

Disparités régionales de la prévalence du Paludisme au Cameroun

Achile Tamoka

EISIS, Aix-Marseille Université, Système d'information géographique appliqué à la santé

Résumé

L'étude menée dans ce document nous présente la prévalence du paludisme au Cameroun, et explique pourquoi même si cette prévalence est très forte sur toute l'étendue nationale, elle n'est exactement pas la même spécifiquement dans toutes les régions du pays. Le paludisme ayant les déclinaisons simples et grave, notre statistique généralise ces deux formes et considère la maladie dans sa globalité. Il se trouve que le paludisme est transmis par l'anophèle femelle, hôte principal du germe plasmodium ou hématozoaire, qui en piquant l'homme, hôte intermédiaire, lui transmet ce germe, qui à forte concentration dans son organisme, lui fait présenter les symptômes de la maladie. Ces symptômes s'aggravent si le patient ne se fait pas soigner et peuvent conduire à la mort.

Si le climat, le relief et la végétation sont les facteurs généraux de niche écologique de moustiques, au Cameroun, les conditions de vie et l'insalubrité sont les grands catalyseurs du développement du paludisme, et c'est ce qui explique le plus les disparités de prévalence entre les différentes régions du pays.

Mots clés :

Prévalence; géographie; paludisme

1 Introduction

Le Paludisme ou malaria est une maladie causée par un moustique appelé anophèle femelle. Cet insecte se développe principalement dans les eaux stagnantes et a besoin du sang humain pour se reproduire. C'est une pandémie de l'Amérique latine, de l'Asie centrale et du sud, et de l'Afrique sub-saharienne, notamment du Cameroun.

Le Cameroun est un pays d'Afrique Centrale situé au fond du Golfe de Guinée et au nord de la ligne équatoriale, avec une population presque essentiellement agricole. Ouvert sur le milieu aquatique, le pays s'étend du lac Tchad à l'extrême nord, et jusqu'à la côte atlantique au sud-ouest, et à la forêt équatoriale au sud-est. Il est entouré par le Nigeria, le Tchad, la République Centrafricaine, le Congo, le Gabon et la Guinée- Equatoriale. Ce pays se subdivise en dix régions que sont l'Extrême-nord, le Nord, l'Adamaoua, le Centre, l'Est, le Sud, le Littoral, le Sud-ouest, le Nord-ouest et l'Ouest.

Considéré comme Afrique en miniature, il dispose d'un climat variable allant du tropical au nord à l'équatorial au sud. Son relief est tout aussi diversifié, comprenant les hautes

terres (chaînes montagneuses de l'ouest, plateaux de l'Adamaoua et sud-camerounais) et les basses terres (les plaines au nord et sur les côtes, les bassins ainsi que les vallées). La plupart des cours d'eau, parcourus de chutes d'eau, de rapides et des cascades tirent leurs origines du plateau de l'Adamaoua, des hauts plateaux de l'ouest et le plateau sud camerounais. De nombreux lacs volcaniques, de retenue, ou même de subsidences parsèment certaines régions du Cameroun. La végétation est constituée selon les régions, de forêts, de mangrove et de savane.

Au Cameroun particulièrement, cette maladie, malgré tous les efforts consentis, sévit dans tout le territoire et est la première cause des morbidités et mortalités, surtout chez les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes. Cependant, les taux de mortalité et de morbidité ne sont pas égaux dans les différentes régions du pays.

L'étude que nous nous proposons de réaliser consiste à comprendre et à expliquer les raisons de ces disproportions de la prévalence de la maladie, afin de contribuer à sa réduction.

Un aperçu sur le paludisme et une étude de l'environnement géographique incluant le relief, le climat, ainsi que les comportements des populations vis-à-vis de leur milieu de vie, en parallèle avec le cycle de développement de la malaria étant, des préalables, La présentation de l'état de la maladie au Cameroun se fera afin d'examiner les causes spécifiques de la haute prévalence dans les régions.

