

Certificat international d'Ecologie Humaine
Option Ecologie Humaine et Santé

PALUDISME ET RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Mémoire de 2^e année
Par Angélique CAPELLE

Dirigée par Alice DESCLAUX

2007

PALUDISME ET RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Introduction

I. LE PALUDISME

- 1.1 Ecosystème du paludisme
- 1.2 Répartition géographique
- 1.3 Activités anthropiques sources de dissémination : le paludisme dans l'histoire de l'homme
- 1.4 Epidémiologie actuelle

II. LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

- 2.1 Etat des lieux, projection des experts,
- 2.2 Activités anthropiques à l'origine de l'accélération du phénomène
- 2.3 Conséquences du réchauffement climatique sur le paludisme

III. PROBLEMATIQUE D'UN POINT DE VUE D'ÉCOLOGIE HUMAINE

IV. ANALYSE DE LA PERCEPTION DU RISQUE CLIMATIQUE

- 4.1 Analyse du risque
 - 4.1.1 Invisibilité, source de déni
 - 4.1.2 Absence de maîtrise et potentiel désastreux, sources d'angoisse
- 4.2 La communauté scientifique et les médias
 - 4.2.1 Le progrès technologique à la fois responsable et gardien contre le risque
 - 4.2.2 Représentation et déformation de l'information
- 4.3 Les perceptions du risque
 - 4.3.1 D'un point de vue individuel
 - 4.3.2 D'un point de vue collectif

V. TENTATIVES ACTUELLES DE GESTION DES RISQUES

- 5.1 Les gouvernements et les experts face aux climat
- 5.2 Réaction de la communauté scientifique face au paludisme
- 5.3 Réaction des instances face au paludisme

Conclusion

INTRODUCTION

Dans son *Traité des airs, des eaux et des lieux*, Hippocrate mettait déjà l'accent sur les liens entre maladie et environnement. A l'heure actuelle où l'accélération du réchauffement planétaire est dans tous les débats, démarre le 1^{er} mars 2007 l'Année Polaire Internationale, décidée par le Conseil International pour la Science et l'Organisation Météorologique Mondiale. Il s'agit d'un effort international de recherche en Arctique et Antarctique qui durera deux ans.

Parallèlement à cet évènement climatique, le paludisme, premier fléau parasitaire mondial, regagne du terrain en terme de santé publique.

Y a-t-il un lien entre paludisme et réchauffement climatique ? Nous tenterons d'établir en quoi le climat influence l'écosystème de la malaria, quelles activités anthropiques sont responsables de la dissémination de la maladie et celles qui accélèrent le réchauffement de la planète. Dans un second temps, nous analyserons la perception du risque climatique et ferons état des tentatives actuelles de gestion du risque par les gouvernements et la communauté scientifique dans un souci d'objectivité.

I. LE PALUDISME

I.1 Ecosystème: aspects parasitologiques et entomologiques

Le paludisme est une maladie parasitaire nécessitant un vecteur (Gentilini, 1993 : p91). Le parasite est un protozoaire de type Plasmodium dont il existe quatre espèces parasites chez l'homme : falciparum, malariae, ovale et vivax.

Le vecteur est l'anophèle femelle, moustique culicidé de la sous famille des Anophélinés. Sa reproduction nécessite du sang, de l'eau et de la chaleur. La femelle fécondée ne peut pondre qu'après un repas sanguin, elle recherche alors en 48 / 72 heures une collection d'eau claire ou polluée, douce ou saumâtre, ensoleillée ou ombragée selon l'espèce pour pondre. Dans l'eau, les œufs se transforment en larves, puis en nymphes, puis en adulte. Le cycle aquatique dure moins de huit jours en pays tropical mais peut durer un mois en pays tempéré. Au sein de cette famille des anophèles, les différents moustiques n'ont pas les mêmes mœurs : ils sont zoophiles ou anthropophiles, préfèrent les eaux douces ou salées, sont

endo ou exophiles et nécessitent pour leur cycle des températures élevées ou bien tolèrent des températures plus fraîches.

Chaleur et humidité conditionnent aussi l'activité génitale de la femelle : en zone tempérée, les anophèles ne pondent qu'à la belle saison ; en zone équatoriale (toujours chaude et humide), leur activité est permanente ; en zone tropicale la saison sèche limite la prolifération des anophèles par réduction du nombre de gîtes. Par conséquent, la température et l'humidité influent directement sur la densité des larves et la fécondité.

On sait que l'invasion de la maladie dans une région jusqu'alors indemne peut résulter d'un minime changement climatique, d'une baisse de salinité d'un rivage par exemple et de la perpétuelle concurrence des espèces vivantes entre elles. On ne saura jamais combien d'hommes sont morts de ces « querelles » d'insectes (Ruffié et Sournia, 1995 : p240).

Le moustique et le parasite sont tous deux affectés par les températures froides mais des deux, c'est le Plasmodium qui est le plus sensible. En effet, en Europe et Asie du nord, l'anophèle peut survivre à une température de l'eau de 10°C et attaquer à une température de l'air de 7°C alors que la température minimale permettant le développement d'un sporozoïte est de 16°C (pour vivax). Ce qui explique qu'on peut trouver des anophèles aux latitudes de 68-69°Nord (Finlande, Suède et Russie) alors que la limite est de 64-66° de latitude nord pour le paludisme. Il existe donc une zone « d'anophélisme sans malaria » dans une partie du nord de l'Europe et de l'Asie comme il en existe aussi en zones tropicales et équatoriales en altitude. Par conséquent, si les températures augmentent légèrement dans ces contrées, il n'est pas exclu de voir réapparaître des cas de paludisme. L'OMS redoute dans ce cas, un développement explosif d'épidémies car le parasite pourra alors se développer dans des moustiques déjà présents en grand nombre.

A l'inverse, si la température dépasse 33°C en moyenne, on considère qu'elle ne permet la survie de l'endémie que par petits foyers comme par exemple au sud de la péninsule arabique.

Le degré d'humidité nécessaire au développement du paludisme est de 50%. De ce fait, on observe aussi des pics d'épidémie 3 à 4 semaines après de fortes précipitations en zone aride et semi aride comme Khartoum, le Soudan ou la Somalie.

1.2 Répartition géographique

En zone intertropicale, chaude et humide, abondent les anophèles capables d'assurer en permanence la transmission des hématozoaires : le paludisme essentiellement à *Plasmodium falciparum* y est endémique. C'est donc le paludisme grave qui sévit dans la ceinture de pauvreté du monde. On y distingue des zones holo-endémiques, hyper-endémiques, méso-endémiques et hypo-endémiques selon l'intensité de l'impaludation. Il survient des poussées à la saison des pluies quand pullulent les anophèles : c'est la période de transmission intense du paludisme.

En zone subtropicale ou tempérée chaude, la transmission du paludisme n'est possible qu'à la belle saison : le paludisme surtout à *Plasmodium vivax* s'y développe sous forme d'épidémies saisonnières.

En Europe, le paludisme a été éradiqué en 1975. En France, le paludisme d'importation est en pleine expansion du fait de l'essor des déplacements vers les pays tropicaux et d'une trop fréquente négligence de la chimio-prophylaxie. Le Bulletin d'épidémiologie hebdomadaire fait état en juillet 2006 de 6500 à 7000 cas par an de paludisme d'importation en France, ce qui en fait le pays le plus touché d'Europe. Le transport d'anophèles infectieux par les avions (dans les containers plutôt que dans la carlingue) est à l'origine de plusieurs cas observés au voisinage d'aéroports internationaux.

1.3 Activités anthropiques sources de dissémination : le paludisme dans l'histoire de l'homme

La malaria a marqué l'histoire de l'homme de manière constante et grave. En effet, il est probable qu'elle ait fait plus de victimes au cours des siècles que toutes les grandes épidémies de variole, de choléra et de peste réunies. Elle sévissait et sévit toujours à bas bruit puisque endémique et donc moins documentée que les épidémies.

