



Figure 2. « Contribution à la géographie médicale, aperçu météorologique sur les îles japonaise » © IMTSSA.

ture des connaissances et transformant la façon d’aborder les ensembles humains (5). Par le nouveau sens qu’elle donne aux informations (6), elle devient un outil au service de la recherche scientifique.

De la construction de la carte à la géographie médicale

Avant toute chose, pour pouvoir utiliser et publier des cartes, il fallait les posséder. Comme nous l’avons évoqué, le médecin militaire faisait partie des missions d’exploration des territoires et dans ce cadre, il utilisait, construisait ou complétait les représentations du terrain traversé. Il participait ainsi à « remplir le blanc de la carte » (7, 8).

On retiendra notamment le docteur Jules Crevaux qui relève le tracé du fleuve

Magdalena (9).

« Je n’ai pas relevé le tracé du fleuve depuis la mer jusqu’à Honda, parce que cette partie est suffisamment étudiée. Nous nous sommes contentés de prendre des notes sur la manière de naviguer, sur les usages des habitants, sur leurs occupations, leurs maladies ». Il note un peu plus loin la manière dont le relevé topographique était effectué avec une boussole. « Le tracé à la boussole du Magdalena peut se faire avec une précision presque mathématique. ... on a des montagnes reconnaissables à une grande distance, qui servent de point de mire et qui permettent de rectifier les détails du tracé ».

Mais les cartes publiées et utilisées par les médecins militaires provenaient parfois d’autres services de la défense. C’est le cas de la première carte publiée dans les archives de Médecine Navale. Elle l’est dès

la première année de parution de la revue (Fig. 1). C’est une carte topographique, datée de 1862, et réalisée par le service hydrographique de la marine (10). Elle accompagne l’article du chirurgien Viaud daté de 1864 intitulé « l’île de Poulo-Condore, topographie médicale et rapport sur la situation présente ». L’île de Condore est située au sud du Vietnam, c’est un îlot volcanique de la mer de Chine qui fut longtemps un refuge de pirates chinois. La France en prend possession en 1861 suite à une opération militaire. Sa situation géographique en a fait pendant longtemps un bague. L’auteur explique dans cet article la situation de détresse dans laquelle sont les autochtones et propose un moyen de développer la culture afin que ces derniers puissent survivre. Il décrit également la situation géographique de l’île puis effectue quelques descriptions que l’on retrouvera dans la plupart des articles de géographie médicale de cette époque : la géographie de l’île (climat, faune et flore), la description de la population et enfin les données médicales (autochtone et garnison). Cette première carte publiée n’est qu’une illustration qui pose le cadre du texte.

La géographie médicale fut dans un premier temps créée par les médecins (11), qui vont peu à peu associer les cartes aux descriptions du territoire et de ses particularités. La carte devient un support privilégié pour mettre en évidence les conditions naturelles propre au développement de la vie des organismes susceptibles de transmettre aux hommes et aux animaux, des germes porteurs de maladies, ce que Sorre appellera en 1928 le « complexe pathogène » (12). La carte est donc utilisée très tôt pour mettre ce lien en évidence. C’est le cas de la publication de la carte du Camp Jacob qui renseigne sur la disposition architecturale idéale d’un camp d’acclimatation (13). C’est également le cas de la publication en 1876 d’une carte des îles du Japon (14) (Fig. 2). Les données médicales semblent absentes de cette carte. Mais nous sommes en 1874, l’apport décisif des travaux de Pasteur ne s’est pas encore généralisé à la médecine et nombreux sont encore ceux qui croient à la génération spontanée des maladies. On ne soupçonnait pas encore l’intervention des agents microbiens et de leurs vecteurs dans la causalité des infections. Le climat, l’air, le sol et l’eau étaient soupçonnés de prendre une part importante dans la contagion. A cette époque, la France possède des concessions le long du littoral chinois. Or, le climat chinois ne convient pas aux européens qui sont



Figure 3. « Pathologie mauricienne, des fièvres palustres » © IMTSSA.

fréquemment malades et doivent parfois être rapatriés. Si le docteur Maget rend compte du climat des îles japonaises sur une carte, c'est pour montrer que grâce à ces courants, le Japon possède un climat similaire à celui de l'Europe. Dès lors ces îles peuvent être considérées comme un lieu de convalescence approprié et proche. Nous sommes en présence d'une carte thématique qui permet de visualiser directement, sur la carte, les données de l'article.