2. Le paludisme et ses conditions d'expansion

2.1 Le paludisme

Le paludisme est une infection transmise à l'homme par l'anophèle femelle, mais dont l'agent vecteur est un protozoaire (petit organisme animal parasite unicellulaire) appelé plasmodium ou hématozoaire (vivant dans les globules rouges). Sur 400 espèces d'anophèles, 70 transmettent le plasmodium. [1]. Ainsi, l'homme en plus d'être la victime, est un hôte intermédiaire. L'anophèle avec une espérance de vie de 3 à 12 semaines, reste près de son lieu de naissance (< 300 m), pique la nuit entre le coucher et le lever du soleil, vit dans ou hors des maisons et préfère l'homme ou les animaux [2]

Le moustique a besoin pour vivre, de sang, de chaleur, d'eau stagnante et douce. Le repas sanguin conditionne la ponte, après 2 ou 3 jours. L'anophèle peut hiberner en zone tempérée alors qu'en zone équatoriale, elle se reproduit et pique toute l'année. En région tropicale, le cycle de reproduction suit l'hygrométrie.

Il existe plusieurs variétés de plasmodium, responsables de paludismes avec des symptômes plus ou moins différents [2]

- Le plasmodium falciparum : responsable de la fièvre tierce maligne, très fréquente.
- Le plasmodium vivax : responsable de la fièvre tierce bénigne exceptionnel en Afrique subsaharienne, bien que des formes graves, voire mortelles, aient été rapportées en Inde, en Amazonie.
- Le plasmodium ovale : responsable de la fièvre tierce bénigne.
- Le plasmodium malariae : responsable de la fièvre quarte bénigne.
- Une cinquième espèce, le plasmodium knwolesi, responsable du paludisme du singe, a été retrouvée comme infection humaine à fièvre quarte à Bornéo. Elle doit être traitée comme paludisme. falciparum

L'anophèle femelle étant le vecteur du parasite Plasmodium de la malaria ainsi que son hôte définitif (la reproduction sexuée du parasite a lieu dans le corps de l'insecte). Les jeunes insectes ingèrent le parasite pour la première fois lorsqu'ils se nourrissent du sang d'un animal homéotherme infecté. Le moustique transporte ensuite les gamétocytes du

plasmodium dans ses glandes salivaires. Une fois déglutis, ils passent dans le sang en traversant l'épithélium salivaire pour se différencier en gamètes mâles et femelles qui s'unissent pour former un œuf fécondé mobile appelé ookinète qui pénètre la paroi stomacale pour devenir un oocyste (œuf encapsulé) sphérique dont le noyau va se diviser sans fin pour former des sporozoïtes (hématozoaires). La durée de cette maturation est étroitement dépendante de la température extérieure. Par exemple, pour le plasmodium falciparum, la maturation n'est pas possible en dessous de 18 °C ou au-dessus de 35 °C, elle est maximale vers 24 °C. Quand l'oocyste rompt, il relâche les sporozoïtes qui migrent dans le corps de l'anophèle jusqu'aux glandes salivaires d'où ils peuvent, lors d'un nouveau repas de sang, infecter un nouvel hôte primaire en traversant la peau, avec la salive contenant aussi des anticoagulants et des enzymes. [3]

La figure 1 ci-dessous confirme que la transmission du paludisme est fortement influencée par le climat, car d'après cette figure, il est difficile pour l'anophèle de vivre en zone chaude