Le *Plasmodium* parasite et le moustique vecteur existaient bien avant que l'homme ne vienne offrir un milieu favorable à des cycles déjà en place dans des ères bien plus froides que la nôtre (Ruffié et Sournia, 1995 : p227). La malaria était déjà décrite dans la haute antiquité dans les zones subtropicales et même tempérées du globe, surtout dans le monde occidental, au Moyen Orient et dans tout le bassin méditerranéen.

A partir du II^e ou III^e siècle, les activités anthropiques dans le monde occidental changent : les trafics commerciaux se multiplient à travers la méditerranée avec la construction de flottes, de maisons, le développement de surfaces cultivées pour faire face aux besoins en vivres des villes au prix d'une déforestation massive avec une érosion irréversible des versants méditerranéens. Le dragage des ports est défectueux et les plaines littorales deviennent des marécages putrides.

Du IV^e au X^e siècle, compte tenu du contexte d'instabilité socio-économique, la situation sanitaire sur le pourtour méditerranéen empire encore : les ports ne sont pas entretenus, les aqueducs se rompent et les marécages se multiplient massivement.

Il semblerait que l'Europe se soit contaminée après l'Asie et l'Afrique et davantage dans les campagnes. C'est au Moyen Age que le lien entre la maladie et les marécages est établi : les nobles construisant leurs villas sur les hauteurs, les paysans vivant en bas dans la plaine.

L'Amérique est infestée ou ré infestée dans le courant du XVII^e siècle, les Espagnols apprennent des Péruviens l'efficacité du quinquina sur ces fièvres et ce remède conquiert le monde, bien que plus ou moins bien utilisé.

La contamination aurait été maximale du XVII^e au XIX^e siècle, favorisée tout d'abord par les guerres, la mise en chantier des grands travaux tels que les châteaux, les routes (agitations de terre et création de plages d'eau), le creusement du canal St Martin à Paris, la création des grands boulevards par Haussmann, le réseau ferroviaire.. mais aussi par le développement des voyages intercontinentaux (explorations, expéditions coloniales, commerce, guerres..). Ces facteurs anthropiques ont favorisé l'acclimatation du paludisme en zone tempérée.

Au milieu du XIX^e, la malaria était endémique en Europe (même dans les pays aux températures froides tels que la Laponie, la Hollande), en Afrique, la presque totalité de l'Asie et en Amérique, à l'exception des régions les plus septentrionales et australes.

En 1820, Caventon et Pelletier ont isolé la quinine qui devint alors bon marché et à la disposition de tous. Parallèlement le rôle du moustique dans la dissémination devient évident et l'usage de la moustiquaire fit reculer un peu le paludisme.

A la fin du XIX^e siècle, l'état sanitaire en Europe s'était grandement amélioré (instruction, hygiène, routes, chemins de fer, fin des chantiers, amélioration de l'habitat). Le paludisme y recule alors, contrairement au reste du monde où il reste dramatiquement développé.

C'est en 1880 que Laveran identifie le Plasmodium, l'anophèle dans son rôle de vecteur sera révélé en 1899.

Au XX^e siècle sont découverts d'autres traitements et d'autres systèmes de lutte antivectorielle, associant de vastes désinsectisations, l'aménagement des territoires marécageux en zones cultivables et des méthodes biologiques. Ces moyens conjugués, contrecarrés par la résistance du parasite et du vecteur, permettent malgré tout depuis 1975 l'éradication totale du paludisme d'Europe, d'Asie soviétique, d'une grande partie de la Chine, du Japon, de Hong Kong, des Mascareignes, du continent américain au nord et au sud des tropiques, de l'Afrique du sud et d'une bonne partie de l'Afrique du nord. Les cas qu'on y rencontre depuis sont des cas d'importation. Malheureusement ces méthodes ne sont pas toutes à la portée des pays en voie de développement. Curieusement la Laponie a gardé ses nuages d'insectes, la Roumanie ses marais du Delta du Danube, la France, ses moustiques en Camargue.. mais la maladie ne s'y développe plus.

1.4 Epidémiologie

A la fin 2004, 107 pays et territoires étaient à risque de transmission du paludisme, 3.2 milliards de personnes y vivent, on recense 350 à 500 millions nouveaux cas de paludisme par an, dont 1 million de décès estimés par Plasmodium falciparum (Organisation Mondiale de la Santé, 2005).

60% des cas de malaria mondiaux, 75% des cas de paludisme à Plasmodium falciparum (forme potentiellement mortelle) et plus de 80 % des décès surviennent en Afrique subsaharienne. Dans les pays africains d'endémie, le paludisme représente 25 à 35% des consultations, 20 à 45% des admissions à l'hôpital et 15 à 35% des décès hospitaliers.

L'OMS préconise que les personnes vivant avec le VIH, les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes suivent un traitement préventif anti-malarique car le paludisme contribue avec le sida à une morbidité et une mortalité accrue dans ces régions où ces deux fléaux ont une forte prévalence comme en Afrique subsaharienne. Ceci aiderait aussi à limiter la transmission mère-enfant du VIH (Catala, 2006 et Nguyen, 2006).

Pour ce qui est de la mortalité infantile, le rapport sur le paludisme en Afrique publié par l'OMS et l'UNICEF en 2003 rapportait que la malaria est une cause principale de décès pour près de 20% des décès d'enfants de moins de cinq ans. Il est une cause indirecte importante de mortalité : 75000 à 200000 décès infantiles par an seraient dus par exemple à

une anémie maternelle directement liée au paludisme pendant la grossesse et à une insuffisance pondérale à la naissance. 2% seulement de ces enfants de moins de cinq ans auraient dormi sous des moustiquaires imprégnées d'insecticide et 13% sous des moustiquaires non traitées.

En mai 2006, le Professeur Gentilini dressait un tableau sanitaire désastreux : « Malgré les avancées de la médecine ces cinquante dernières années, l'état de santé des populations (5.2 milliards sur les 6.3 milliards que compte la planète) n'a cessé de se dégrader : explosion démographique, instabilité politique et économique, corruption, conflits armés, guerres civiles, délabrement des structures de santé, extension des endémies traditionnelles et nouvelles (le paludisme, la tuberculose et le sida tuent chaque année plus de 6 millions de personnes dont 90% dans les pays en voie de développement et 60% pour la seule Afrique subsaharienne). Tous les facteurs concourent à aggraver le désastre sanitaire. » (Archimède, 2006).

Le rapport de l'OMS précise en novembre 2006 : 738 millions de personnes vivent dans 46 états membres de la région Afrique. Cette région représente 90% des 300 à 500 millions de cas infectés dans le monde. 33 des 42 pays d'endémie ont adopté à ce jour les traitements combinés à base d'artémisine, aujourd'hui les plus efficaces.

II.LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

II.1 Etat des lieux, projection des experts

C'est un sujet des plus sensibles à l'heure actuelle, les experts et les gouvernements cherchent à informer l'opinion publique de l'impact des activités anthropiques sur l'accélération du réchauffement climatique planétaire. Citons pour exemple, le film d'Al-Gore, vice président des Etats-Unis, dans son documentaire « Une vérité qui dérange », révèle qu'actuellement les glaciers fondent à un rythme accéléré, la faune et la flore sont obligés de migrer, 280 espèces se sont déjà rapprochées des pôles, les tempêtes et les périodes de grande sécheresse se multiplient, le nombre d'ouragans catégorie 4 ou 5 a doublé en trente ans et le paludisme affecte des régions comme les Andes.