Pour élaborer des cartes les plus exploitables possibles, le cartographe doit pouvoir maîtriser la construction de cette image. Car si la carte n'est pas une simple image artistique, son auteur doit néanmoins utiliser des procédés graphiques qui permettront une transmission de l'information efficace (15). En effet, la carte, fait appel à un certain nombre de propriétés sensorielles permettant d'appréhender en un seul instant les deux dimensions du plan et la variation des taches (16). Cette rapidité de perception influe sur le mécanisme de lecture et conditionne la façon dont sont appréhendés les signes (17). C'est à ces exigences que veut répondre la nouvelle utilisation de la carte comme objet de représentation des maladies et comme outil de recherche.

La carte représentant les épidémies de fièvre palustre qui ont eu lieu à l'île Maurice entre 1867 et 1869 en est une parfaite illustration (18). Sur un fond de carte de l'île, l'auteur dessine au trait plein rouge, orienté et daté, ce qu'il nomme en légende la «marche de l'épidémie» (Fig. 3). L'épidémie

aurait donc débuté en 1867 autour de l'île, puis se serait déplacée jusqu'à rejoindre le centre de l'île en 1869. Ce n'est qu'après 1885 qu'une révolution dans les conceptions médicales s'amorce, à mesure que s'imposent les théories de Pasteur permettant l'avènement de la médecine moderne. En 1881, deux courants s'affrontent encore : les contagionistes et les non-contagionistes. En utilisant la carte pour définir une « marche de l'épidémie », le docteur Pellereau, se place dans la première catégorie. Autre fait significatif, il cherche à prouver que le paludisme existe sur l'île avant 1867, se plaçant de nouveau en opposition avec la théorie de la génération spontanée. Cette nouvelle carte est donc dynamique et, à la différence de la carte des climats, elle présente la maladie et non sa cause ou ce qui l'influence.

De la géographie médicale à l'épidémiologie

Le grand pas qui sera fait dans l'utilisation de la carte est le passage de sa fonction d'illustration à une fonction d'outils de recherche. Dans l'article publié en 1906 par le docteur Le Moal (19) on trouve une représentation du plan de la ville de Conakry, capitale de la Guinée depuis 1893 (Fig. 4). Il s'agit d'un article de santé publique. Une fois le processus de partage de l'Afrique par les puissances coloniales entériné à la conférence de Berlin en 1884-1885 (20), la première finalité des expéditions devint l'acquisition territoriale puis l'installation. Dans ce contexte, la ville de

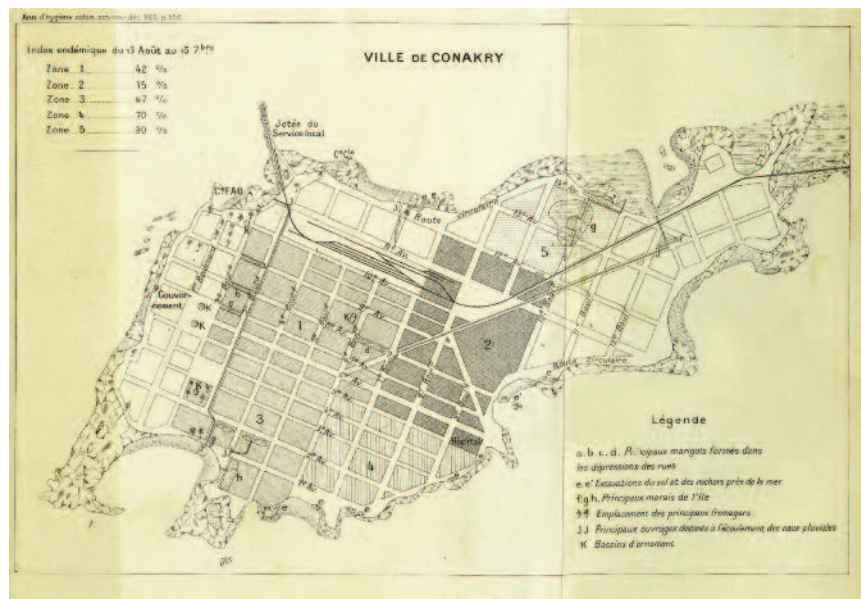


Figure 4. « Campagne anti-paludique à Conakry » © IMTSSA.