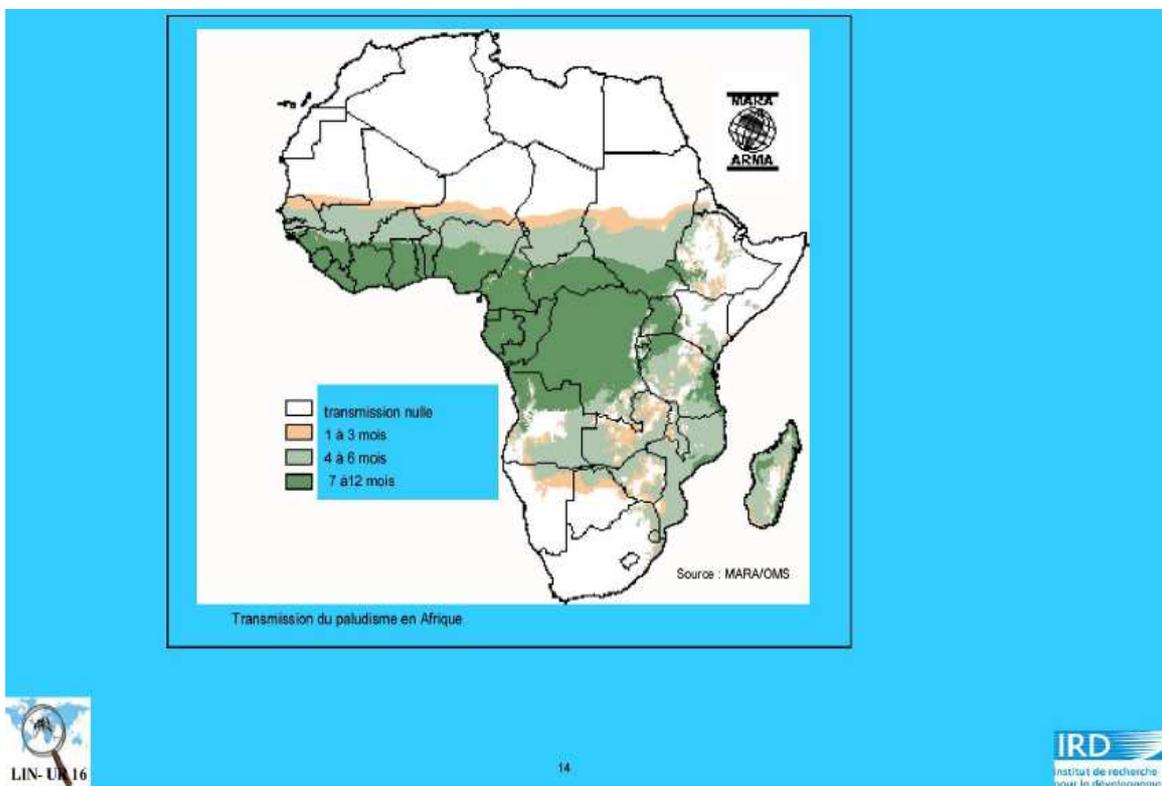


Figure 1: Etendue annuelle de la période de transmission du paludisme en Afrique [4]

2.2 La géographie du Cameroun et le paludisme

2.2.1 Le climat et la végétation

Le Cameroun, Afrique en miniature, situé au Centre de l'Afrique et au Nord de l'équateur, possède une géographie très diversifiée, que ce soit au niveau du climat, de la végétation, du relief ou des populations dont la majorité vit encore traditionnellement.

D'après la carte de la figure 2 ci-dessous de la végétation africaine, plus on s'approche de l'équateur, la végétation du Cameroun s'intensifie avec :

- Les forêts de montagne et d'altitude dans les régions de l'Ouest et de l'Adamaoua et un peu au Littoral ;

- La savane et les mosaïques de forêt dans l'Adamaoua, au Nord-ouest, et dans une partie des régions du centre et de l'Est ;
- La forêt dense au Sud-ouest, au centre, au Sud, à l'Est et dans une partie du Littoral ;
- La mangrove dans une partie du Sud et du Littoral.

Cette végétation étroitement liée aux conditions climatiques, avec des températures généralement comprises entre 18 et 25° dans le grand sud (Littoral, Centre, Sud, Est, Ouest, Nord Ouest et Sud Ouest) et l'Adamaoua conditionne positivement la vie des anophèles femelles, le cycle de développement des plasmodiums et logiquement la l'avancée du paludisme.