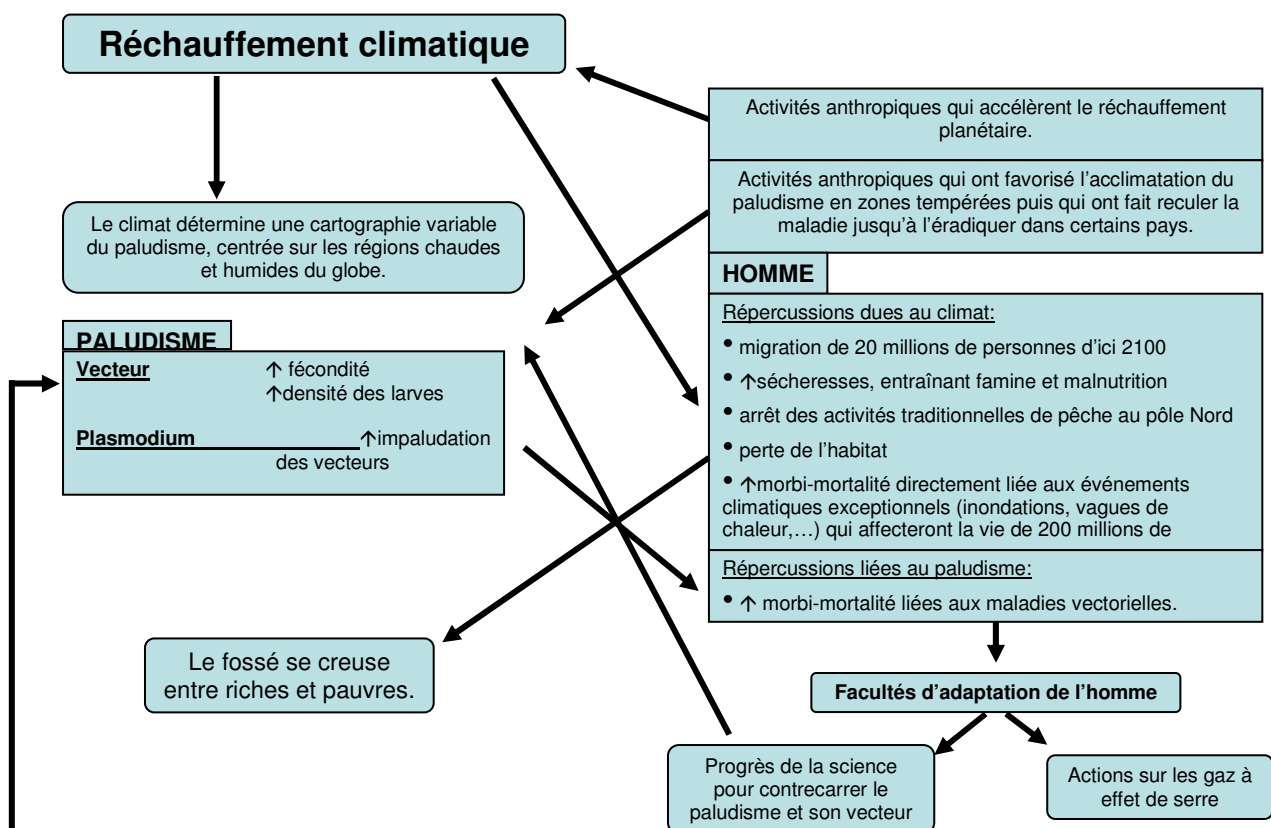
Le GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a rendu son 4^{ème}-rapport en février 2007 qui fait état d'une hausse des températures et des précipitations, d'une variation de la structure des vents, de la salinité des océans, de la baisse du volume des glaces en arctique. Il met l'accent sur l'apparition de situations météorologiques extrêmes sous forme de sécheresse redoutable responsable d'une hausse de la malnutrition et de la famine, inondations et vagues de chaleur. Les estimations à 90% de fiabilité prévoient une hausse de température de 1.8 à 4.0°C d'ici 2100 et jusqu'à 6.4°C si les comportements humains ne changent pas, avec des canicules rappelant l'été 2003 tous les deux ans et une hausse du niveau des océans de 60 cm nécessitant un déplacement d'au moins vingt millions de personnes (Hasendahl, 2007). Le risque des pathologies liées au climat aura plus que doublé en 2030, les inondations affecteront la vie de 200 millions de personnes dans les années 2080. Les oscillations d'El Niño ont un impact sur le paludisme en Amérique du sud, la fièvre de la vallée du rift en Afrique de l'est, la dengue en Thaïlande etc..

Si nous subissons une hausse de 3°C en un siècle, cela équivaut à la moitié d'un changement climatique majeur comme celui qui nous a fait passer de la dernière ère glaciaire à la période actuelle, passage qui a pris 5000 ans ! Les experts craignent un emballement climatique (Aulagnon-Ponsonnet, 2007 : p114).

Les scientifiques s'intéressent en particulier aux régions boréales car les températures y évoluent avec une amplitude accrue pour des raisons de circulation et d'effet Albedo (réflexion du rayonnement). Par exemple, de 1955 à 2005, on a enregistré une hausse de 1°C à Paris et de 3°C en Alaska. En février 2006, les habitants du Groënland ont vu apparaître le soleil un jour plus tôt que prévu, non pas suite à un dérèglement de l'ellipse solaire mais de par la fonte des glaces (le niveau des glaces ayant baissé, il ne cachait plus le soleil comme avant). Auparavant, la banquise tenait huit mois, permettait la pêche et la chasse au phoque, le passage en traîneaux à chiens et réfléchissait la lumière de la nuit polaire. Aujourd'hui, elle ne dure plus que trois mois, les courants sont de plus en plus violents et empêchent la banquise de se former. La calotte glaciaire s'effondre et crée comme en l'an 2000 un raz de marée local. La marée a augmenté d'un demi mètre. Les activités traditionnelles de pêche essentielles à la survie des hommes et des chiens ne sont plus possibles. Le réchauffement y affecte les plus démunis et les plus attachés aux traditions. Le fossé se creuse entre riches et pauvres.

Selon les derniers travaux de l'Arctic Climate Impact Assessment, sous l'effet du réchauffement global, lié à la concentration accrue des gaz à effet de serre, la température moyenne en zone arctique devrait encore s'élever de 4 à 7 degrés d'ici la fin de ce siècle.

Au pôle Sud, l'effet du réchauffement est plus difficile à lire sur le continent antarctique car la masse glaciaire amortit les variations des températures. Les études actuelles sur l'hypothèse d'un déficit de glace restent contradictoires. Il est donc incertain d'affirmer que la fonte des pôles va modifier le climat du reste de la planète. La glace de mer réfléchit la lumière vers le ciel et seul 20% du flux solaire pénètre dans l'océan. Si les glaciers disparaissaient, 80% de l'énergie solaire serait captée par la mer qui se réchaufferait très nettement. Actuellement, la hausse du niveau des mers est principalement due à la dilatation de l'eau sous l'effet de la hausse des températures (et non la fonte des glaces).



II.2 Activités anthropiques à l'origine de l'accélération du phénomène

Toutes les activités anthropiques à l'origine d'émission de gaz à effet de serre sont les principales causes qu'il faut relier à l'accélération du réchauffement planétaire.

Il est à noter que certaines d'entre elles sont aussi facteur de dissémination du paludisme. Citons par exemple, la construction de routes par abattage des arbres. Cette déforestation est à l'origine d'une modification de l'écosystème en affectant la ligne de

partage des eaux et le climat local, deux facteurs qui influencent la transmission du paludisme. De plus, cette nouvelle voie de communication entraîne d'importants changements dans les comportements humains : les routes facilitent les migrations et les départs de maladies. La construction de l'autoroute transamazonienne par exemple a été associée à une augmentation de la prévalence du paludisme des régions alentour. Il en est de même pour la dengue en Inde (Biet, 2006).

II.3 Conséquences du réchauffement climatique sur le paludisme

On imagine alors aisément l'impact d'une augmentation même minime de température associée à une augmentation de pluviométrie sur l'écosystème du paludisme (si la température s'élève seule, les milieux humides s'assèchent et le nombre de moustiques diminue).

Pour qu'il y ait une hausse significative des vecteurs, la population à l'état de base doit être faible, une hausse même minime du nombre des insectes peut se traduire de façon importante en terme de risque de contagion pour l'homme (à l'inverse, si le nombre de vecteurs est important, leur variation n'induit pas forcément de modification d'incidence de la maladie.) L'équipe du Dr MC Thompson (Université de Columbia, New York) affirme qu'il est possible de prévoir les pics d'épidémie de paludisme à partir de simples prévisions météorologiques (Catala, 2006).