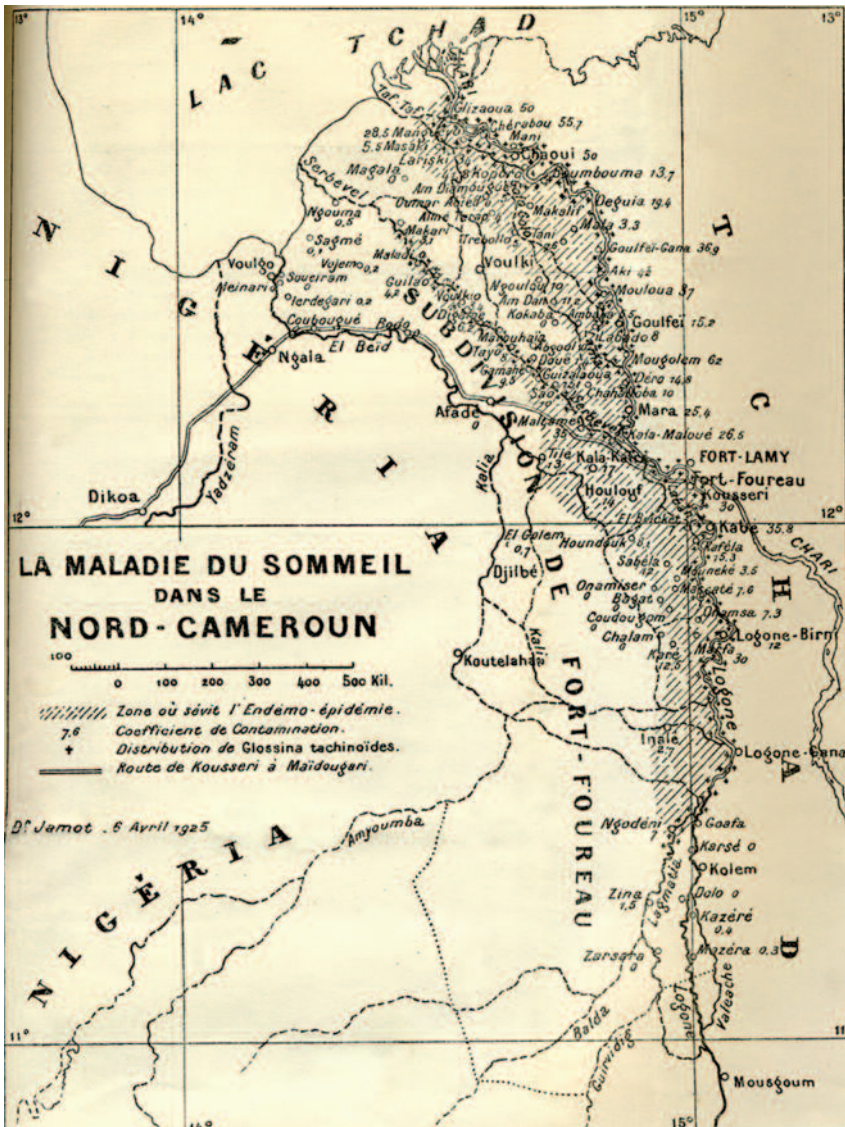


Figure 5. « Maladie du sommeil dans le nord Cameroun » © IMTSSA.