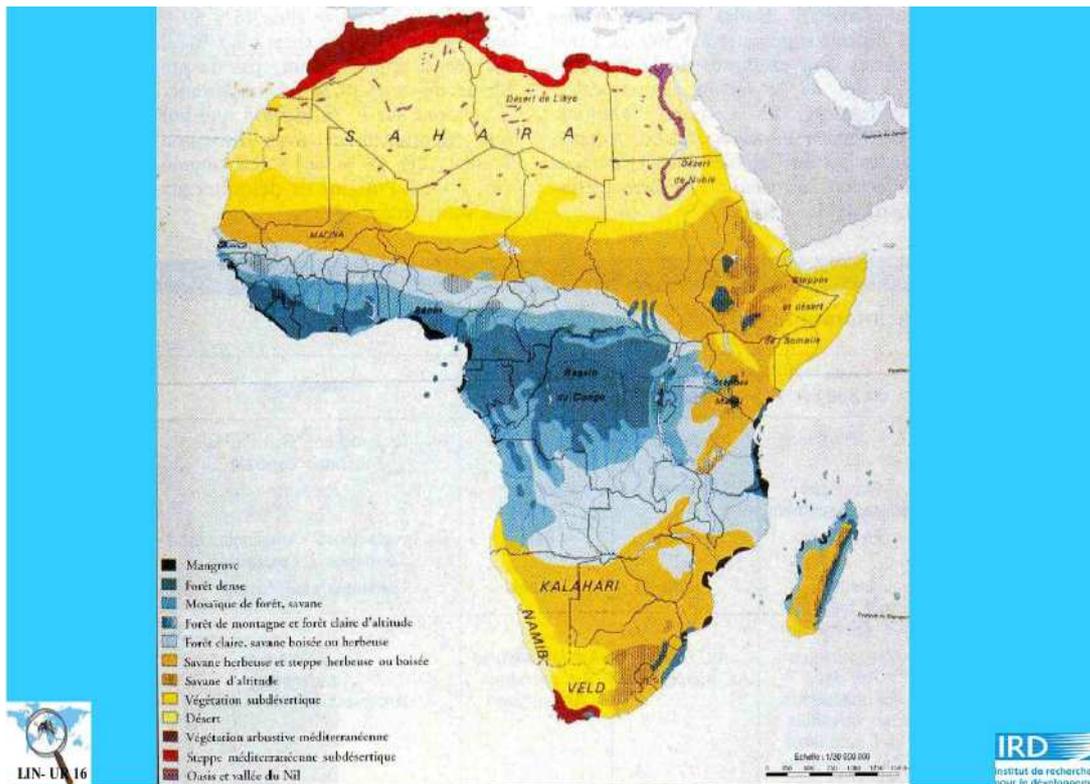


Figure 2: La végétation africaine [4]

2.2.2 L'anthropologie

La population camerounaise vivant en grande majorité de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, ces activités généralement traditionnelles dans le pays, a tendance à modifier constamment le milieu de vie pour permettre le développement l'activité vitale. C'est ainsi que le déboisement des forêts entraînant la sécheresse, et le ralentissement de la circulation des cours d'eaux, ainsi que l'augmentation de la douceur de ces dernières, favorise le développement des larves d'anophèles. Le même effet se produit avec l'irrigation des zones sèches pour les cultures et le bétail. Mêmes dans les grandes métropoles où le pourcentage de population traditionnelle est moins élevé, les conditions et les habitudes hygiéniques favorisent elles aussi le développement des larves et des moustiques. C'est ainsi que nous pouvons le constater par la figure 3, présentant une niche écologique potentielle de larve d'anophèles.



Figure 3 : Lac municipal de Yaoundé [5]

A tous ces facteurs, s'ajoutent le flux migratoires des populations par bus, cars ou par trains, moyens permettant de conduire les moustiques d'une région à une autre du pays

3. La prévalence du paludisme au Cameroun

D'après le rapport 2010 du Programme National de lutte contre le paludisme (PNLP), le paludisme, principale cause de morbidité et d'absentéisme chez les enfants et les enseignants, affecte le taux de fréquentation scolaire et la capacité d'apprentissage. Il peut entraîner des lésions neurologiques et des altérations cognitives irréversibles chez l'enfant. Ce même rapport indique que le paludisme est l'une des infections les plus opportunistes chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA. Au Cameroun la prévalence n'est pas exactement la même quelque soit la région du pays.

La figure 1 nous indique selon ce rapport, les différents taux, d'après les statistiques des formations sanitaires du pays, de prévalence du paludisme dans les régions.

