



Récit de science-fiction
ou vision prémonitoire
des effets
du réchauffement climatique
dans un pays du sud.

Il s'agit d'un scénario imaginé par l'auteur et dont il est seul responsable des éléments de contextualisation.

Cet article est écrit en hommage au Professeur Louis Euzet, parasitologue montpelliérain, et qui a fait connaître à l'auteur le Mali dès 1986.

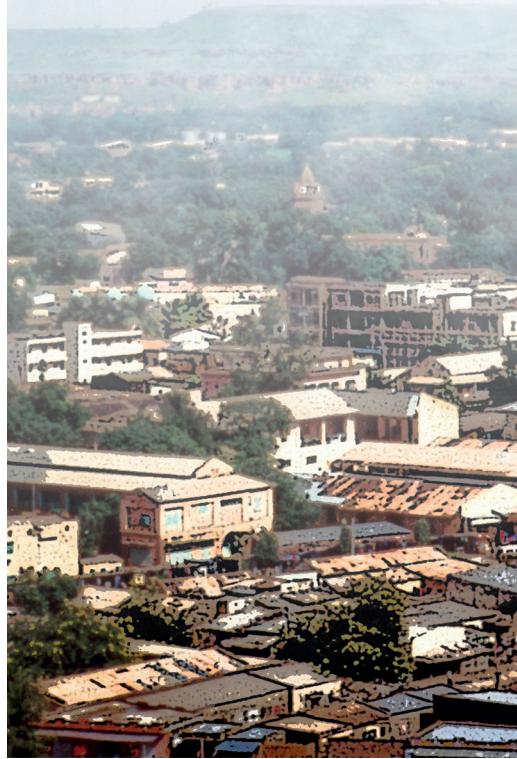
Jean-François Guégan

Directeur de recherche à l'Institut de recherche pour le développement, UMR MIVEGEC IRD-CNRS-Université de Montpellier, conseiller scientifique initiative ecoHEALTH du programme international FutureEarth des Nations Unies, ancien membre du HCSP, président de la partie santé du Plan national d'adaptation au changement climatique (2011-2015)

2050, Bamako, Mali, une saison caniculaire

Bamako, *Djoliba* coule tranquillement, la température atmosphérique est depuis plusieurs jours constante à plus de 40 °C dans la journée en ce mois de saison sèche et les dernières pluies, très violentes, remontent maintenant à plus de six mois. Dans une capitale qui avoisine le million d'habitants, des réfugiés venus du Nord viennent toujours y chercher la sécurité; l'ambiance est celle d'une mégapole africaine moderne, énergique et bruyante. Les enseignes occidentales d'hypermarchés affichent fièrement leur identité sur les frontons des nombreux immeubles aux façades de verre, essor architectural de l'ancienne coopération chinoise. Une énorme centrale électrique, localisée sur la rive droite du fleuve dans le quartier de l'ambassade chinoise, crachote des fumées inquiétantes mais intermittentes. Au-delà de la vallée du fleuve, lorsque commencent les premiers escarpements en direction du Sénégal, les falaises du *Point G* sont recouvertes d'un épais brouillard de pollution; l'air est devenu irrespirable lorsque les centaines de milliers de voitures, de camions et de motocyclettes pénètrent, à partir des nombreux ponts qui franchissent maintenant le fleuve Niger, la ville aux lueurs du matin.

10 heures, au centre-ville, entre la gare ferroviaire en direction de l'hôpital central Gabriel Touré, la chaleur est écrasante. Les gaz d'échappement irritent les yeux et la respiration devient pénible. Les rares personnes croisées dans les rues portent des masques de protection et des lunettes solaires. À 10 h 20, en pénétrant dans le hall de l'hô-



pital universitaire, la direction du Département « Mondialisation, Environnement et Santé » est facilement identifiable ; il jouxte fièrement ceux des maladies cardio-vasculaires, respiratoires et cancéreuses. Comme à mon habitude, je suis au moins 30 minutes en avance et décide de rendre visite à ma collègue la Professeure Hawa Diabate, directrice du Laboratoire de parasitologie avec qui j'avais fait une partie de mes études. Je suis étonné de devoir demander mon chemin, et accède difficilement au sous-sol où se trouve celui-ci. J'apprends qu'Hawa a quitté le Mali pour la Fédération des États de l'Afrique de l'Est, où sévissent régulièrement d'importantes épidémies de paludisme jusqu' sur les hauts plateaux. Le Laboratoire malien de parasitologie traite quelques centaines de cas de paludisme par an. La dengue pourrait être quasi endémique mais les vaccins produits à partir de 2020 restent très efficaces et peu onéreux.

