en lien avec la CVS (et le département des centres de santé pour la zone de transmission permanente).

Le SDD est chargé de définir et d'actualiser le plan d'action de lutte antivectorielle comportant notamment les plans de réponses aux alertes, en coordination avec ses partenaires.

Par ailleurs, le SDD poursuit une réflexion sur l'évolution de ses méthodes d'intervention et leur adaptation à différents types d'habitats, de façon à améliorer leur acceptabilité par les populations. Il étudie la possibilité de promouvoir d'autres modes d'intervention, comme par exemple les moustiquaires imprégnées d'insecticide.

### 2.5.6 | DSDS

La Cellule de veille sanitaire (CVS) de la DSDS est le point focal pour la surveillance du paludisme en Guyane. Elle est chargée d'analyser les données transmises par les différentes sources d'information, de transmettre sans délai les alertes.

Elle est chargée d'organiser la rétro-information des professionnels participant à la surveillance et d'évaluer les actions entreprises. Un bilan périodique des alertes et des réponses apportées est réalisé lors de rencontres mensuelles réunissant la CVS, la Cire et le SDD.

La CVS est responsable de la transmission de l'information à l'extérieur du département, vers les pays frontaliers, l'interrégion Antilles-Guyane et la métropole.

La DSDS organisera des ateliers avec l'appui de la Cire et de l'InVS afin de définir avec les partenaires (laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale, département des centres de santé, SDD, CNR...) les modalités d'organisation des activités de surveillance et les outils à mettre en œuvre (fiches de recueil, sectorisation et cartographie des zones sanitaires, protocole d'investigation autour des cas, protocole de surveillance des chimiorésistances...).

### 2.5.7 | Cire Antilles-Guyane

La Cire est destinataire des informations transmises à la DSDS. Elle participe à la mise en place du système de surveillance, à l'analyse des données, à l'évaluation des actions entreprises et à la production de la rétro-information.

Elle fait le lien avec l'assistance technique du ministère des Affaires étrangères (MAE) au Surinam et avec les organismes régionaux concernés (CAREC, PAHO, etc.).

### 2.5.8 | InVS

Le Département international et tropical de l'InVS travaille en collaboration avec la Cire sur les objectifs ci-dessus. Le département fait aussi le lien avec la surveillance du

paludisme en France métropolitaine, à la Réunion et à Mayotte, dans un souci d'harmonisation des outils et des méthodes employées.

### 2.5.9 | Comité de suivi des maladies humaines transmises par les insectes

Ce comité est composé de représentants techniques et scientifiques des différentes institutions et services intervenant dans le dispositif de lutte antipaludique (DSDS, SDD, Institut Pasteur, Département des centres de santé,

laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale, URML...). Il réunit des compétences dans les domaines de la clinique, de l'infectiologie, de la parasitologie, de la virologie, de l'entomologie,

<sup>20</sup> Cf. protocoles spécifiques et rapports standardisés à élaborer.



de l'épidémiologie, de la santé publique et de la lutte antivectorielle.

Il est chargé de :

- valider le programme annuel de lutte contre le paludisme (y compris les plans de réponses aux alertes) et notamment la définition des ressources nécessaires à sa réalisation ;
- suivre et évaluer la réalisation du programme et la mobilisation des ressources ;

- proposer des études complémentaires ;
- réévaluer chaque année les stratégies thérapeutiques, diagnostiques et chimioprophylactiques établies lors des conférences de consensus ;
- d'émettre, si nécessaire, des recommandations et des avis scientifiquement fondés à l'attention des décideurs (préfet, DSDS, Conseil général, ARH, DGS...).

## 2.6 | Mise en place des propositions

### 2.6.1 | Mise en œuvre des recommandations à court et moyen terme

Certaines recommandations de ce rapport ne nécessitent pas la mobilisation de moyens supplémentaires et pourront être mises en place au fur et à mesure de la réorganisation des services concernés (SDD, DSDS, Département de centres de santé, laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale).

1. Utilisation des nouvelles définitions de cas.
2. Mise en place de réunions périodiques de la CVS, de la Cire, du SDD et du département des centres de santé pour le pilotage des actions guidées par les résultats de la surveillance.
3. Augmentation de la réactivité de la circulation et du traitement de l'information concernant la zone d'endémie :
  - transmission et saisie des résultats des examens faits en périphérie, avant toute validation ;
  - analyse hebdomadaire des données.
4. Évolution des activités de dépistage actif systématiques et programmées vers des interventions ciblées autour des foyers de transmission.

D'autre part, le développement d'un certain nombre d'outils, qui constitue la première étape de la mise en œuvre du système de surveillance, pourra être élaboré progressivement :

- feuilles de collecte standardisées pour cas individuels ;
- format des tableaux en ligne ;
- feuilles de collecte standardisées pour les investigations autour des cas ;
- fiche d'accompagnement des souches pour suivi des résistances ;
- base de données géographiques (liste des villages, dénominateurs et dénomination standard) ;
- choix d'un outil de cartographie et préparation des fonds de carte ;
- rapports standardisés (investigation et surveillance).

Ces outils, ainsi que la définition des activités et des ressources nécessaires pour les réaliser, pourront être progressivement formalisés dans différents protocoles de surveillance :

- surveillance des cas de paludisme par les centres de santé et sur la zone littorale, y compris l'investigation autour des cas ;
- surveillance des cas de paludisme grave ;
- suivi et contrôle de qualité des diagnostics dans les centres de santé ;
- surveillance des chimiorésistances.

### 2.6.2 | Mise en œuvre des recommandations à plus long terme

La surveillance du paludisme devra être intégrée, à terme, à un système plus global de surveillance et de réponse aux maladies infectieuses (paludisme, dengue, maladies à prévention vaccinale, typhoïde et autres maladies

entériques...) couvrant les populations résidant le long des fleuves et dans l'intérieur du département et les populations de la côte.

La mise en place de ce système demandera la mobilisation de moyens supplémentaires :

- d'une part pour le développement d'un système d'information nécessaire pour automatiser le recueil des données, leur analyse et la rétro-information notamment auprès des laboratoires ;
- d'autre part, pour en assurer la coordination, l'animation (création de postes d'épidémiologistes et mise en place d'une équipe chargée des activités de veille sanitaire).

La généralisation des TDR dans les centres de santé isolés demandera également des ressources complémentaires pour :

- l'acquisition des tests ;
- la mise en place d'un système de contrôle de qualité des diagnostics ;
- la formation initiale et continue des personnels des centres de santé à la lecture et à la gestion des TDR.

### 2.6.3 | Études complémentaires - Évaluation du système de surveillance

Un certain nombre d'études devront être menées pour valider les options proposées dans le cadre de ce protocole. Il s'agit entre autres :

- de la comparaison des performances, en situation de terrain, des TDR et des lames lues par les microscopistes (laboratoire hospitalo-universitaire de parasitologie et de mycologie tropicale – SDD) ; dans le cadre de cette évaluation, un centre de santé pilote pourrait expérimenter l'utilisation exclusive des TDR pour le diagnostic du paludisme ;
- de l'évaluation de la sensibilité et de la réactivité du système d'alerte sur la zone littorale (Cire – CVS – SDD) ;

- de l'étude des facteurs de risque de paludisme grave et de décès par paludisme (Unité des maladies infectieuses et tropicales) ;
- de la détermination de valeurs seuil pour la comparaison des données hebdomadaires provenant des zones d'endémies (Cire – CVS – SDD).