Conakry a été construite ex nihilo à partir de 1890, dans un style typiquement colonial, avec une structure en damier et situé comme plusieurs autres capitales (Dakar par exemple) sur une presqu'île. L'article présente une campagne antipaludique menée dans la ville. La carte qui l'accompagne est typiquement épidémiologique dans le style inauguré par Snow en 1855 lorsqu'il mit en relation les décès cholériques et l'emplacement de pompes à eau infectées (21). La carte présente deux légendes, une relative au vecteur et l'autre relative à la maladie. La première décrit des lieux où le vecteur peut se multiplier. La deuxième est l'index endémique sur les différentes zones de la ville. Seules sont portées sur la carte les données qui ont un intérêt pour l'étude épidémiologique du médecin. La maladie est rapportée à certaines circonstances locales et la carte

acquiert une valeur de preuve. L'utilisation de la topographie est donc au service de la

médecine. C'est à partir de la carte que l'on constate la corrélation entre les éléments (stagnation d'eau / malades). La carte n'est plus seulement une illustration, elle ne sert plus seulement à montrer, elle devient un élément à part entière de la recherche.

Epidémiologie et santé publique

Pour clore ces 100 ans de publications, on ne peut manquer d'évoquer le rôle politique de la carte. Il se manifeste dans la prise de décision qu'elle rend possible en montrant au décideur un terrain auquel il n'a pas accès. Les décisions sont celles qui permettent d'avancer contre l'ennemi, qu'il s'agisse d'une armée ou d'une maladie. Nous nous limiterons à la médecine et illustrerons ce propos par deux cartes.

La première est celle du docteur Jamot et de la lutte contre la maladie du sommeil (22). La carte de Jamot et l'article qu'elle accompagne présentent la maladie du sommeil dans le nord Cameroun en 1925 (Fig. 5). L'article répond aux instructions du Commissaire de la République française au Cameroun. Son objectif est de jeter les bases d'une organisation prophylactique susceptible de maîtriser les nouveaux foyers. Cette carte est donc utilisée par Jamot comme un outil de santé publique. L'article présente les résultats des recherches sur les rives du Logone et du Chari, à proximité de Fort-Lamy, actuelle N'Djamena, capitale du Tchad. Pour répondre à la demande du commissaire, Jamot constitue des équipes mobiles afin d'aller « chercher les malades au bout de la piste ». Les zones hachurées représentent

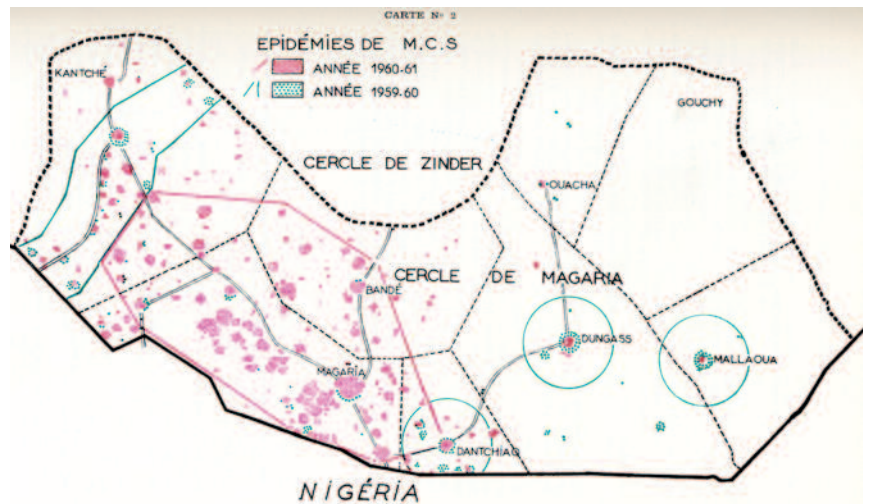


Figure 6. « Un problème épidémiologique non résolu : la méningite cérébro-spinale en Afrique » © IMTSSA.