En brousse, quelques villages connaissent encore des parasitoses endémiques négligées, mais les progrès maliens en matière de santé publique ont été extraordinaires. Les cas sont rapidement détectés et diagnostiqués à l'aide des outils, aujourd'hui très présents, de la télémédecine. La bilharziose a ré-émergé, et on ne le doit pas au dérèglement climatique mais à l'augmentation des surfaces irriguées et des lacs de retenue qui créent les habitats favorables à l'installation du cycle parasitaire et du mollusque vecteur. D'autres infections et parasites associés aux milieux hydriques se sont aussi développées pour les mêmes raisons.

Le Brésil et l'Inde ont uni leurs forces et règnent dans le domaine de la médecine numérique appliquée à la veille et à la surveillance. Les collaborations Sud-Sud, engagées au début du xxie siècle par les institutions occidentales, portent leurs fruits mais n'ont pas échappé à la *real economy* puisque les aides

internationales apportées par ces deux pays s'accompagnent de manière quasi-exclusive de la vente d'avions brésiliens – dont des sièges sont réservés par accords pour des situations sanitaires d'urgence – pour l'un et d'un satellite de télécommunication – servant aussi à la télémédecine – pour l'autre, au Mali. La République d'Afrique du Sud et le Nigéria offrent des moustiquaires imprégnées de nouvelles molécules que les pays du Nord n'ont pas inventées. Des médicaments nouveaux sont apparus, issus de principes extraits de la diversité biologique et sur laquelle l'Europe ou l'Amérique du Nord n'ont jamais beaucoup misé malgré leurs discours. Au détour d'une conversation, j'apprends que les maladies diarrhéiques présentent plusieurs dizaines de milliers de cas par an. Les autorités ont toujours de nombreux problèmes pour résoudre l'épineux chantier des systèmes d'adduction d'eau potable et de rejets des



Vincent Benech © IRD



eaux usées. Au sud-ouest dans cette partie de l'Afrique occidentale, Conakry, capitale de la Guinée, connaît encore d'importantes épidémies de choléra que les nombreux plans d'aménagements urbains n'ont pas su régler face à une immigration rurale massive de populations démunies. Dans l'élaboration des départements universitaires, les spécialités de bactériologie, microbiologie et virologie environnementales ont choisi de rejoindre le Département « Mondialisation, Environnement et Santé », que je regagne.

Il est près de 11 h 00, notre réunion débute. Son objectif est de mieux coordonner le développement des territoires maliens. Cela inclut l'aménagement, mais aussi l'agriculture, les transports ou l'éducation, en particulier pour ses grandes villes, et la santé publique – au milieu du XXI^e siècle, elle est devenue une discipline fédératrice et très courue – dans un contexte de changement global, y incorporant le changement climatique. Les dernières statistiques nationales révèlent, en effet, une mortalité en nette augmentation avec plus de 250 000 cas par an, sur une population qui franchit les 20 millions d'habitants, et que l'on peut associer aux dérèglements climatiques. Les températures extrêmes, et durant souvent de longues périodes, associées à des niveaux de pluviométrie très bas, ont conduit à interrompre le cycle de transmission du protozoaire, responsable du paludisme, dans de nombreuses régions du Mali. Cette maladie reste cependant présente dans ce qui reste du delta central du Niger ou sur les pourtours des nombreux lacs de barrage. À l'aune des priorités gouvernementales de quelques pays africains depuis les années 2010, le Mali a choisi de lutter contre ces fléaux en investissant massivement dans l'éducation de sa population – l'information médicale avant les journaux télévisés des trois chaînes nationales ou dans la presse quotidienne – et la délivrance de moyens de protection. De rares maladies infectieuses émergentes, essentiellement d'origine virale, et qui portent d'étranges appellations comme « Zika », « Bulga » ou « Pollux » apparaissent puis s'éteignent, sans pour autant qu'on en connaisse exactement les tenants et les aboutissants. La découverte d'un vaccin efficace contre certaines formes du virus Ebola, dès 2016, aura freiné la frénésie de la biodécouverte de nouveaux agents microbiens potentiellement pathogènes, qui alimenta les deux premières décennies du XXI^e siècle. L'urbanisation importante a entraîné son lot de maladies associées, infectieuses ou