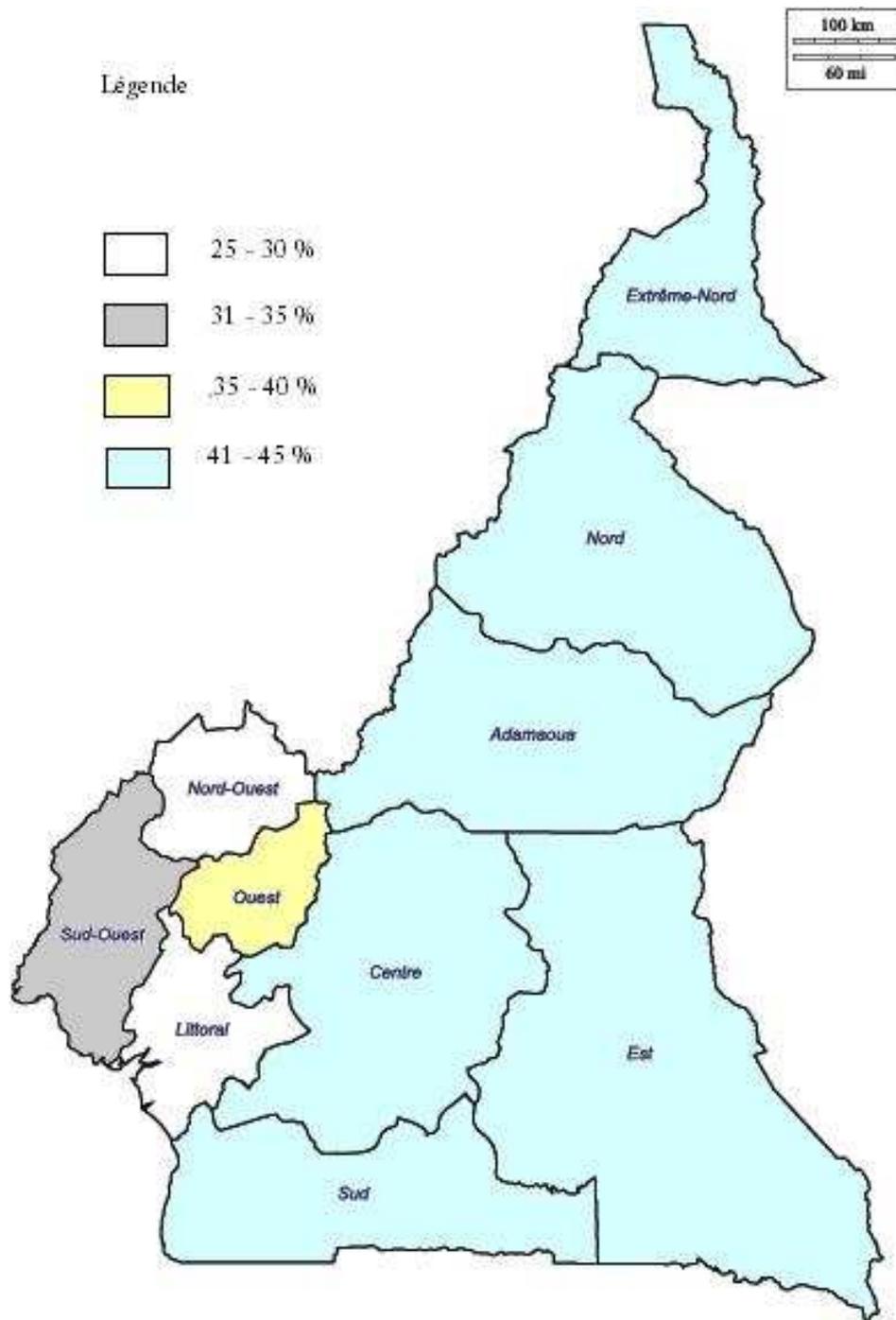


Figure 4 : prévalence par région du paludisme au Cameroun en 2010

Cette figure est relative à la quatrième colonne du tableau de la figure 5, correspondant aux nombres totaux de cas de paludisme simple et grave diagnostiqués dans les formations sanitaires, en rapport avec les populations des régions.