Une étude menée par des chercheurs américains confirme un réchauffement dans la région des hauts plateaux de l'Est de l'Afrique de 0.5°C entre 1970 et 2005. Cette hausse est mise en relation avec une augmentation de l'incidence du paludisme. De plus, l'océan indien s'y est réchauffé de 0.3°C depuis 1976, phénomène qui se traduit dans les terres par une majoration des températures nocturnes et un moindre écart entre les températures max et min, et qui coïncide avec l'émergence de la résistance à la chloroquine dans cette zone géographique (Catala, 2006).

Depuis novembre 2006, à la suite de fortes pluies, de nouveaux cas de paludisme ont été signalés dans la région de Goa en Inde alors qu'aucun cas n'avait plus été recensé dans les deux années précédentes (Quotidien du Médecin, 2007).

Aux Caraïbes, le programme d'éradication du paludisme mis en œuvre par l'OMS dans les années 60 a contribué au contrôle de la transmission de la maladie dans la plupart des îles de l'archipel. Deux zones demeurent endémiques : en République Dominicaine tout d'abord, on note une recrudescence de cas depuis 2002 que l'on suppose en rapport avec le

passage des cyclones Jeanne et George (augmentation du nombre des moustiques et transmission plus active du Plasmodium falciparum responsable à 99.6% des infections dans le pays) et en Haïti, suite au même phénomène depuis 2000. De nombreux cas importés en provenance de zones d'endémie sont régulièrement rapportés aux Caraïbes. Néanmoins, depuis une dizaine d'années, des épisodes épidémiques de malaria d'ampleur limitée surviennent dans des îles où sa transmission avait été maîtrisée (Institut de Veille Sanitaire, 2006).

En Chine aussi apparaissent de nouveaux foyers, en particulier dans la région d'Anhui. Les raisons de cette réémergence sont multiples, elles incluent la difficulté de dépister et traiter les zones rurales, les mouvements de populations non immunes dans le pays, l'environnement et les changements climatiques liés aux oscillations d'El Niño.

Par contre l'Institut de Veille Sanitaire ne confirme pas le caractère épidémique des nouveaux cas recensés à Moscou.

En Ethiopie, les prévisions du Dr Frank Tanser (*The Lancet*, 2003 : vol. 362) projettent une durée de transmission de paludisme de 7 à 12 mois en 2100 dans les régions autour d'Addis Abeba exempte de transmission ou à transmission faible actuellement.

Il est par conséquent évident que la prise en charge d'un patient qui présente une fièvre au retour d'un voyage, devra dorénavant prendre en compte, non seulement le comportement sexuel du patient pour dépister une primo-infection au VIH, mais il faudra quelle que soit la région du voyage, et même s'il s'agit d'une contrée encore vierge de paludisme, envisager aussi un cas de paludisme d'importation (Carmoi, 2007).

III. PROBLEMATIQUE D'UN POINT DE VUE D'ECOLOGIE HUMAINE

En terme d'écologie humaine, on s'intéresse aux rapports entre paludisme et environnement naturel, social et culturel des personnes exposées. Ce fléau est-il influencé différemment par le climat selon que l'environnement change ?

Il est certain que le paludisme, s'il regagne du terrain tel que le prévoient les experts, aura des conséquences plus graves dans les pays du Sud où les traitements sont moins accessibles, où les populations sont affaiblies par un mauvais état de santé avec une morbidité et une mortalité plus importante que dans les pays du Nord. Et ce, malgré une immunité temporaire acquise au fil d'une exposition prolongée. Le tiers monde, qui rassemble les trois

quarts de l'humanité subit non seulement toutes les maladies endémiques d'Europe, en particulier la diphtérie qui fait toujours des ravages en Afrique, mais il souffre aussi d'un nombre considérable d'agressions spécifiques inconnues des climats tempérés contre lesquelles il peine à lutter.

Les populations seront donc non seulement victimes de grands changements climatiques, plus accrus dans le Sud où elles peuvent moins se protéger des intempéries, où elles luttent déjà pour la survie à la famine qui elle aussi s'accroîtra avec la sécheresse grandissante. Mais elles auront aussi à faire face à l'expansion des maladies à transmission vectorielle telles que par exemple la dengue, la fièvre de la vallée du rift, le chikungunya et le paludisme (Benkimoun, 2007 :p22).

Ces phénomènes auront pour conséquence directe une migration massive des populations et de creuser davantage le fossé entre pays du Nord et pays du Sud.

Evidemment entrent aussi en jeu le degré de richesse, le niveau d'instruction et de développement du pays concerné, la culture, l'accès aux informations, à la connaissance, à la science qui conditionnent les prises de conscience du risque encouru par le paludisme ainsi que la démarche de protection et les facultés d'adaptation. La malaria connaît un cycle compliqué dans lequel, l'homme, le moustique et le plasmodium vivent en « complices » depuis des millénaires. Il est difficile de rompre ce complexe biologique brutalement. La prévention et le traitement pour l'homme doivent se conjuguer à une lutte anti-vectorielle et anti-plasmodique. Un programme de lutte contre le paludisme nécessite des hommes compétents et convaincus, un financement suffisant et assuré pour plusieurs années, une volonté politique appuyée par une autorité et une surveillance du territoire prolongée pendant au moins une décennie. Malheureusement de tels moyens ne sont pas à la portée de tous les pays en voie de développement, particulièrement menacés. Faute de ressources, certains ont dû cesser leurs efforts, annulant en quelques années les progrès accomplis durant un siècle.

IV. ANALYSE DE LA PERCEPTION DU RISQUE CLIMATIQUE

En matière de péril climatique, l'individu est confronté à des risques mal connus de lui, invisibles, non maîtrisables et potentiellement désastreux, menaçant notre espèce d'extinction et de fin du monde. Les médias font le lien entre données scientifiques et les populations. La peur morbide liée à ces informations va susciter un éventail de perceptions et de comportements variables.

Sur un plan individuel, l'acceptation du risque sera différente selon le niveau de culture, d'instruction, de conception du corps et de la maladie, des croyances et des superstitions. D'un point de vue collectif, les enjeux entrent en politique, sources de débats très actuels et se heurtent à la méfiance grandissante d'une société moderne à l'égard des médias. La perception du risque n'est pas uniforme au sein d'une population et reflète les inégalités sociales.

IV.1 Analyse du risque

IV.1.1 Invisibilité, source de déni

La Radioactivité, la pollution de l'air, de l'eau et de la nourriture sont peu accessibles aux sens. Ils sont invisibles et permettent par conséquent toutes les manipulations d'opinion : le risque écologique contemporain peut être nié, oublié ou au contraire dramatisé selon le discours des médias et des experts (Peretti-Watel, 2000 : p 76 et p 203).

Cette menace n'est reconnue que si elle est validée par la communauté scientifique. On se souvient de Tchernobyl et du nuage de radioactivité qui se serait arrêté au dessus du Rhin. L'invisibilité du péril radioactif favorise le traitement cognitif de la menace et facilite sa réduction symbolique. Ce travail cognitif consiste à interpréter la radioactivité en la relativisant : on trouve toujours d'autres activités, d'autres situations plus anodines qui sont plus risquées. De plus, elle est communément acceptée et ceci justifie que « l'on ait pas trop à s'inquiéter ». Evidemment, cela arrange les secteurs à risque (industries du tabac, industries chimiques et nucléaire..) qui tiennent un discours de relativisation afin de montrer que le risque mis en cause est en fait acceptable.

IV.1.2 Absence de maîtrise et potentiel désastreux, sources d'angoisse

Dans « Conquête de la sécurité, gestion de risques », Jacques Theys souligne la forte aversion du public pour les risques non maîtrisables, potentiellement désastreux sans que les probabilités ne soient connues avec précision, qui correspond parfaitement aux risques écologiques majeurs de l'ère contemporaine.

Ulrich Beck en 1992 souligne la gravité du risque contemporain car il menace non plus seulement un individu mais globalement l'existence de l'humanité entière, voire toute forme de vie sur notre planète.