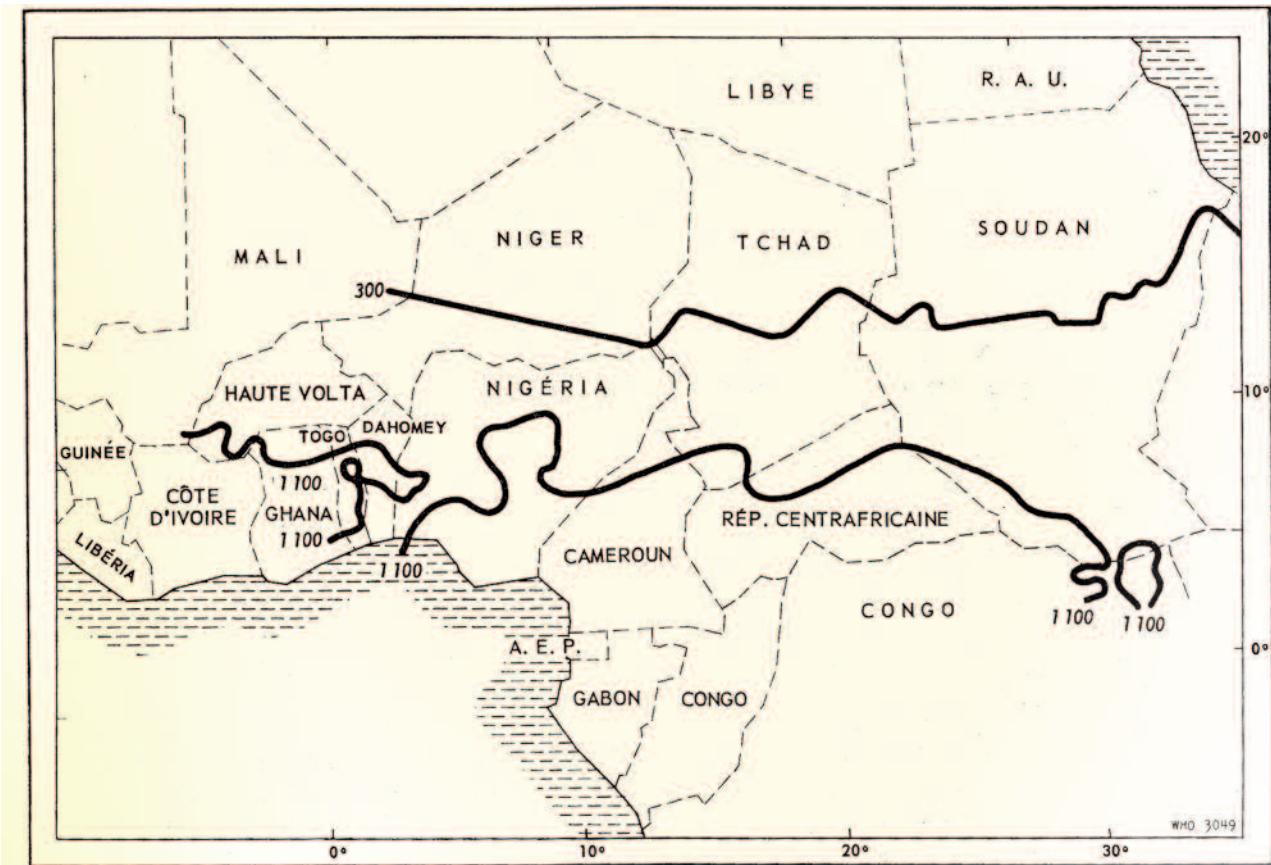


Figure 7. Carte ceinture de la méningite © OMS.

les zones où la maladie est endémo-épidémique. La rive droite appartient à la colonie voisine du Tchad et l'auteur n'a pas les données pour compléter la carte. Ce territoire semble alors indemne du fléau. Les chiffres portés correspondent au coefficient de contamination dans les villages visités. Ils correspondent à une épidémie le long du Chari et du Logone avec 55,7% de la population contaminée dans le village de Cherabou. La maladie existe tout le long du Serbewel, mais elle n'est épidémique qu'à partir de Maltane, à proximité du Chari. Des croix représentent la distribution de glosines. On les retrouve le long des rivières, à tous les endroits où il y a des malades. Sur ce fond de carte, Jamot présente les résultats de ses investigations. C'est avec ces données qu'il monte à Paris en 1926 pour présenter au ministre des colonies André Maginot l'état de la situation (23). Il demande les pleins pouvoirs pour éradiquer la maladie du sommeil. Devant l'urgence de la situation, il obtient gain de cause. Maginot signe les documents qui mettent en place une mission permanente de prophylaxie de la maladie du sommeil, et c'est Jamot qui en prend la tête. Il s'agit ici certes, d'une carte de santé publique mais

elle n'est plus seulement au service de la médecine, elle est aussi à l'origine de décisions politiques.