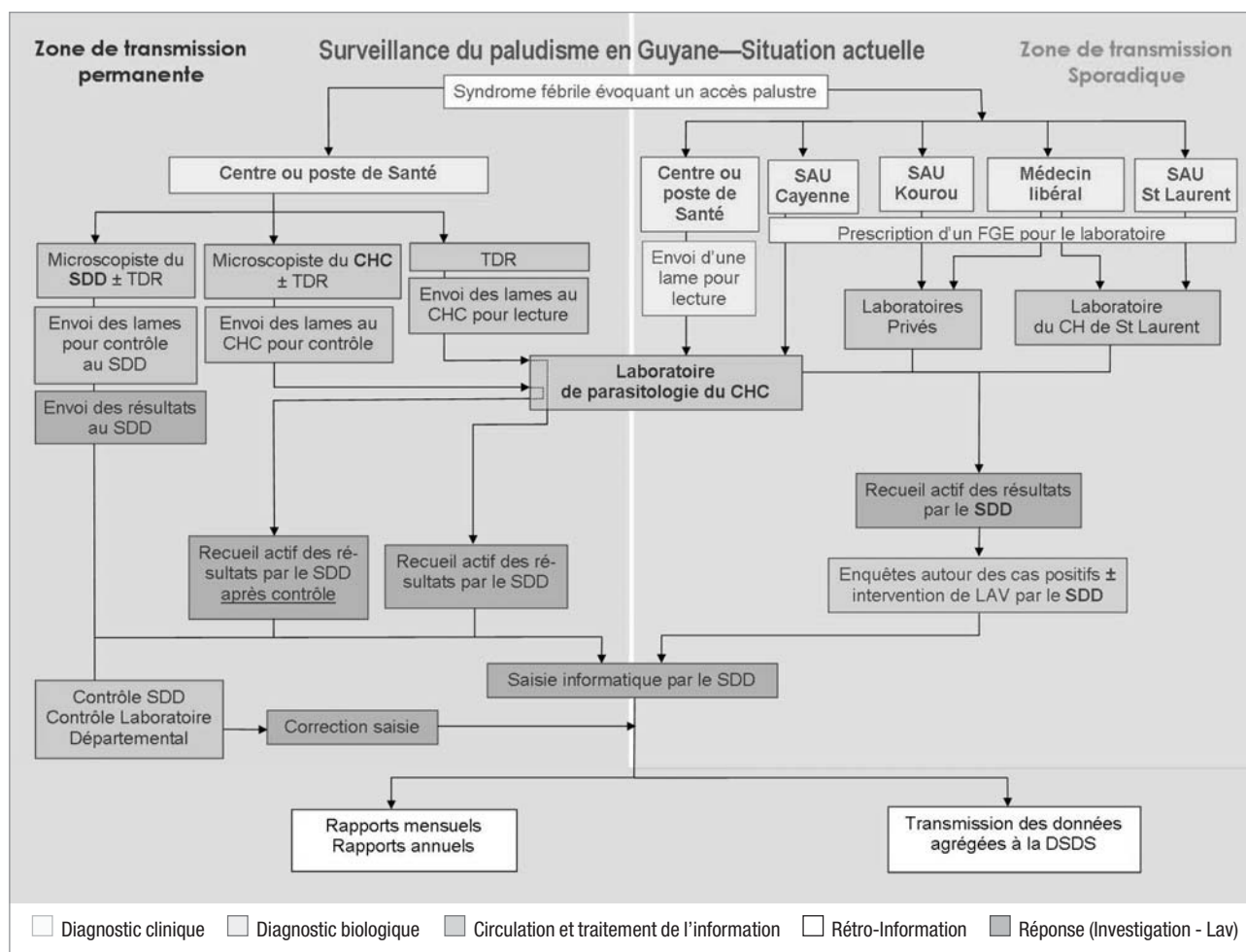
D'autre part, les caractéristiques (sensibilité, spécificité, réactivité, VPP...) et l'utilité du système de surveillance du paludisme devront être évaluées un an après sa mise en place (Cire, InVS).

# 3 Annexes

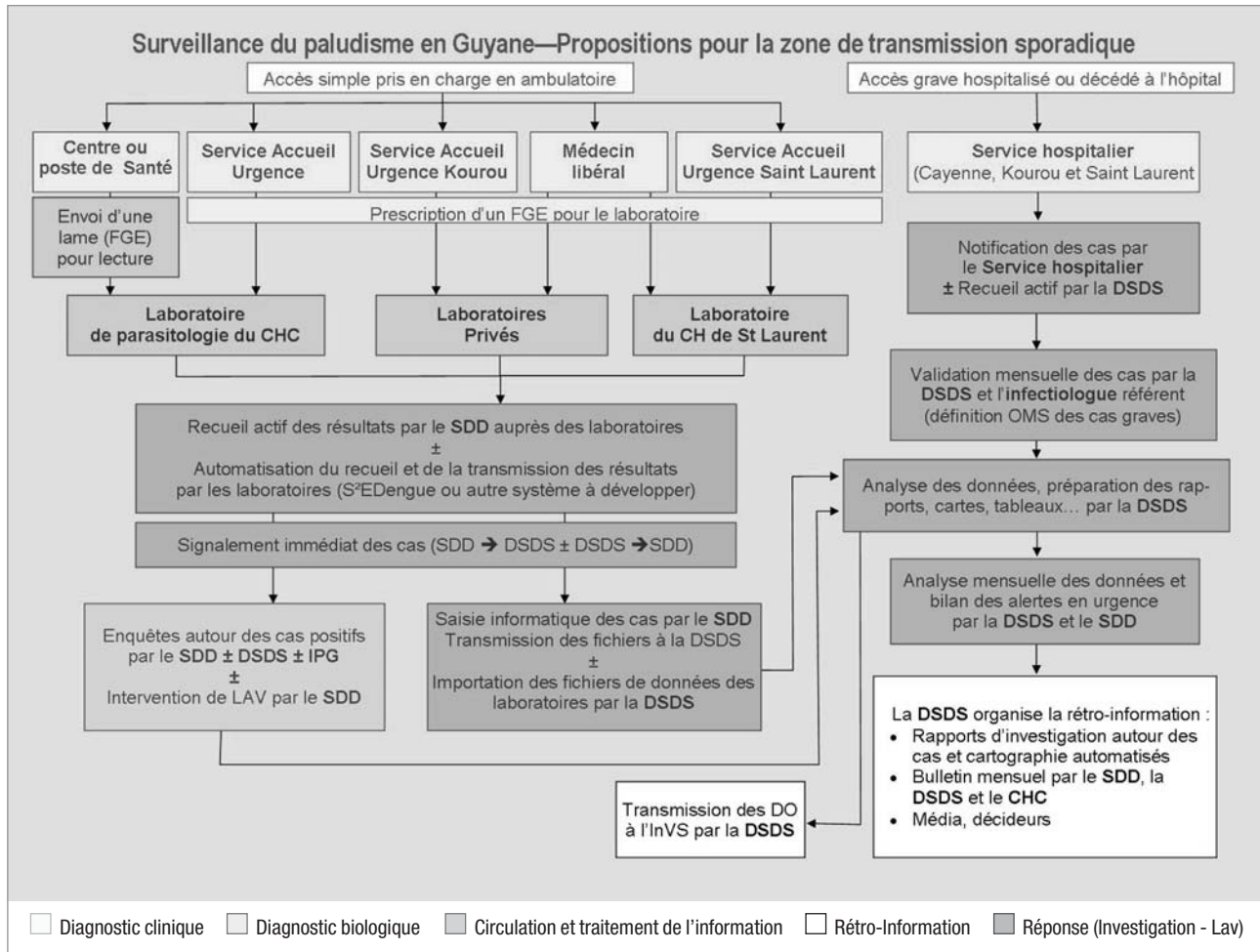
## Annexe 1 - Liste des personnes rencontrées