Parler du risque de la fin du monde en toile de fond, c'est faire appel à nos angoisses profondes. Les experts anticipent un déchaînement des éléments, c'est une angoisse de plus. Ils font appel à notre bonne conscience parce que nos conduites d'aujourd'hui rejailliront sur la vie de nos enfants demain (Peretti-Watel, 2000 : p32).

IV.2 La communauté scientifique et les médias

IV.2.1 Le progrès technologique à la fois responsable et gardien contre le risque

Le problème de la science est quelle joue un peu un rôle de bouclier tout en étant en partie responsable de ce qui se passe : par exemple, les notions de seuil de pollution acceptables, sous-entendent que l'on définisse un seuil d'empoisonnement normal (Peretti-Watel, 2000 : p 77). Or chaque personne a un seuil de tolérance différent vis-à-vis d'un toxique et il existe des interactions entre les différents toxiques pris en compte. De plus, l'expérimentation a lieu sur les gens de manière invisible après commercialisation d'un produit et sa diffusion dans l'eau, l'air et la chaîne alimentaire. La communauté scientifique est donc complice selon Beck car associée au processus d'industrialisation, à la recherche du profit, au développement technologique, elle a participé par ses critères propres (de scientificité) à la prolifération des polluants.

Qu'il s'agisse de catastrophes rares aux conséquences potentiellement dévastatrices (accident ou guerre nucléaires) ou des pollutions diffuses qui empoisonnent l'eau, l'air, la terre et les aliments, ces risques globaux ont été produits par l'homme. La pollution industrielle génère un risque aussi diffus qu'autrefois le manque d'hygiène face aux épidémies. Ils ne résultent donc pas d'une incapacité humaine à contrôler la nature mais au contraire d'un surdéveloppement technologique. Nul n'est à l'abri. Les pays industrialisés ont délocalisé les activités très polluantes au tiers monde afin de profiter des biens produits à bas prix sans supporter les pollutions induites. Mais celles-ci finissent par rattraper les pays industrialisés car elles atteignent une échelle planétaire.

Le progrès est mis en cause et implique l'insouciance de l'être humain. La notion de responsabilité humaine entre indirectement dans les éléments incontrôlables de la météo. Les experts nous apprennent que le risque relève bien sûr de l'imprévisible mais une part de responsabilité nous est due en tant qu'acteur de la société. Il s'agit d'un péril attribué à l'environnement donc soustrait au contrôle de l'individu, mais pas au contrôle de la société pour une part.

De plus, les risques induits par le développement technologique se développent plus vite que les techniques censées permettre leur maîtrise.

IV.2.2 Représentation et déformation de l'information

L'information est médiatisée donc entachée de subjectivité. Selon Peretti-Watel, la difficulté pour les experts et les décideurs qui perçoivent correctement, « objectivement » les risques est qu'ils se heurtent à des citoyens ignorants et irrationnels qu'il faut donc éduquer et informer. Les disproportions sont grandes entre les craintes du public et les risques réels, ou la cécité du public à l'égard de risques graves (Peretti-Watel, 2000 : p111 et p198).

C'est là que la communication trouve toute son importance. L'individu doit être informé de manière suffisamment claire afin qu'il se sente particulièrement exposé et qu'il souhaite se protéger lui-même en réclamant une modification de l'ordre social qui lui soit favorable. Le risque individuel est induit par les activités de la société car d'un point de vue écologique, les menaces sont diffuses (pollution de l'eau, de l'air, etc..).

La variété culturelle de la perception du risque, le statut de la connaissance et la conception du corps (et de la maladie) modifient les rapports à l'égard des institutions scientifiques accréditées par les autorités. L'individu rejette ou adhère au discours. La conception de la connaissance diffère. On comprend alors les difficultés des campagnes de prévention. La diffusion de l'information ne suffit pas pour responsabiliser les gens. De plus, le public contemporain est de plus en plus exigeant face à une science qui ne peut pas répondre de manière infaillible aux questions de risques à venir dont les résultats sont multiples et parfois contradictoires.

Le degré d'intégration sociale joue sur les jugements de gravité et de fréquence et influence la confiance accordée aux autorités et aux informations qu'elles diffusent. Cela signifie qu'adhérer à un système de valeurs, c'est choisir de craindre certains risques et d'en négliger d'autres. L'individu cherche face à une information nouvelle à anticiper les réactions d'autrui en fonction des standards sociaux afin de régler son propre comportement. Il n'est par conséquent pas si libre d'avoir des attitudes « anti-pollution » sous peine de paraître différent aux yeux de ses concitoyens.

Par effet d'imitation, l'individu croit ses raisons assez bonnes et convaincantes sans être forcément justes. Carol Heimer (1988) cite l'exemple de ces familles installées dans une zone fortement polluée dont les nouveaux-nés sont victimes de malformations ou d'un décès précoce. Les pouvoirs publics les ont informées mais elles envisagent surtout avec inquiétude le déménagement (avec une perte économique induite). Elles reformulent alors le problème de façon à justifier de rester sur place. Elles préfèrent donc une perte élevée mais incertaine à une perte moindre mais sûre.

IV.3 Les perceptions du risque

IV.3.1 D'un point de vue individuel

Face à cette menace, l'individu va-t-il se comporter de manière autonome et rationnelle ou bien se raccrocher à ses croyances et nier ? Il est plus facile de modifier ses croyances plutôt que ses comportements pour assurer son salut tout en gardant son mode de vie.

Chaque individu a sa propre conception du monde et de ses rapports avec lui, sa propre capacité à maîtriser l'existence. Les attitudes fatalistes s'opposent aux attitudes individualistes, la chance, la malchance, le hasard et l'interprétation du malheur y interviennent (Peretti-Watel, 2000 : p 216). Il existe donc une façon de se représenter le monde qui nous entoure : soit c'est un monde incertain soumis à toutes sortes d'aléas où les gens ont le sentiment qu'ils ne contrôlent pas leur vie, et où les efforts ne sont pas

récompensés, ni les ennuis mérités ; soit c'est un monde ordonné où l'incertitude est négligeable, où l'on peut agir rationnellement, et où par conséquent les individus s'estiment capables de maîtriser leur vie et sont responsables de ce qui leur arrive. Le réchauffement climatique avec l'implication des activités anthropiques met en avant le fait que chacun d'entre nous serait donc en mesure d'infléchir le destin, de vaincre la fatalité en comptant sur lui-même mais aussi sur les autres. Avec cette nécessité de faire confiance à autrui, l'individu perd l'illusion de contrôle.

De plus, dans la vie de tous les jours, il est habituel de rejeter à l'arrière plan de la conscience tous les dangers potentiels (accident de la route, catastrophe planétaire etc..) et de mettre entre parenthèses les angoisses existentielles auxquelles nul n'a trouvé de réponse satisfaisante (sens de la vie, la mort, etc..) pour se sentir en sécurité. Les menaces sur le péril climatique remettent en question toutes les activités quotidiennes (abuser de l'eau, des emballages, les détritiques, jouir d'une voiture qui consomme, etc..) en les désignant comme potentiellement dangereuses. C'est déstabilisant.

Parallèlement, l'instinct de survie devrait conduire à mener une vie à risque zéro. Pourtant même les stratégies simples et peu coûteuses (comme le préservatif pour éviter les MST par exemple) ne sont pas adoptées. L'individu se retranche derrière des jugements de croyance et d'interprétation de l'information pour expliquer cette attitude.

Peretti-Watel dans Sociologie du risque tente d'expliquer par la théorie culturelle du risque comment l'individu appréhende le risque selon ses valeurs. Selon lui, les valeurs sont des croyances durables en nombre limitées et organisées en système, acquises par socialisation ou par acculturation, et qui déterminent si un comportement ou un objectif est préférable ou non à un autre (Peretti-Watel, 2000 : p 143). En voici quelques exemples : « ça ne vaut pas la peine de faire quelque chose pour les autres », « ça ne sert à rien de s'intéresser à la politique, je ne peux rien changer de toute façon ». Chacun de nous tend à se comporter de façon à ne pas être en contradiction avec lui-même, nous veillons à ce que nos actes et nos idées restent cohérents entre eux. Ou bien nos idéologies, nos préférences déterminent en amont nos choix, ou bien les circonstances, notre conduite nous dictent notre idéologie. Mais en fait, nos actes quotidiens sont souvent une conduite de soumission à l'autorité sociale.