La seconde est une étude du docteur Lapeyssonnie (24). Elle a été réalisée par le centre de recherche de l'Ecole du Pharo. La carte répond à une demande de la République du Niger qui vise à «fixer la topographie de l'actuelle épidémie de méningite cérébro-spinale». L'objectif de la mission est donc de réaliser une carte. Les autres demandes liées à cette mission sont de déterminer les germes et les souches et de conseiller les mesures prophylactiques les plus adaptées. L'article, daté de 1961, écrit par Lapeyssonnie, est intitulé «Un problème épidémiologique non résolu : la méningite cébro-spinale en Afrique». L'auteur évoque le problème de l'Afrique car alors que la méningite cérébro-spinale n'est plus un problème de santé publique en Europe, elle le reste sur le continent africain. Une zone tout particulièrement touchée est une bande de terrain qui court de l'océan Atlantique à la Mer Rouge, limitée au nord par le Sahara, et au sud par la forêt. Pour répondre à la demande des autorités nigériennes, l'auteur présente sur un fond de carte, les

caractéristiques de toute étude épidémiologique : un lieu, une durée et une population (Fig. 6).

Cet article se veut une contribution à un vaste travail d'ensemble sur les pays de cette bande de terre. L'objectif est de pouvoir jeter les bases d'une prophylaxie rationnelle de la méningite cérébro-spinale en Afrique. Deux ans plus tard, en 1963, Lapeyssonnie va rassembler toutes les données obtenues. Il décrira dans un article, publié dans le bulletin de l'OMS (25), ce que l'on appelle aujourd'hui la «ceinture de la méningite» ou «ceinture de Lapeyssonnie» (Fig. 7). La propriété de cette zone d'Afrique septentrionale où sévit la méningite peut alors être défini comme étant d'avoir ses isohyètes comprises entre 300 mm au nord et 1 100 mm au sud. Cette carte précède le texte et c'est à la demande du politique qu'elle est réalisée. Alors que cent ans plus tôt les cartes présentaient l'importance de la découverte du climat des pays, en 1963, leur fonction est devenue prépondérante pour la recherche. La connaissance scientifique a progressé, le contexte politique également sans oublier que la revue s'est ouverte, depuis 1941, aux chercheurs civils et a donc une vocation plus largement scientifique.

A l'issue de ce travail, on constate que les cartes utilisées et publiées par les médecins sont de deux types : géographiques et médicales. Dans le même temps, nous constatons que de 1864 à 1963 les cartes évoluent et d'objet d'illustration (quand bien même d'illustration médicale), elles deviennent des outils de recherche et acquièrent une autonomie scientifique. Elles précèdent alors le texte au sein de l'article. Les médecins utilisent toutes les avancées techniques

et sémiologiques proposées par cet instrument confirmant ainsi les propos de Gilles Palsky (26) «L'étude du thème des maladies apparaît d'autre part représentative de l'évolution générale de la cartographie, depuis ses formes classiques jusqu'à ses expressions thématiques». Leur rôle évolue en fonction de trois facteurs principaux qui sont les avancées technologiques, scientifiques et le contexte socio-politique (27). Concrètement, il n'était pas possible de réaliser une carto-

graphie du paludisme avant d'en connaître l'agent infectieux et le vecteur. Il n'était pas non plus envisageable de réaliser une cartographie de la maladie du sommeil sans en recevoir l'ordre et les moyens. Au delà d'un rôle géographique ou médical, c'est donc une vision originale du monde, une vision de l'histoire médicale et de la politique coloniale qui transparait au sein des cartes publiées, une vision qui aide à la compréhension de l'histoire (28). ■