Tableau 30: Morbidité générale liée au paludisme au niveau des formations sanitaires 2010

| Région | Nombre de patients consultés | Nombre de cas de paludisme (simple et grave) | % de cas de paludisme (simple et grave) | Nombre de cas de paludisme simple | % de cas de paludisme simple | Nombre de cas de paludisme grave | % des cas de paludisme grave |
|--------------|------------------------------|--|---|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Adamaoua | 271 367 | 115 341 | 43% | 79 648 | 29% | 35 693 | 13% |
| Centre | 479 322 | 204 546 | 43% | 137 374 | 29% | 67 172 | 14% |
| Est | 288 067 | 120 106 | 42% | 83 857 | 29% | 36 249 | 13% |
| Extrême-nord | 745 098 | 317 835 | 43% | 196 482 | 26% | 121 353 | 16% |
| Littoral | 953 371 | 237 409 | 25% | 158 643 | 17% | 78 766 | 8% |
| Nord | 531 483 | 240 335 | 45% | 154 276 | 29% | 86 059 | 16% |
| Nord-Ouest | 683 262 | 187 887 | 27% | 138 025 | 20% | 49 862 | 7% |
| Ouest | 507 278 | 189 440 | 37% | 107 990 | 21% | 81 450 | 16% |
| Sud | 122 951 | 51 098 | 42% | 33 081 | 27% | 18 017 | 15% |
| Sud-Ouest | 539 858 | 181 694 | 34% | 133 530 | 25% | 48 164 | 9% |
| Total | 5 122 057 | 1 845 691 | 36% | 1 222 906 | 24% | 622 785 | 12% |

Figure 5: Morbidité générale liée au paludisme par région [6]

De ce tableau, il ressort que le Nord est la zone la plus critique vis-à-vis du paludisme, alors que le Littoral présente le tableau le moins sombre.

4. Causes de la variabilité de la prévalence.

En considérant la figure 1 de la transmission du paludisme en Afrique, le paludisme devrait au Cameroun, sévir presque équitablement dans les régions équatoriales et tropicales de Cameroun, et être plutôt moins sévère à l'extrême nord. Cependant, c'est plutôt l'inverse. Une première explication de la forte propension du paludisme dans le nord du pays est donnée par la carte La figure 6 qui nous indique paradoxalement que l'indice des facteurs de niche écologique des deux espèces d'anophèles « *An gambiae* » et « *An funestus* » est plus élevé dans le nord qu'au sud. Cela s'explique que bien que la de vie normale des moustiques soit altérée par la chaleur, en période tempérée, l'activité de l'anophèle est plus intense et les plasmodiums se développent plus rapidement, d'où une très forte contagiosité en seulement entre quatre à six mois, et le taux du tableau de la figure 5.