M. Agelas Jocelyn	Chef d'antenne, Service départemental de désinfection, Maripasoula
M <sup>lle</sup> Agelas Léonne	Coordinatrice du système d'information sanitaire, Département des centres de santé, centre hospitalier de Cayenne
M. Bellony Serge	Service départemental de désinfection, Conseil général de la Guyane
D <sup>r</sup> Bouix Alain	Union régionale des médecins libéraux de Guyane
D <sup>r</sup> Carles Gabriel	Médecin chef du service de gynécologie obstétrique, centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni
Pr Carme Bernard	Directeur de l'UFR médicale de la faculté de médecine Antilles-Guyane, chef du service de parasitologie et mycologie médicale du centre hospitalier de Cayenne
M. Cartiaux Jacques	Directeur de la santé et du développement social (DSDS) de Guyane
D <sup>r</sup> Cottrelle Benoît	Médecin inspecteur régional de la santé, DSDS de Guyane
D <sup>r</sup> Deparis Xavier	Médecin épidémiologiste, Institut Pasteur de Guyane
M. Désiré Raymond	Service départemental de désinfection, Conseil général de la Guyane
D <sup>r</sup> Djossou Félix	Médecin chef du Département des centres de santé, centre hospitalier de Cayenne
M <sup>lle</sup> Durquety Évelyne	Infirmière de santé publique, DSDS de Guyane
D <sup>r</sup> Duval Évelyne	Directrice du laboratoire d'hygiène départemental, Conseil général de la Guyane
D <sup>r</sup> Esterre Philippe	Responsable du CNR de la chimiorésistance du paludisme au Antilles-Guyane (CNRCRP), Institut Pasteur de Guyane
D <sup>r</sup> Frontier Raymond	Directeur adjoint, Direction de la solidarité et de la prévention (DSP), Conseil général de Guyane
D <sup>r</sup> Gruenfeld Jérôme	Médecin chef du centre de santé de Maripasoula
M. Ho A Sim Jean-Michel	Service départemental de désinfection, Conseil général de la Guyane
M. Horth Roland	Directeur adjoint du Service départemental de désinfection, Conseil général de la Guyane
D <sup>r</sup> Huguet Pierre	Médecin inspecteur de santé publique, DSDS de Guyane
D <sup>r</sup> Jallon Thierry	Médecin généraliste, Saint-Laurent-du-Maroni
M. Joseph	Chef d'antenne, Service départemental de désinfection, Saint-Laurent-du-Maroni
D <sup>r</sup> Joubert Michel	Médecin coordonnateur du département des centres de santé, centre hospitalier de Cayenne
D <sup>r</sup> Legrand Éric	CNR de la chimiorésistance du paludisme aux Antilles-Guyane (CNRCRP), Institut Pasteur de Guyane
M. Mangoto Robert	Microscopiste, centre de santé de Papaïchton
D <sup>r</sup> Mathé Laurence	Médecin coordonnateur du département des centres de santé, centre hospitalier de Cayenne
D <sup>r</sup> Morvan Jacques	Directeur de l'Institut Pasteur de Cayenne
D <sup>r</sup> Nasser	Médecin chef du service de médecine, centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni
M. Panel	Service départemental de désinfection, Saint-Laurent-du-Maroni
D <sup>r</sup> Piccolo	Médecin chef du service accueil urgences, centre hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni
D <sup>r</sup> Provost Luc	Praticien hospitalier, service accueil urgences, centre hospitalier de Cayenne
D <sup>r</sup> Rabarison Patrick	Entomologiste médical, Institut Pasteur de Guyane
D <sup>r</sup> Raira Aimé	Médecin chef du centre de santé de Papaïchton
D <sup>r</sup> Rémy Franck	Médecin chef du centre de santé d'Iracoubo
D <sup>r</sup> Terzan Laurence	Assistante technique, ambassade de France au Surinam, ministère des Affaires étrangères
M <sup>lle</sup> Tran Anne Lise	Institut pour la recherche et le développement (IRD), Cayenne
D <sup>r</sup> Tréard Pascal	Médecin généraliste, Saint-Laurent-du-Maroni
D <sup>r</sup> Venturin Cathy	Directeur du service départemental de désinfection, Conseil général de la Guyane