RÉFÉRENCES

- Vaillant Z, Salem G. Atlas mondial de la santé. Quelles inégalités ? Quelle mondialisation ? Autrement ed, Paris, 2008, 80 p.
- Surun I. L'Exploration scientifique de l'Afrique au XIX^e siècle est-elle une entreprise géographique ? *Finisterra* 1998 ; 65 : 31-8.
- Palsky G. Des chiffres et des cartes. Naissance et développement de la cartographie quantitative au XIX^e siècle. CTHS ed, Paris, 1996, 331p.
- Robert P. Qu'est-ce qu'une technologie intellectuelle ? *Communication et langages* 2000 ; 123 : 97-114.
- Jeanneret Y. Les images de la science. *Communication et langages* 1999 ; 99 : 54-73.
- Peirce CS. Ecrits sur le signe, trd. De l'anglais par G. Deledalle. Seuil ed, Paris, 1978, 263 p.
- Blais H. Les voyages français dans le pacifique. Pratique de l'espace, savoirs géographiques et expansion coloniale (1815-1845). 2000, Thèse pour l'obtention du grade de docteur de l'EHESS, 2 volumes, vol 1, 493 p.
- Surun I. Le blanc de la carte, matrice de nouvelles représentations des espaces africains, in Laboulais-Lesage I. Comblant les blancs de la carte. Modalités et enjeux de la construction des savoirs géographiques (XVII^e-XX^e siècle). Coll. Sciences de l'histoire. Presse universitaires de Strasbourg ed, Strasbourg, 2004, 314 p.
- Picheral H. Complexes et systèmes pathogènes : approche géographique. In «Doumenge JP. de l'épidémiologie à la géographie humaine, travaux et documents de géographie tropicale». CEGET (CNRS) ed, Bordeaux, 1983, pp 5-22.
- Viaud M. L'Ile de Poulo-Condore, topographie médicale et rapport sur la situation présente». *Archives de Médecine Navale* 1864 ; 1 : 80.
- Crevaux J. Du 3^e voyage dans l'Amérique équatoriale. *Archives de Médecine Navale* 1882 ; 37 : 26-53.
- Sorre M. Complexe pathogène et géographie médicale. *Annales de Géographie* 1933 ; 42 : 1-18.
- Carpentier LV. Etude hygiénique et médical du Camp Jacob. *Archives de Médecine Navale* 1873 ; 20 : 440.
- Maget G. Contribution à la géographie médicale, aperçu météorologique sur les îles japonaise. *Archives de Médecine Navale* 1876 ; 26 : 401.
- Baron M, Boulier J. Sémiologie graphique cartographie automatique. Ecole d'été «statistiques, cartographies et analyse spatiale», Yaoundé, Université Paris 7, Denis Diderot, Yaoundé 1, 2006, 55 p.
- Bertin J. Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes. Les ré-impression de l'Ecole des hautes études en sciences sociales ed, Paris, 2005, 452 p.
- Weger G. Cartographie : sémiologie graphique et conception cartographique. Ecole nationale des sciences géographiques ed, Marne la Vallée, 1999, 140 p.
- Pellereau E.G. Pathologie mauricienne, des fièvres palustres ». *Archives de Médecine Navale* 1881 ; 36 : 422.
- Le Moal. Campagne anti-paludique à Conakry. *Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniale* 1906 ; 9 : 558
- Acte général de la conférence de Berlin, 1885, [en ligne] consulté le 24/11/2009 sur <http://mjp.univ-perp.fr/traites/1885berlin.htm>
- Snow J. On the mode of communication of cholera. Churchill ed, London, 1855, 139 p.
- Jamot E. Maladie du sommeil dans le nord Cameroun. *Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniale* 1926, p. 320.
- Milleliri JM. Jamot cet inconnu. *Bull Soc Pathol Exot* 2004 ; 97 : 214-8.
- Lapeyssonnie L. Un problème épidémiologique non résolu: la méningite cérébro-spinale en Afrique. *Med Trop* 1961 ; 21 : 497.
- Lapeyssonnie L. La méningite cérébro-spinale en Afrique. *Bull World Health Organ* 1963 ; Suppl 28 : 1-114.
- Palsky G. La carte. *Hypergeo* 2004 ; 3p. [en ligne] consulté le 12/03/2009 sur http://www.hypergeo.eu/IMG/_article_PDF/article_266.pdf
- Gould P. Le pouvoir des cartes. Brian Harley et la cartographie. Anthropos ed, Paris, 1995, 120 p.
- Hardy G. Histoire de la colonisation française. Librairie Larose ed, Paris, 1947, 348 p.