De plus, c'est la position sociale qui permet le choix d'un style de vie. En effet, certaines personnes peuvent décider de vivre à la campagne pour respirer un air sain, ne boire que de l'eau minérale, ne pas travailler et ne pas emprunter de transport routier. D'autres habitent en ville, y respirent l'air, y boivent l'eau, prennent leur voiture et s'exposent chaque jour aux risques urbains. Ceux-ci en tirent un bénéfice qui ne provient pas toujours d'un véritable choix.

IV.3.2 D'un point de vue collectif

La société est devenue plus critique que passive et n'accepte plus un seul discours comme vérité, mais choisit parmi les théories contradictoires plus en fonction de son idéologie que de manière raisonnée. Elle se replie sur ses croyances et superstitions (astrologie, numérologie, amulettes..) qui traduisent le besoin que chacun nourrit à l'égard de l'environnement.

Les sociétés modernes affichent une désaffection générale à l'égard des institutions et de l'autorité y compris pour la religion et un piètre patriotisme. Elles sont favorables à la libération des mœurs. Les traditions reproduisent ces traits à l'inverse. Ce clivage renvoie à l'individualisation croissante de nos sociétés, l'individu conquérant de nouveaux privilèges en s'émancipant du carcan des valeurs traditionnelles. Les valeurs modernes sont plus méfiantes par rapport à l'information.

Au Moyen âge, les catastrophes et les épidémies étaient un signe de damnation. La peur n'était donc pas de vivre moins mais d'être damné. Aujourd'hui, il est encore fréquent d'apporter une interprétation plus ou moins mystique aux accidents de la vie.

Dans les années 70, les préoccupations écologiques à l'égard des risques induits par certaines industries prenaient leur essor dans un contexte de crise économique. Les écologistes mettaient alors en cause outre les industries polluantes, tout le système social productiviste et capitaliste. Par exemple, dans les mouvements écologiques américains depuis les années 60, on note que la contestation met en présence des organismes professionnels : les entreprises polluantes du secteur privé et l'administration fédérale qui règlemente cette pollution (EPA, Agence de Protection de l'Environnement) et des groupuscules écologiques qui dénoncent les dangers de la société de consommation.

Dans les années 80 apparaît le principe de précaution : la conquête de la sécurité, utopique, par l'éradication des risques laisse place maintenant à la conception du risque comme un aléa à gérer car le risque nul n'existe pas (Peretti-Watel, 2000 : p 67). Par exemple, dans le domaine du traitement de l'eau et de l'assainissement urbain, on tentait auparavant d'éliminer les risques (pollution, pénurie, épidémies, débordements..). Or l'absence de certitude due aux limites de la science n'exonère pas la responsabilité et ne doit pas retarder les mesures de prévention, bien au contraire. L'incertitude crée un devoir de précaution, d'anticipation du risque. Ce principe est limité aux situations caractérisées par de fortes incertitudes scientifiques et des dommages éventuels graves et irréversibles. Il consiste dans le doute à envisager le pire.

D'un point de vue politique, les gestionnaires publics se heurtent à l'apparente irrationalité des perceptions individuelles. Pour développer une gestion démocratique des risques collectifs liés au réchauffement climatique, les autorités doivent démasquer les représentations sociales qui y sont attachées. La perception est le premier instant de l'appréhension du risque. Par exemple, l'ouvrier dans une centrale nucléaire perçoit les radiations quand l'alarme de son dosimètre se déclenche. C'est elle qui met en route le travail des représentations individuelles, c'est-à-dire comment le quidam appréhende une menace qui pèse sur son existence. Le risque fait aussi appel à notre sens civique parce que chacun est un peu responsable et redevable à l'égard de la communauté. Et en même temps chacun attend un peu de la communauté qu'elle soit garante du bien être de chacun. Tout le monde se demande si le risque encouru et dénoncé par les experts ne serait-il pas un défaut d'information ? Une manipulation ? La vie quotidienne change peu (voiture, poubelles, les énergies..). Quelle attitude adopter face à cette incertitude ? Et avec l'augmentation de l'espérance de vie, les membres de notre société se projettent à plus long terme.

Actuellement la notion de risque écologique est entrée en politique et bénéficie d'une aura de scientificité. Elle est utilisée pour légitimer les partis publics, pour dénoncer la mollesse des autres partis, défendre un système social. C'est une ressource politique inépuisable en particulier en matière de pollution et d'environnement : « la nature fournit aux hommes les armes dont ils ont besoin pour mener leurs guerres idéologiques » (Douglas et Wildavsky, 1984, p47).

V. TENTATIVES ACTUELLES DE GESTION DES RISQUES

V.1 Les gouvernements et les experts face aux climat

Deux traités internationaux sont fondamentaux en matière de gouvernance internationale sur le climat : *la Convention cadre des Nations Unies* sur le changement climatique (CCNUCC ou UNFCCC en anglais), ouverte à la ratification en 1992 est entrée en vigueur le 21 mars 1994. Elle est ratifiée par 189 pays dont les Etats-Unis et l’Australie. Son traité fils, *le protocole de Kyoto*, a été ouvert à la ratification le 16 mars 1998 et est entré en vigueur en février 2005, ratifié par 156 pays à l’exception des Etats-Unis et de l’Australie. Ces derniers ne sont toutefois pas en reste : l’Australie a signé une charte sur l’environnement et les Etats-Unis ont engagé des actions dans les domaines environnementaux économiques et sociaux.

Tous les pays membres de la Convention Climat ont pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l’atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Ils se sont collectivement engagés à prendre des mesures de précaution pour prévoir, prévenir ou atténuer les causes de changements climatiques et en limiter les effets néfastes. Concrètement tous les pays ont l’obligation de publier des inventaires de leurs émissions de gaz à effet de serre, d’établir, de mettre en œuvre et de publier des programmes nationaux contenant des mesures visant à atténuer les changements climatiques.

Le protocole de Kyoto dépasse ces directives en proposant un calendrier de réduction des émissions des gaz à effet de serre qui sont considérées comme la principale cause du réchauffement climatique des cinquante dernières années. Il comporte des engagements absolus de réduction des émissions pour 38 pays industrialisés, avec une réduction globale de 5.2% des émissions de dioxyde de carbone d’ici 2012 par rapport à celles observées en 1990.

Jonathan Patz (University of Wisconsin, Nelson Institute for Environmental Studies) déclare en novembre 2005 : « Les dirigeants des Nations Unies sont bien conscients du fait que les pays les moins capables de faire face et les moins producteurs de gaz à effets de serre sont les plus touchés » et, renchérit son confrère Diarmid Campbell-Lendrum (OMS), « La plupart des maladies graves qui touchent les pays pauvres, du paludisme aux diarrhées et à la malnutrition sont hautement sensibles au climat ».

Lors de la *Conférence de Montréal* en novembre 2005, première conférence des parties au protocole, les pays se sont mis d'accord pour mettre en place un dialogue autour de quatre axes principaux : les objectifs de développement durable, l'adaptation aux changements climatiques, le transfert de technologies et la réalisation des opportunités des mécanismes de marchés.

Avec les enjeux économiques et géopolitiques qui surgissent des pôles, l'opinion publique attend de cette quatrième année polaire une forte sensibilisation du public, à la fois des citoyens et des hommes politiques pour que se règlent au Nord les problèmes de l'exploitation pétrolière et des nouveaux passages maritimes rendus possibles par la fonte des glaces. Au Sud est attendue une réglementation du tourisme qui se développe et menace des équilibres fragiles.