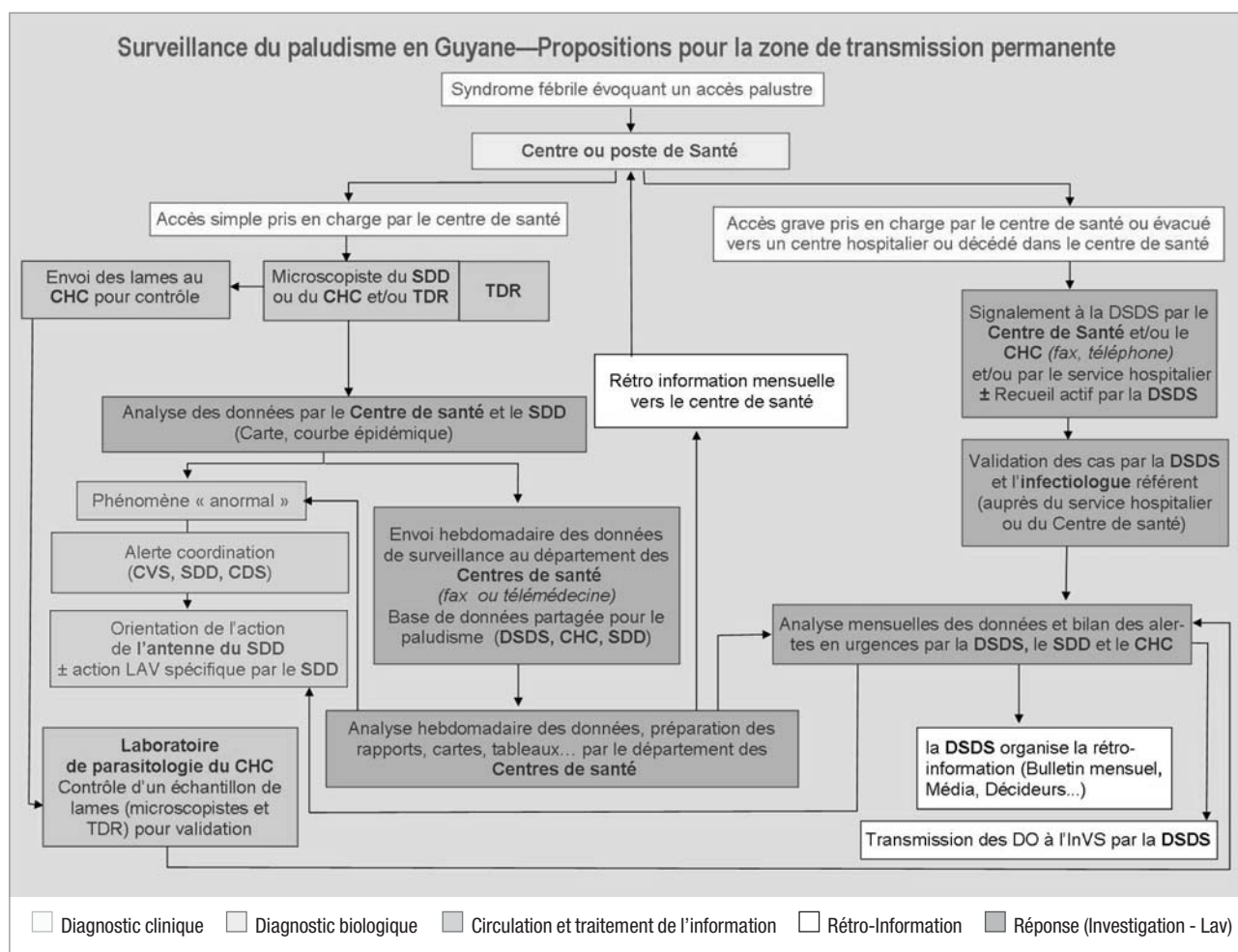
## Annexe 2 - Organigramme du système de surveillance du paludisme existant en novembre 2003 en Guyane



## Annexe 3 - Organigramme du système de surveillance du paludisme proposé dans la zone de transmission sporadique

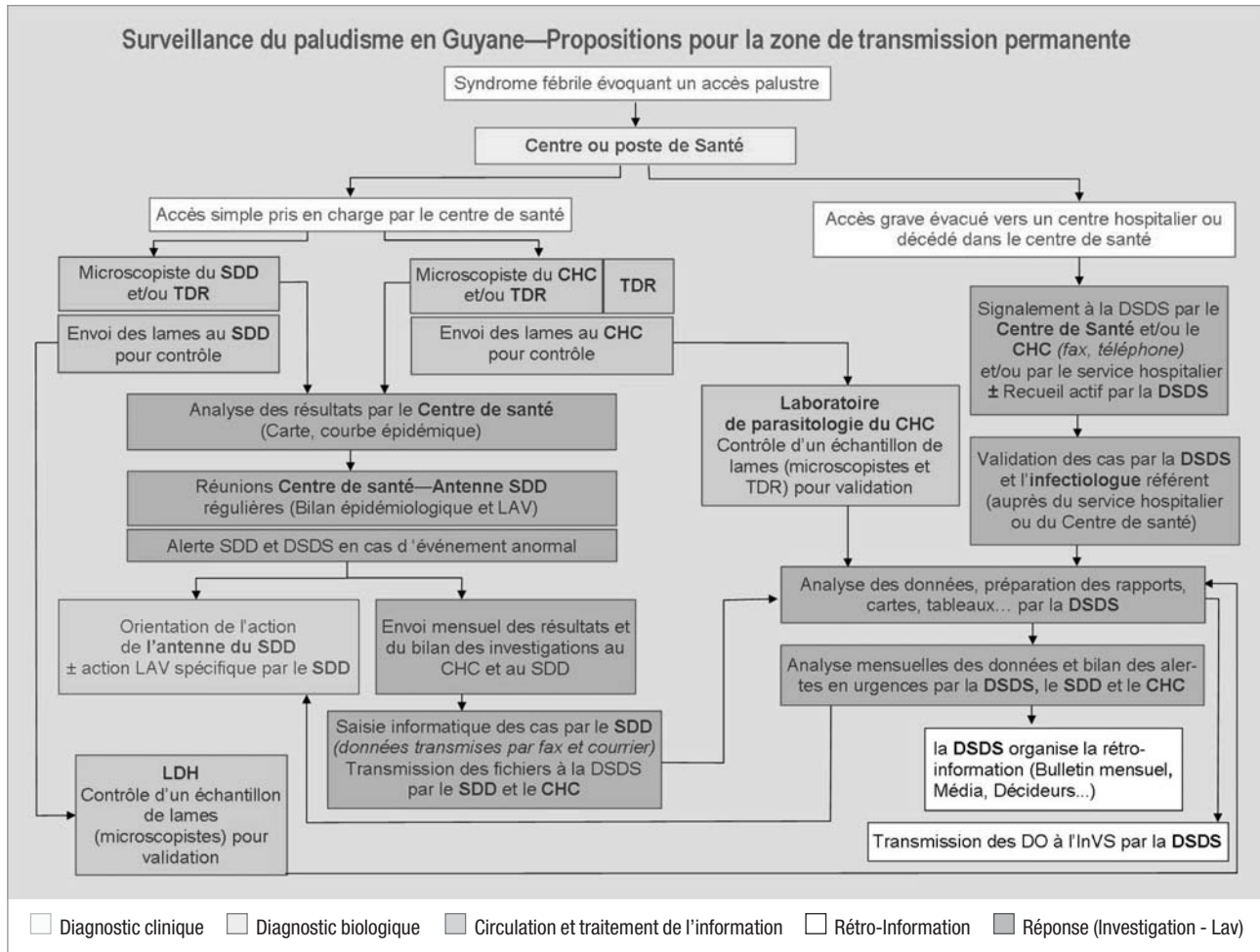


## Annexe 4 - Organigramme du système de surveillance du paludisme dans la zone de transmission permanente. Propositions intermédiaires avant la mise en place d'un système de surveillance et de réponses aux maladies infectieuses





## Annexe 5 - Organigramme du système de surveillance du paludisme dans la zone de transmission permanente



## Annexe 6 - Critères de gravité du paludisme à *P. falciparum* (OMS 2000). Valeur pronostique et fréquence

Définition d'un cas de paludisme grave : lame positive à *P. falciparum* associée à au moins 1 des 15 critères suivants (OMS 2000)