chroniques, et les zones périurbaines des principales grandes villes, où se concentrent les populations les plus fragiles, connaissent des épisodes importants d'infections comme la rougeole, la coqueluche, les diarrhées mais aussi les grippes d'origine animale qui bénéficient de l'installation des nombreux élevages en zone périurbaine. La lutte contre les insectes vecteurs a permis de contrôler leurs populations, y compris dans les zones périphériques des villes où se développent l'agriculture et le maraîchage, et voit de réels succès, mais les coûts payés à une accumulation des insecticides dans les écosystèmes sont considérables. Chez les agriculteurs et les pêcheurs, les niveaux de cancer du sein, de la prostate, et du tube digestif, que l'on doit aux molécules déversées, atteignent des valeurs jamais égalées. Un débat fait cependant rage, au Mali, sur les déterminants exacts de ces nouvelles maladies. Depuis longtemps, la culture de nombreuses plantes, comme le coton, reste problématique dans la région entre Bougouni et Sikasso, le long de la route qui rejoint la Côte d'Ivoire, car les insectes ravageurs ont sélectionné des formes résistantes issues du déversement d'insecticides couramment utilisés contre les espèces vectrices d'agents pathogènes. À l'exception de quelques populations qui les consomment, la vente des poissons du fleuve Niger est interdite car ils concentrent des éléments à des taux quasi-égaux à ce que connaissaient l'Europe ou l'Amérique du Nord à la fin du XX^e siècle.

Les autorités publiques orientent la discussion sur les niveaux élevés de cancers cutanés sous l'effet des radiations, sur les nombreux cas d'asthmes et de complications respiratoires et cardio-vasculaires ainsi que sur une panoplie de maladies chroniques associées aux dégradations de l'environnement. L'atmosphère, chaude et sèche, a entraîné depuis plusieurs années une surconsommation de sodas, en particulier chez les plus jeunes, et le Mali connaît des niveaux d'incidence d'obésité sans équivalents dans son histoire. La coopération avec l'Indonésie, très discutée à l'époque, a conduit à une très forte consommation d'huile de palme importée, avec des habitudes alimentaires qui ont bougé par la hausse de la demande en produits transformés et en plats préparés. La pollution de l'air atteint des niveaux sans égal dans Bamako et il faut attendre la levée de la mousson, elle-même très perturbée par les dérèglements climatiques, pour que les vents dispersent les particules polluantes. Les effets du phénomène

« urban heat island » engendrent des niveaux de concentration de plomb, de dérivés du pétrole et de nanomatériaux près de vingt fois plus importants que les normes internationales autorisées. Associé à l'absence de vents et à des températures caniculaires, cela engendre des effets sanitaires dévastateurs. Les surinfections bactériennes, en particulier à mенинgocoques, et virales bénéficient de ce contexte et viennent complexifier le tableau épidémiologique et clinique. « Bamako, la coquette » s'est réveillée en une « Circé, ensorcelée et funeste ! » Cinq jours par semaine pendant 20 ans au centre de Bamako sont estimés, par le Haut Conseil de la santé publique du Mali, l'une des premières autorités de santé publique à apparaître en Afrique sub-saharienne, comme un facteur d'exposition fortement aggravant pour le développement de cancers naso-pharyngés et pulmonaires.

La maladie dite de la « cécté des rivières », grande endémie vaincue vers la fin du XX^e siècle, persiste dans quelques foyers clairsemés même si des ré-invasions à partir du Libéria et du Sierra Leone inquiètent toujours. Cette cécté est aujourd'hui remplacée par une autre forme, tout aussi pernicieuse, la cataracte liée aux radiations solaires et à leur intensité. Avec d'autres villes des régions tropicales, Bamako atteint des seuils d'incidence pour ce type de maladies parmi les plus élevés au monde. Les chirurgiens ophtalmologues maliens excellent ici, la plupart ayant été formé au Brésil qui connaissait déjà ces mêmes problèmes trente ans auparavant, et l'on vient de très nombreux pays pour leur savoir-faire.

13 h 30, notre première réunion s'achève. Quartier de Missira non loin de l'hippodrome dans un petit restaurant au bord de l'avenue, je décide de déjeuner rapidement de petits pâtes à la viande arrosés d'une bière. Sur place, la température atteint 42 °C, une seule bière ne suffira pas ! Dans un encombrement gigantesque, une motocyclette passe devant le restaurant et dérape sur l'asphalte fondu. Bamako a connu un nouvel accident de la route dont les raisons dépendent étroitement de la perte d'adhérence de la roue avant sur un sol dégradé. Sur la table de chevet de ma chambre d'hôtel, mes notes oubliées le matin même me rappellent les messages principaux à délivrer durant mes différentes réunions « Interdisciplinarité, santé comme conséquence du développement mais aussi l'une de ses causes, santé comme moyen d'action et d'adaptation au changement climatique ». La nuit se révélera être oppressante dans le quartier de Bamako II Niaréla. ♫ ♪