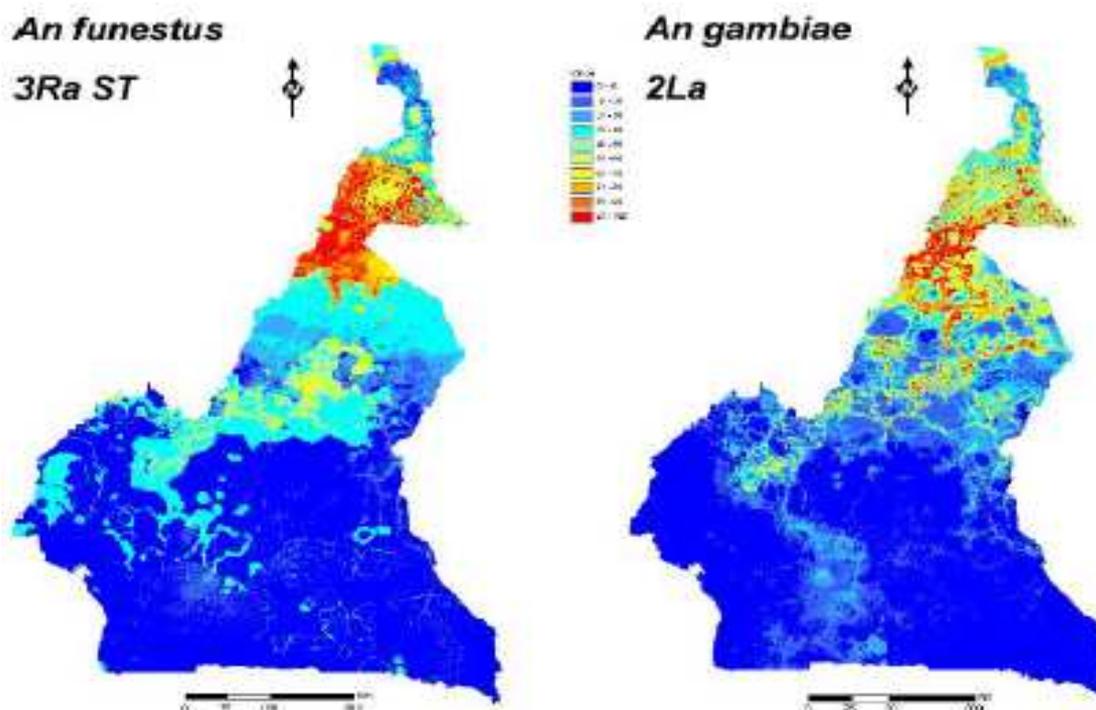


Figure 6 : Indice de niche écologique des anophèles de type *Funestus* et *Gambiae* [4]

Par ailleurs, si l'ouest, le Nord-ouest, le Sud-ouest, et une partie du Littoral et de l'Adamaoua sont des zones au relief montagneux où la majorité des cours d'eau ont des courants assez rapides, il n'en demeure pas moins que les techniques de déboisement et d'irrigation y ont aussi pratiquées.

Ce qui fait la différence à différent degré, c'est que le Littoral, l'Ouest, le Sud-ouest et le Nord-ouest sont les régions avec moins de zones enclavées, et par conséquent les plus développées globalement, avec une meilleure scolarisation, et donc une meilleure éducation. Les tableaux des figures 7 et 8 ci-dessous de l'Institut National de la Statistique nous en donnent quelques indices. Les campagnes de sensibilisation (communication pour le changement de comportement, traitement préventif intermittent pour les femmes enceintes, moustiquaires imprégnées), sont plus accessibles et mieux comprises dans ces zones, expliquant ainsi le ratio dans les figures 5 et 6.

| Région | Ordinateur fonctionnel au service des élèves | Atelier fonctionnel* | Laboratoire** fonctionnel |
|------------------------------|--|----------------------|---------------------------|
| Douala | 100,0 | 55,6 | 52,9 |
| Yaoundé | 93,8 | 65,7 | 54,3 |
| Adamaoua | 57,7 | 30,8 | 34,6 |
| Centre | 69,7 | 33,3 | 33,3 |
| Est | 68,0 | 36,0 | 28,0 |
| Extrême Nord | 46,9 | 25,8 | 18,8 |
| Littoral | 77,1 | 42,9 | 48,6 |
| Nord | 75,8 | 22,6 | 27,3 |
| Nord-Ouest | 83,3 | 50,0 | 55,6 |
| Ouest | 84,4 | 50,0 | 43,8 |
| Sud | 62,5 | 30,0 | 35,5 |
| Sud-ouest | 81,8 | 60,6 | 66,7 |
| <i>Milieu d'implantation</i> | | | |
| Urbain | 86,6 | 49,6 | 50,4 |
| Rural | 46,6 | 24,3 | 20,4 |
| Total | 75,8 | 42,8 | 42,3 |