Valeur pronostique*		Critères cliniques ou biologiques	Précisions	Fréquence*	
Adultes	Enfants			Adultes	Enfants
(?)	+	Prostration	Extrême faiblesse	+++	+++
+	+++	Troubles de conscience	Score de Glasgow < 10	++	+++
+++	+	Détresse respiratoire	Définition clinique chez l'enfant	+	+++
++	+++	Convulsions répétées		+	+++
+++	+++	État de choc	Pression artérielle systolique < 80 mmHg en présence de signes périphériques d'insuffisance circulatoire	+	+/-
+++	+++	Œdème pulmonaire (radiologique)	Anomalies radiologiques précisées chez l'enfant	+	+
++	+++	Saignement anormal	Définition clinique	+	+/-
+	++	Ictère	Clinique ou bilirubine > 50 µmol/L	+++	+
+	+	Hémoglobinurie	Urines rouges foncées ou noires, hémoglobinurie ou myoglobinurie à la bandelette, absence d'hématurie microscopique	+	+/-
+	+	Anémie profonde	Hématocrite < 15 % ou hémoglobine < 5g/dL, en présence d'une parasitémie de plus de 10 000/µL Si l'anémie est microcytaire, exclure une carence martiale ou une hémoglobinopathie	+	+++
+++	+++	Hypoglycémie	Glycémie < 2,2 mmol/L (< 40 mg/dL)	+	+++
+++	+++	Acidose	PH < 7,35 ou bicarbonates < 15 mmol/L	++	+++
+++	+++	Hyperlactatémie	Lactates plasmatiques > 5 mmol/L	++	+++
++	+/-	Hyperparasitémie	Parasitémie > 4 % chez le non immun	+	++
++	++	Insuffisance rénale	Débit urinaire < 400 mL/24 h (adulte) ou < 12 mL/24 h (enfant) ne s'améliorant pas après réhydratation et une créatininémie supérieure à 265 µmol/L (> 3,0 mg/dL)		+++

\* Évaluée sur une échelle de + à +++

+/- indique une faible valeur pronostique ou une survenue peu fréquente

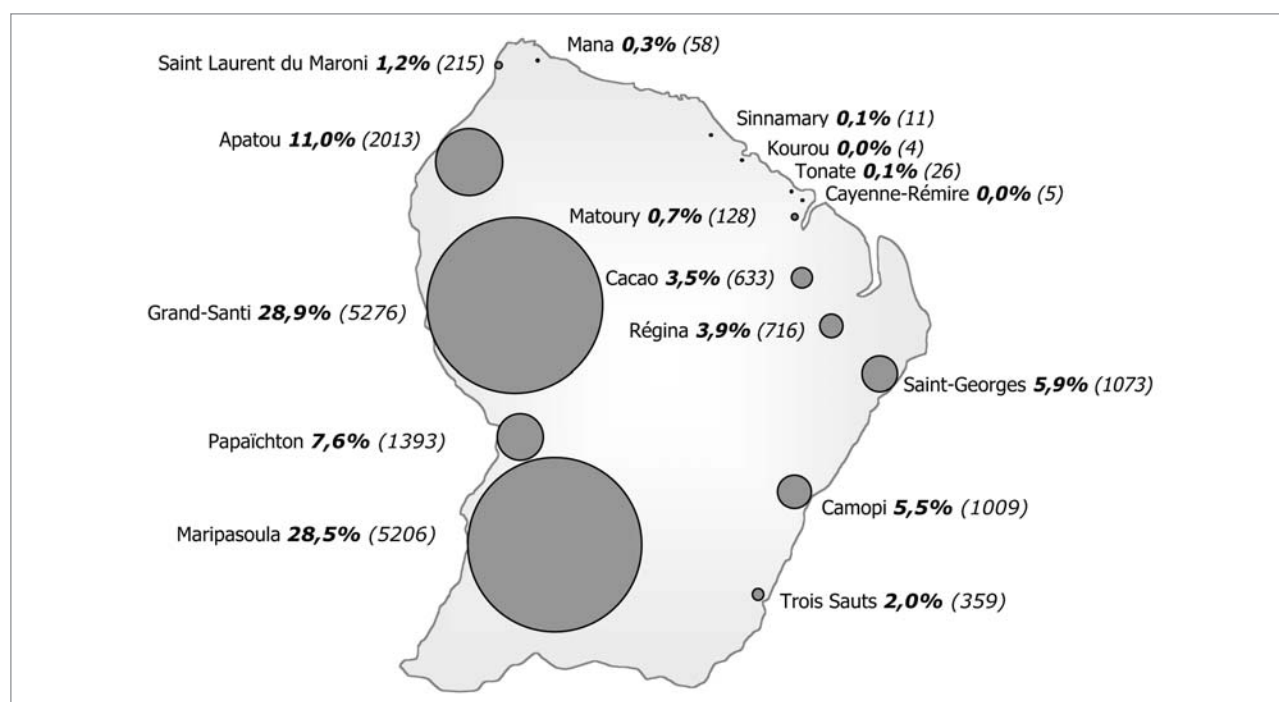
## Annexe 7 - Analyse des données de surveillance du paludisme en Guyane

(source : Service départemental de désinfection, données 1999 à 2003)

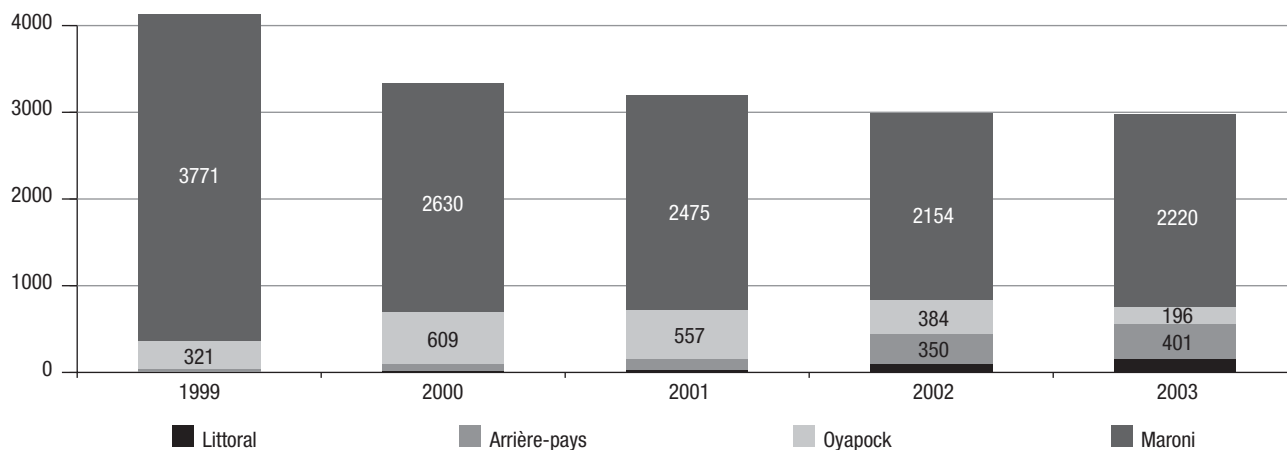
Tableau 1 - Risque relatif (RR) d'accès palustre en fonction du sexe stratifié sur l'âge en Guyane française, 2000-2002