V.2 Réaction de la communauté scientifique face au paludisme

L'Académie des Sciences sonne l'alarme en France auprès du Ministère de la Recherche en juillet 2006. Elle met l'accent sur les espoirs déçus de voir disparaître les maladies infectieuses avec l'arrivée d'un antibiotique et la généralisation des mesures d'hygiène. Elle insiste sur les pathologies d'importation dues à l'expansion des voyages intercontinentaux et à la globalisation du commerce, la résistance aux antibiotiques et les maladies nosocomiales, les infections alimentaires (type prion), le risque de bioterrorisme et l'impact du réchauffement sur l'écologie des agents infectieux. Elle propose une mobilisation des ressources financières, humaines, technologiques au service d'une recherche multidisciplinaire en biologie et sciences sociales humaines et économiques.

La recherche avance toujours en matière de lutte anti-paludique. Citons pour exemple la découverte en septembre 2006 du mécanisme grâce auquel les mérozoïtes quittent discrètement le foie en échappant au système immunitaire de l'hôte (Nguyen, 2006). Autre exemple de travaux en cours : des études génétiques d'insectes naturellement résistants au plasmodium pour mettre en évidence les gènes qui permettent l'expression de cette protection (Vuaille, 2006).

V.3 Réaction des instances face au paludisme

En 1998, le directeur général de l’OMS, l’UNICEF, le PNUD et la banque mondiale ont lancé une nouvelle initiative pour faire reculer le paludisme. Celle-ci a réuni au sein d’un partenariat les pays d’endémie, les fondations, les organismes bilatéraux, les organisations non gouvernementales, le secteur privé, les milieux universitaires et des organisations internationales. L’Assemblée mondiale de la santé dans sa résolution WHA52.11, a encouragé les états membres à « atténuer les souffrances que provoque le paludisme et à promouvoir un développement national durable en faisant reculer le paludisme ».

En 2000, le sommet africain sur l’initiative « Faire reculer le paludisme » (« Roll Back Malaria »), à Abuja, s’engage à faire réduire de moitié la mortalité en 2010 en veillant à ce que 60% au moins des personnes à risque ou atteintes de paludisme puissent bénéficier d’interventions préventives et curatives appropriées en 2005. L’appel de Yaoundé adopte un programme d’action en trois points : les gouvernements s’engagent à élaborer et mettre en œuvre des plans de lutte intégrés dans certaines politiques nationales (Archimède, 2005). Les objectifs en 2010 sont de parvenir à 80% des personnes à risque protégées, 80% des malades du paludisme diagnostiqués et traités sous 24h, d’ici 2015, et que les taux de mortalité et de morbidité soient réduits de 75% par rapport à 2005.

Egalement en l’an 2000, l’Assemblée générale des Nations Unies a inclus la lutte contre le VIH/SIDA, le paludisme et d’autres maladies parmi les objectifs du millénaire pour le développement. L’année suivante, elle a proclamé la période 2001-2010 « Décennie pour faire reculer le paludisme dans des pays en développement » (Archimède, 2007).

Dans son rapport publié par l’OMS en 2001, la commission Macroéconomie et Santé a relevé que les pays confrontés au paludisme enregistraient une croissance économique inférieure de 1.3% par personne et par an à celle des autres pays et qu’une réduction de 10% de la charge de paludisme entraînait une augmentation de 0.3% de la croissance. Elle a conclu que le paludisme ne constitue pas seulement une charge importante pour l’économie des ménages, mais qu’il exerce aussi un profond effet dissuasif sur les investissements dans les pays et territoires d’endémie.

Le partenariat « Pour faire reculer le paludisme » a permis de mieux prendre conscience de l’ampleur de la maladie. Toutefois les efforts de lutte en Afrique sont restés fragmentaires et n’ont pas bénéficié d’un financement suffisant (130 millions de dollars). Depuis qu’il est devenu opérationnel en 2002, le Fonds mondial de lutte contre le Sida, la tuberculose et le paludisme a alloué en tout 940 millions de dollars à la lutte anti-paludique sur deux ans et 1.8 milliard de dollars sur cinq ans (Archimède, 2007).

Ce soutien financier a permis à de nombreux pays d'adopter un traitement très efficace fondé sur une association médicamenteuse comportant de l'artémisine, et d'améliorer la distribution des moustiquaires imprégnées d'insecticide.

Le projet UNITAID est entré en vigueur le 1^{er} juillet 2006 en France. Il s'agit d'une contribution de solidarité prélevée sur les billets d'avion destinée à financer l'accès des pays les plus pauvres aux traitements contre le paludisme, le Sida et la tuberculose par le biais d'une facilité internationale d'achat de médicaments.

Au G8 en juillet 2006 à St Petersburg, l'accent fut mis à la fois sur la baisse des coûts des traitements par une suppression des droits de douane, et furent adoptées des conclusions sur l'énergie et le climat en faveur de la réduction des gaz à effet de serre et de la mise en œuvre du protocole de Kyoto (Carton, 2006).

Le 16 novembre 2006 fut créée une coalition française anti-paludique qui regroupe vingt trois organisations en un réseau de partenaires pour mobiliser l'opinion et répondre aux besoins des pays les plus touchés.

Le président Bush en décembre 2006 appela la nation américaine à la mobilisation générale contre le paludisme, enjeu de santé mais aussi de sécurité et de stratégie internationale. Il promet de doubler l'aide pour l'Afrique.

CONCLUSION

Le paludisme et l'homme forment un écosystème. Par ses activités anthropiques, l'homme a tout d'abord favorisé sa dissémination, en particulier au Moyen-Age. Puis grâce aux progrès de la science, il a pu faire reculer la maladie jusqu'à l'éradiquer dans certains pays. Toutefois, le plasmodium a une faculté d'adaptation exceptionnelle pour échapper aux défenses de son hôte. Il développe des mécanismes de résistance aux antipaludéens, variables dans le temps et dans l'espace, qui lui permettent de sévir en particulier dans la ceinture de pauvreté du Monde et d'être encore responsable de 1 à 3 millions de décès par an.

L'équilibre du cycle biologique du paludisme est intimement lié aux conditions climatiques de chaleur et d'humidité. Une hausse même minime de température, associée à une augmentation de pluviométrie, a un impact important sur l'écosystème du Plasmodium et favorise encore sa dissémination. Il existe parfois des effets localement paradoxaux à l'élévation des températures : une hausse des taux de transmission de l'agent infectieux par son vecteur ou une baisse du taux de survie du vecteur.

Actuellement, la malaria regagne du terrain sous forme de nouveaux cas : résistance accrue aux médicaments, résistance du moustique aux insecticides et augmentation des cas d'importation. Bien entendu, cette extension est multifactorielle. Elle est imputable à la fois au réchauffement climatique, à l'insuffisance des campagnes de démoustication dans les pays en voie de développement et aux mouvements des populations.

Parallèlement, l'accélération du réchauffement climatique est au coeur des préoccupations contemporaines. Selon le GIEC (Benkimoun, 2007 : p22), « les projections des changements climatiques affecteront probablement l'état de santé de millions de personnes, particulièrement celles à faible capacité d'adaptation ». C'est un problème majeur de santé publique. En effet, les experts sont unanimes pour affirmer que le lien est direct entre le réchauffement climatique et l'extension des maladies infectieuses à transmission vectorielle. Ils incriminent la pluviométrie et la hausse des températures qui affectera la distribution géographique des vecteurs, leur biologie, leur survie, leur fécondité et donc leur capacité vectorielle.

Les experts en écologie tentent de sensibiliser les populations à travers les médias sur l'importance du phénomène et du rapport direct de causalité avec les activités anthropiques de pollution. Mais ils se heurtent à une perception subjective du risque. L'individu qui reçoit l'information est conditionné par sa culture, son environnement social et naturel et ses croyances. L'importance qu'il y porte induira des prises de risque et des mesures de prévention différentes. L'acceptation du risque n'est pas uniforme au sein d'une population donnée et reflète dans une large mesure les inégalités sociales.

Le danger lié aux attitudes polluantes est perçu de manière moins prioritaire par un individu dont la préoccupation quotidienne est sa survie. Pourtant, les experts du GIEC prévoient des conditions climatiques particulièrement catastrophiques dans la ceinture de pauvreté du Monde. Vagues de chaleur, inondations, montée du niveau des eaux et sécheresses accrues vont encore aggraver la famine et la dissémination des maladies à transmission vectorielle.