Figure 7 : Indice d'équipements infrastructuels des établissements scolaires au Cameroun [7]

| Région | Bibliothèque | Salle pour professeurs | Bureaux pour enseignants |
|------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------|
| Douala | 72,2 | 100,0 | 80,6 |
| Yaoundé | 81,8 | 100,0 | 84,8 |
| Adamaoua | 46,2 | 61,5 | 46,2 |
| Centre | 54,5 | 72,7 | 66,7 |
| Est | 56,0 | 60,0 | 44,0 |
| Extrême-nord | 53,1 | 68,8 | 46,9 |
| Littoral | 62,9 | 80,0 | 60,0 |
| Nord | 57,6 | 75,8 | 39,4 |
| Nord-Ouest | 80,6 | 86,1 | 42,9 |
| Ouest | 78,1 | 78,1 | 67,7 |
| Sud | 59,4 | 68,8 | 46,9 |
| Sud-ouest | 69,7 | 75,0 | 25,0 |
| Milieu d'implantation | | | |
| Urbain | 72,4 | 87,6 | 60,5 |
| Rural | 44,7 | 52,4 | 39,2 |
| Total | 65,0 | 78,2 | 54,8 |

Figure 8 : Indice d'équipements structurels des établissements scolaires au Cameroun [7]

5. Conclusion

Nous savons maintenant que le paludisme est transmis par un moustique qui peut vivre à l'intérieur ou à l'extérieur des habitations, mais qu'il est généralement dans un rayon de trois cent mètres de son gîte larvaire qui est une eau douce et stagnante. Nous savons aussi que même si le climat et l'hydrographie influencent très positivement le développement des anophèles et des plasmodiums, la présence des gîtes larvaires est favorisée par l'action humaine sur son environnement. C'est ce qui explique la disparité entre les prévalences de la maladie dans les différentes régions du Cameroun.

Pour réduire globalement le fléau, les actions prophylactiques collectives et individuelles doivent être envisagées, notamment :

- La sensibilisation et l'éducation des populations sur les mécanismes de transmission du paludisme ;
- L'assainissement de l'environnement et la surveillance périodique des potentiels gîtes larvaires quand ceux-ci ne peuvent pas tout simplement être éradiqués ;
- Les aspersion intra-domiciliaires d'insecticides à effet rémanent ;
- L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action : outil majeur de prévention du paludisme au niveau communautaire.

Le traitement préventif intermittent systématique pour les populations sensibles, notamment les femmes enceintes et des enfants des de moins de 5 ans

Remerciements

Je tiens à remercier ceux qui m'ont aidé à mener à bout cette étude. Je pense précisément à mes enseignants d'Aix-Marseille Université, ainsi que Messieurs Arsène Nana Tomen, Salomon Massoda Tonye et Eric Jazet qui m'ont fourni les documents relatifs aux statistiques nationales, et le Dr William Kenou pour ses orientations.

Références

- [1] Recueil de formation a la sante n° 3, 1ere édition : le paludisme Date de consultation: http://www.ac-nice.fr/svt/nouvelle2de/mps/vision_du_monde/presentation.pdf Date de consultation 07/04/2012.
- [2] P. Aubry. Paludisme. Actualités 2011 . Mise à jour le 19/11/2011 <http://medecinetropicale.free.fr/cours/paludisme.pdf>. Date de consultation: 08/04/2012.
- [3] Wikipedia. Anophèle. Wikimedia Foundation, Inc. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Anoph%C3%A8le>. Date de consultation: 08/04/2012.
- [4] D. Fontenille. Anophèles, paludisme et changements climatiques. Institut de recherche pour le développement ORO16-LIN Montpellier-France. www.mpl.ird.fr/ur016. Date de consultation: 08/04/2012.
- [5] Jocelyne Ndouyou. Cameroun : Le lac municipal de Yaoundé replonge dans l'insalubrité. Camer.be. <http://www.camer.be/index1.php?art=8734&rub=11:1>. Date de consultation: 14/04/2012.
- [6] Ministère de la Sante Publique, République du Cameroun. Rapport d'activités 2010 du programme national de lutte contre le paludisme.
- [7] Institut National de la Statistique, République du Cameroun. 2e enquête sur le suivi des dépenses publiques et le niveau de satisfaction des bénéficiaires dans les secteurs de l'éducation et de la sante au Cameroun, Déc. 2010
- [8] Daniel Dalet, Cameroun52.cdr. <http://d-maps.com/m/africa/cameroun/cameroun52.pdf> Date de consultation: 12/04/2012.

Adresse de correspondance

Achile Tamoka
BP 15443 Douala – Cameroun
e-mail : tamoka_cm@yahoo.fr