Âge (ans)	Incidence cumulée pour 1 000 habitants		RR (IC 95 %)		P
	Hommes	Femmes			
0-14	57,2	50,2	1,14	(1,06-1,22)*	<0,001
15-24	39,9	35,6	1,12	(0,99-1,27)	NS
25-39	38,1	21,8	1,75	(1,37-2,24)*	<0,0001
45-59	17,0	11,4	1,50	(1,24-1,82)*	<0,0001
>60	7,9	5,0	1,59	(0,95-2,66)	NS
<b>Total</b>	<b>39,0</b>	<b>30,6</b>	<b>1,28</b>	<b>(1,21-1,34)</b>	<b>&lt;0,0001</b>

Figure 1 - Répartition géographique des cas de paludisme notifiés en Guyane française (commune de contamination) - 1999-2003



**Figure 2 - Évolution annuelle des cas de paludisme notifiés au SDD de 1999 à 2003, selon la zone de contamination : littoral et environs de Cayenne, arrière-pays (Régina, Cacao, Saül, Saint Elie), Maroni (Apatou, Grand Santi, Papaïchton, Maripasoula), Oyapock (Saint Georges, Camopi, Trois Sauts)**



**Figure 3 - Évolution mensuelle des cas de paludisme notifiés au SDD de 1999 à 2003, selon la zone de contamination (communes du littoral et des environs de Cayenne, communes de Cacao et Régina, communes de l'Oyapock)**

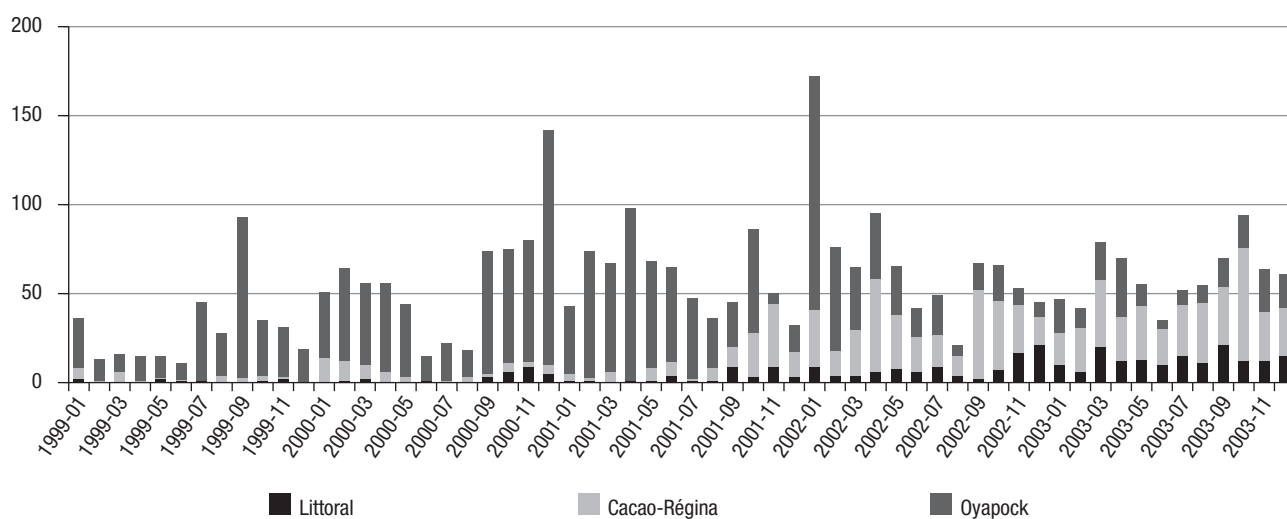


Figure 4 - Évolution mensuelle des cas de paludisme notifiés au SDD de 1999 à 2003, selon la commune de contamination (communes de Grand-Santi, Papaïchton et Maripasoula)