De plus, les catastrophes écologiques sont difficiles à évaluer avec nos technologies actuelles, tant sur un plan de probabilité d'occurrence que pour les dommages qu'ils sont susceptibles de provoquer. Ceci favorise la part de l'interprétation individuelle.

Toutefois, l'homme s'est toujours adapté à son environnement. Dans le Bulletin de l'OMS en 2001, qui traite de l'impact des changements climatiques sur les maladies à transmission vectorielle, les experts affirment : « Alors que l'impact de la variabilité

climatique est relativement facile à déceler, il n'en est pas de même des modifications à long terme du climat, beaucoup plus lentes. Il est possible que les populations humaines s'adaptent à ces modifications pour en réduire l'impact. »

En effet, la recherche est en constante évolution. Sur un plan médical, les scientifiques étudient des nouveaux traitements, les mécanismes de résistance du paludisme aux médicaments, et ceux des moustiques aux insecticides. Sur un plan anthropologique, les études évaluent les différents systèmes de perception et d'interprétation des risques pour sensibiliser au mieux les populations et optimiser les campagnes de prévention. D'un point de vue écologique, les experts tentent d'évaluer de manière fiable les événements climatiques à venir et proposent des solutions anti-pollution pour limiter l'ampleur du réchauffement climatique. Sur un plan financier, les gouvernements investissent pour aider à la lutte antipaludique (citons par exemple l'initiative « Roll Back Malaria », le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme, et le projet UNITAID). Ils mettent aussi l'accent sur les priorités liées au péril climatique avec notamment le Protocole de Kyoto entré en vigueur en 2005 et l'Année Polaire Internationale qui a démarré le 1^{er} mars 2007 pour deux ans de recherche en Arctique et Antarctique.

Cependant, malgré la mise en place de toutes ces mesures, les pays du Sud sont les moins aptes à s'adapter aux grands changements climatiques et seront sans doute les plus touchés. Il est certain que les répercussions du réchauffement en terme de paludisme ne sont qu'une illustration de l'impact général du phénomène, qui risque d'accentuer encore le clivage entre pays du Nord et pays du Sud.

BIBLIOGRAPHIE

- Archimède L. « Conférence mondiale sur le paludisme. L'appel de Yaoundé veut relancer l'action ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7848 (nov. 2005). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Des signes tangibles de progrès ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8056 (nov. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Fièvre au retour des tropiques. Première cause, le paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7977 (juin. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « La France et le combat mondial contre les maladies. Les préconisations du Pr Kourilsky ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7993 (juil. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Le nombre de cas est en baisse mais encore trop de formes graves de paludisme importé ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°200060707 (juil. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Le paludisme d'importation est en baisse mais.. encore trop d'accès graves et de décès ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7998 (août. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Lutte contre le SIDA, la tuberculose et le paludisme. Le Pr Kazatchkine à la tête du fonds ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8103 (fév. 2007). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Pr. Gentilini pour Lydia Archimède. L'épidémie en Afrique, une priorité longtemps ignorée ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8063 (déc. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Un rapport de l'académie des sciences. Les maladies infectieuses, une grande cause ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7994 (juil. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Archimède L. « Une coalition française contre le paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8053 (nov. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)

- Biet E. « La modification des comportements humains. Quand les microbes prennent la route ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8065 (déc. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Carmoi T. « Une actualité épidémiologique qui a changé. Comment raisonner devant une fièvre au retour des tropiques ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8082 (jan. 2007). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Carton R. « Accès aux traitements dans les PED. Le G8 pour la suppression des droits de douane ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7995 (juil. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Carton R. « Changements climatiques. Agir au nom de la santé ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7844 (nov. 2005). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Catal I. « Coinfection VIH et paludisme. Trois mesures pour prévenir les formes graves ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7942 (avril. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Catala I. « Hauts plateaux d'Afrique de l'est. Questions sur la recrudescence du paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7923 (mars. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Catala I. « Prévoir à cinq mois les pics épidémiques. Un satellite contre le paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7890 (fév. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Delahaye C. « Un avis du CES sur la coopération sanitaire. Un service civique national, vite ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7960 (mai. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Delahaye C. « Tsunami, deux ans après. Comptes des ONG et mécomptes des populations ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8075 (déc. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Hasendahl S. « Climat : la fiction dépassée par la réalité ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8106 (fév. 2007). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
- Gentilini M. *Médecine Tropicale*. Paris : Ed. Médecine-sciences Flammarion, 1993 ; 927p.
- Hulot N. *Pour un pacte écologique*. France : Ed. Calmann-Lévy, 2006 ; 282p.
- Institut National de Veille Sanitaire. « Paludisme autochtone en fédération de Russie ». *pdf* [En ligne] (2 août 2006).

- http://www.invs.santé.fr/international/notes/palu_russie_020806.pdf (page consultée le 1er mars 2007)
- Institut National de Veille Sanitaire. « Paludisme dans la Caraïbe ». *pdf* [En ligne] (29 juin 2006). http://www.invs.santé.fr/international/notes/palu_caraïbes_0606.pdf (page consultée le 1er mars 2007)
 - Institut National de Veille Sanitaire. « Paludisme en Chine ». *pdf* [En ligne] (12 oct 2006). http://www.invs.santé.fr/international/notes/palu_chine_121006.pdf (page consultée le 1er mars 2007)
 - Marié A. « Influence du climat sur la santé. La menace des évènements exceptionnels ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7842 (nov. 2005). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
 - Nguyen V. « Une voie de prévention par l'éradication sélective. Des moustiques résistants au paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7951 (mai. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
 - Nguyen V. « Paludisme et VIH en Afrique subsaharienne. Une association qui favorise la dissémination ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8068 (déc. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
 - Organisation Mondiale de la Santé. « Paludisme. Cinquante-huitième assemblée mondiale de la santé A58/8 point 13.5 de l'ordre du jour provisoire ». *pdf* [En ligne]. (14 avril 2005). http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/A58_8-fr.pdf (page consultée le 1^{er} mars 2007)
 - Peretti-Watel P. *Sociologie du risque*. Paris: Ed. Armand Colin, 2000; 286p.
 - Ruffié J., Sournia J.C. *Les épidémies dans l'histoire de l'homme*. Paris: Ed. Flammarion, 1995 ; 302 p.
 - Vuaille B. « Recherche d'un traitement du paludisme. La voie du blocage des cystéine protéases ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°7999 (sept. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)
 - World Health Organisation. Regional Office for the Eastern Mediterranean. « Roll Back Malaria ». [En ligne]. (2005). <http://www.emro.who.int/rbm/> (page consultée le 6 mars 2007)
 - World Health Organisation. Regional Office for the Eastern Mediterranean. « Roll Back Malaria. What is malaria ? Eco-epidemiological determinants of malaria. Climatic. Hydrology ». [En ligne]. (2005).

<http://www.emro.who.int/rbm/aboutmalaria-determinants.htm> (page consultée le 6 mars 2007)

- World Health Organisation. Regional Office for the Eastern Mediterranean. « Roll Back Malaria. What is malaria ? Eco-epidemiological determinants of malaria. Climatic. Temperature ». [En ligne]. (2005).

<http://www.emro.who.int/rbm/aboutmalaria-determinants.htm> (page consultée le 6 mars 2007)

- World Health Organisation « World malaria report 2005 » [En ligne]. (2005).

http://rbm-who.int/wmr2005/html/exsummary_fr.htm (page consultée le 6 mars 2007)

- « Au retour de la région de Goa (Inde). Plusieurs cas de paludisme ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8090 (jan. 2007). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)

- « Lutte contre le paludisme. Bush promet de doubler l'aide pour l'Afrique ». *Quotidien du médecin* [En ligne]. N°8075 (déc. 2006). <http://www.quotimed.com> (page consultée le 18/02/2007)

Magazine non scientifique

- Aulagnon-Ponsonnet M. « 2007, l'année des pôles ». *Geo* mars 2007 ; n°337 : p66-115
- Benkimoun P. *Le Monde*, vendredi 20 avril 2007 ; p22