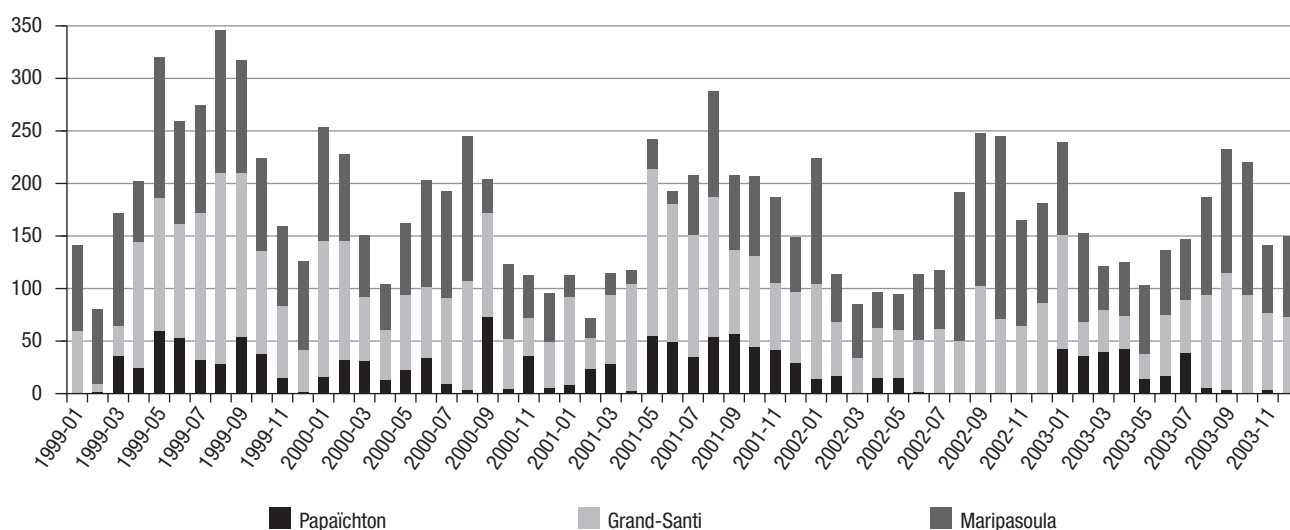
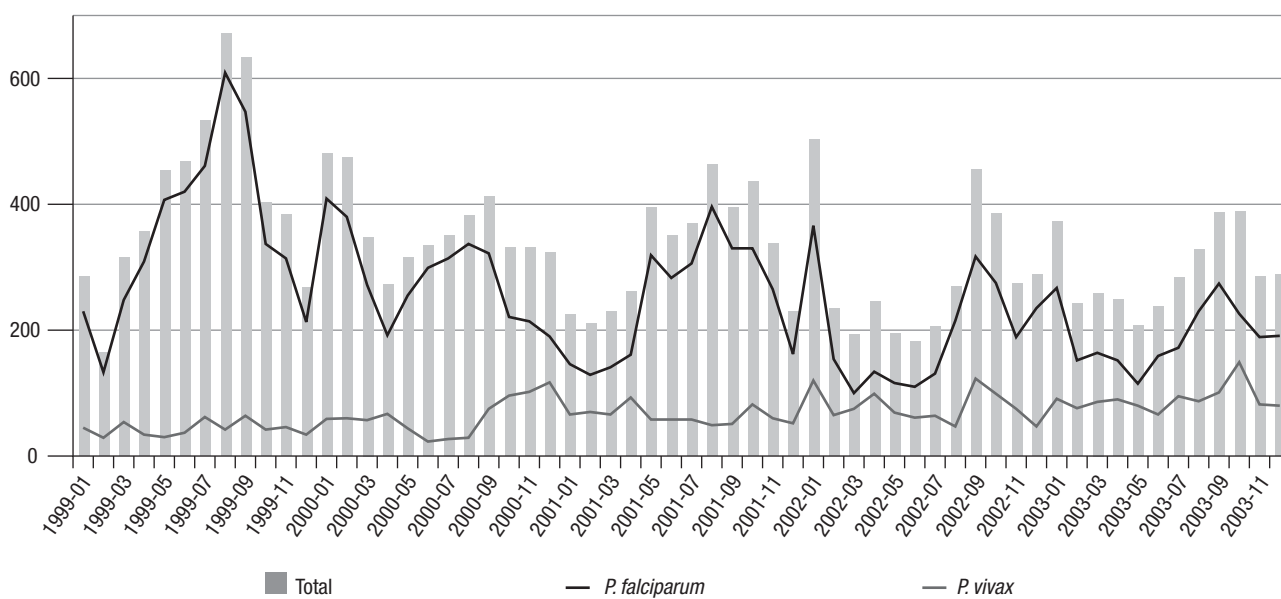
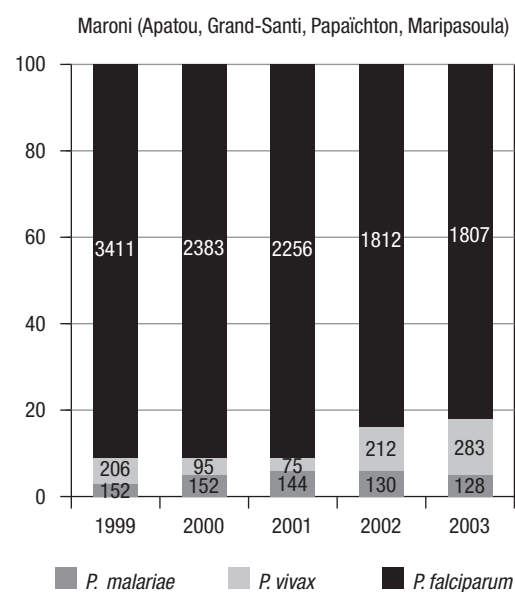
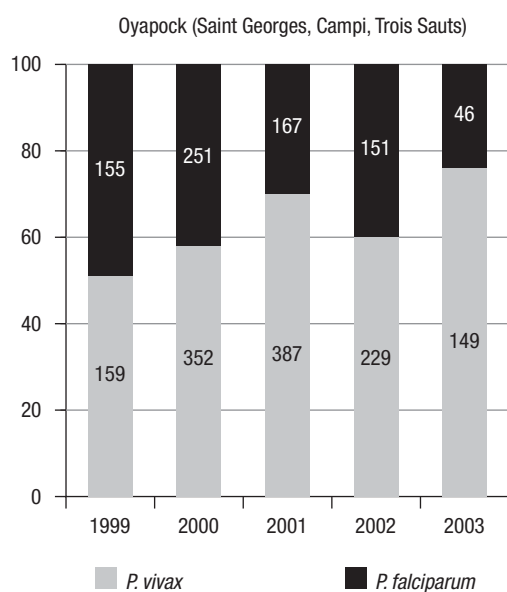
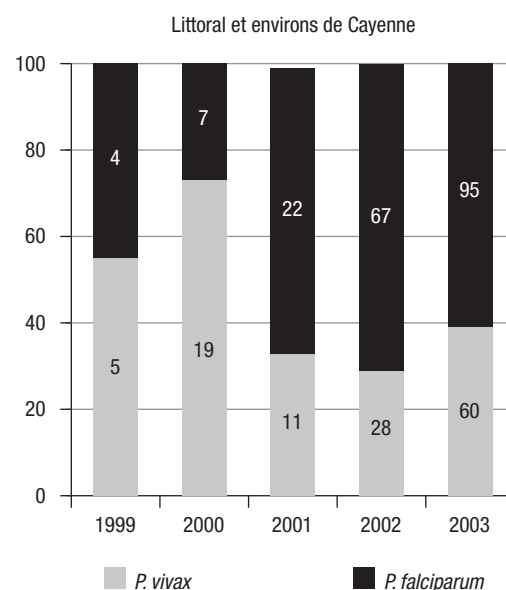
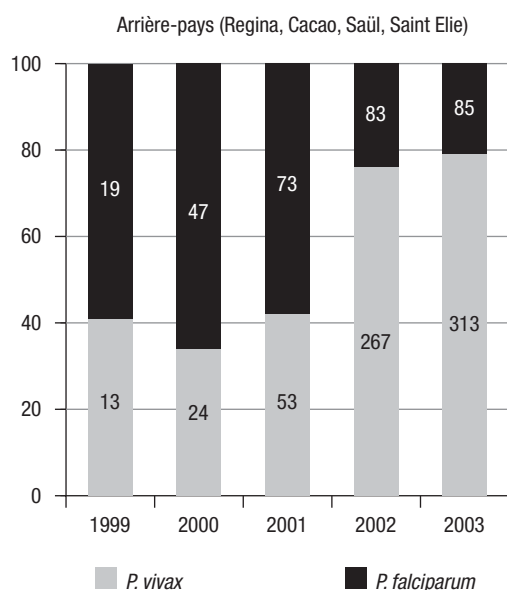


Figure 5 - Évolution mensuelle des cas de paludisme notifiés au SDD de 1999 à 2003, selon le type de plasmodium (*P. falciparum* ou *P. vivax*)

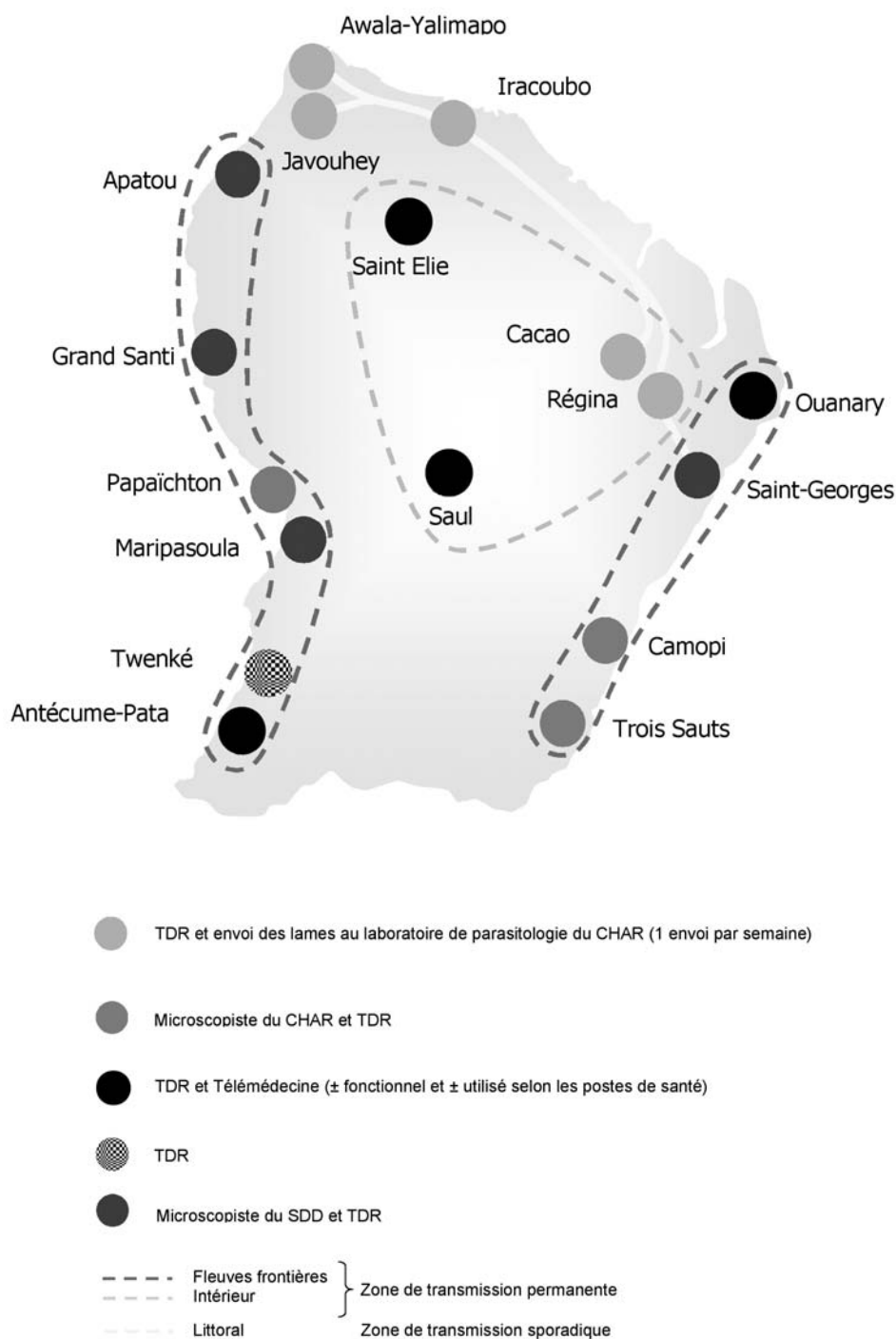


**Figure 6 - Évolution annuelle de la répartition du type de plasmodium selon la zone de contamination, 1999 à 2003**





## Annexe 8 - Organisation du diagnostic du paludisme selon les centres et postes de santé







La Guyane est le seul département français (avec la communauté territoriale de Mayotte) où le paludisme est présent à l'état endémique. Plus de 97 % des contaminations surviennent dans la zone de transmission permanente, située le long des fleuves frontalières avec le Surinam et le Brésil, ainsi que dans les communes de l'intérieur du département. L'incidence annuelle y varie entre 80 et 300 cas pour 1 000 habitants selon les années et les communes concernées. Dans la zone littorale, la transmission du paludisme reste sporadique.

L'objectif de ce rapport est d'établir un état des lieux du système actuel de surveillance du paludisme en Guyane et de faire des propositions pour améliorer ce système. Il s'appuie sur les conclusions d'une mission d'évaluation réalisée en novembre 2003 par la Cire Antilles-Guyane et le Département international et tropical de l'InVS et sur une série de consultations menées courant 2004 avec les différents acteurs du système de surveillance. Ces consultations ont permis d'élaborer de manière conjointe les propositions et les recommandations.

Seul le système de surveillance du paludisme existant en zone littorale est véritablement orienté vers l'alerte et la réponse. En zone de transmission permanente, la complexité des circuits de validation des examens parasitologiques et les délais importants de transmission et de traitement de l'information font que les données de surveillance sont très peu utilisées pour l'orientation des actions de lutte antipaludique. Les définitions de cas utilisées sont très spécifiques, mais peu sensibles. L'incidence élevée du paludisme autochtone rend le dispositif réglementaire de notification obligatoire impossible à appliquer en Guyane. Enfin, les résultats de la surveillance des chimiorésistances, uniquement basés sur des tests *in vitro* effectués sur des échantillons dont la représentativité n'est pas assurée, sont difficiles à extrapoler.

Les principales propositions du rapport comportent la révision des définitions de cas, la simplification des circuits de transmission de l'information et la centralisation de son traitement, l'intégration de la surveillance du paludisme dans un dispositif pérenne de surveillance des maladies infectieuses prioritaires en Guyane et enfin, l'amélioration du suivi de la résistance aux traitements antipaludiques.

*French Guyana is the only French territory (with Mayotte) where malaria is endemic. More than 97% of the contaminations occur in the area of permanent transmission, along the rivers bordering Surinam and Brazil; as well as in inland villages. The annual incidence by administrative localisation (communes) varies between 80 and 300 cases for 1 000 inhabitants. Along the coastal area, the transmission of malaria remains sporadic.*

*The objective of this report is to evaluate the surveillance of malaria in French Guyana and to propose improvement of the surveillance system. It is based on the conclusions of a mission of evaluation carried out in November 2003 by the Cire Antilles-Guyane and the International & Tropical Department of InVS and on a series of consultations with the various actors of the surveillance system held during 2004.*

*Malaria surveillance system is currently organised for alert and control only in the coastal area. In the area of permanent transmission, the lack of timeliness for data transmission and processing hamper the usefulness of the system with regards to malaria control activities. The case definitions are very specific, but not very sensitive. The high incidence of indigenous malaria makes mandatory notification impossible to apply in French Guyana. Finally, the results of drug resistance monitoring, only based on "in-vitro tests" and no representative samples, are difficult to extrapolate.*

*Main recommendations include the revision of case definitions, the simplification of data flow and the centralization of data processing, the integration of malaria within an infectious diseases surveillance system monitored by a unit of epidemiology and the improvement of the monitoring of antimalarial drug resistance.*



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

Cellule interrégionale d'épidémiologie Antilles-Guyane

12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice cedex  
Tél. : 33(0) 1 41 79 67 00 - Fax : 33(0) 1 41 79 67 67  
<http://www.invs.sante.fr>

ISBN : 2-11-095765-5  
Tirage : 1 100 exemplaires  
Dépôt légal : Février 2006  
Imprimé par Labrador