

Fonds Documentaire IRD

Cote : B\* 23794 Ex : unique

DES PROPRIETES EPIDEMIOGENES  
DU LIEU A L'ESPACE EPIDEMIOLOGIQUE

Un nouveau dispositif conceptuel  
et ses applications (\*)

G. REMY (\*\*)

Longtemps la géographie médicale a été essentiellement l'oeuvre des médecins. A quelques exceptions près, elle ne retient l'attention des géographes que depuis les années 1950.

S'agissant de la dimension géographique des problèmes de la santé publique, les géographes posent des questions, utilisent des méthodes, mettent en oeuvre un savoir-faire qui ne sont pas ceux des médecins, des épidémiologistes. Ils complètent les travaux de ces derniers.

Parmi ces questions, il y a celle qui concerne les liens qu'entretiennent les maladies, et au-delà de la lutte contre ces dernières, avec les facteurs d'environnement tels qu'ils s'articulent dans un lieu, avec le milieu géographique.

(\*) Séminaire du 16 janvier 1985.

(\*\*) Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Marseille.



Une question encore prioritaire il y a à peine plus d'un siècle, à une époque où, à défaut de connaître les agents pathogènes et le rôle des vecteurs, on se tournait vers l'environnement afin d'y trouver les causes de la maladie. Reléguée ensuite à l'arrière-plan après les découvertes pastériennes, cette question tend à nouveau à occuper une certaine place dans les préoccupations des responsables de la santé publique. Les progrès réalisés dans la connaissance de l'épidémiologie des maladies montrent que parfois les facteurs d'environnement exercent une influence considérable. Par ailleurs, ils s'opposent souvent à l'efficacité des mesures prises pour contrôler les maladies.

Cette question est au centre d'une étude menée dans deux pays d'Afrique Occidentale (Côte d'Ivoire et Haute-Volta) sur la géographie des maladies transmissibles les plus importantes et les mieux connues, ainsi que la malnutrition protéino-calorique. Pour entreprendre une telle étude, nous avons été amené à élaborer une famille de concepts qui jalonnent notre itinéraire. Ils permettent de maîtriser toute la chaîne des relations qui, du complexe pathogène propre à une maladie, aboutit après plusieurs étapes à individualiser des étendues territoriales caractérisées par un même faisceau de risques pour la santé au regard d'un ensemble de maladies.

Certains de ces concepts proposés ont déjà été plus ou moins appréhendés, notamment par le soviétique E. N. PAVLOVSKY et son "épidémiologie paysagiste", et surtout par H. JUSATZ et la géomédecine allemande. Mais le dispositif conceptuel est original, ainsi que son objectif : ordonner et hiérarchiser les divers niveaux des inter-relations entre les maladies et le milieu géographique.

C'est ce dispositif, encore expérimental, que nous présentons et, pour l'illustrer, nous prenons appui particulièrement sur l'exemple de l'onchocercose.

De façon générale, la géographie étudie les relations entre une collectivité humaine et les divers aspects (abiotiques, biotiques, culturels) de son environnement, tels qu'ils s'assemblent les uns aux autres dans un lieu - saisi à diverses échelles -, et définissent une situation géographique traduite par un paysage.

Son rameau "médical" s'interroge sur les formes d'expression des maladies au sein de la collectivité impliquées dans et par ces relations. Il s'intéresse au comportement spatial de la maladie qui résulte des propriétés épidémiogènes attachées aux lieux. Il étudie l'espace épidémiologique : le faisceau de facteurs de risque ou de sauvegarde pour la santé de l'homme qui naît de la combinaison de traits naturels ou anthropiques caractéristique de chaque situation géographique, et l'évolution de ce faisceau à mesure que les situations géographiques changent d'un lieu à un autre, ou évoluent dans le temps pour un même lieu.

Une telle étude repose initialement sur la notion de complexe pathogène. Elaborée par un géographe (M. SORRE), celle-ci désigne l'ensemble des acteurs mis en jeu dans une chaîne de transmission, et tout le tissu de rapports entre des acteurs nécessaires pour que cette chaîne parvienne à son terme et se renouvelle. Un tel complexe fonctionne plus ou moins selon que sont ou non réunies diverses conditions inscrites dans le milieu naturel ou associées aux comportements de l'homme.

le système éco-épidémiogène rend compte précisément de ces liens de dépendance. Dans l'exemple choisi (cf. tableau 1, p.7), il établit et ordonne les termes du dialogue qu'entretient le complexe pathogène propre à l'onchocercose avec les facteurs géographiques dans le territoire considéré. Ce dialogue fonde la personnalité géographique de la maladie, sa façon d'être dans l'espace, et contribue à définir certains aspects de sa personnalité épidémiologique, la façon dont elle se distribue au sein des collectivités, et dont elle évolue dans le temps. L'organigramme élaboré propose une sorte de modèle éco-épidémiologique de la maladie.

La projection du système éco-épidémiogène dans un territoire donné, sa "friction" avec les caractères et les disparités des situations géographiques qui le singularisent, régissent l'ordonnancement du paysage épidémiologique de la maladie concernée.

Ce paysage est dessiné par la trame des discontinuités spatiales, ruptures ou transitions, qui affectent le milieu géographique, modifient le fonctionnement de la chaîne de transmission, et font évoluer les risques auxquels les collectivités sont exposées.

A l'échelle territoriale retenue dans notre étude, les discontinuités les plus déterminantes au regard de la transmission de l'onchocercose sont de nature bioclimatique (cf. tableau 2, p.8) : nombre de mois pluvieux, complexe climatique (températures, humidité atmosphérique), régime hydrologique, s'agissant de la durée de la transmission ; type de modelé, paysage végétal, réseau hydrographique s'agissant de son intensité. Mais certains facteurs éco-culturels (des comportements de l'homme sous l'emprise du milieu naturel) interviennent également.



# PAYSAGE EPIDEMIOLOGIQUE DE L'ONCHOCERCOSE DANS L'ESPACE IVOIRO-VOLTAIQUE STRUCTURE

		<u>Mittani</u>	<u>Sud-mittani</u>	<u>Nord-mittani</u>	<u>Soudan-mittani</u>	<u>Sud-soudanien</u>	<u>Nord-soudanien</u>	<u>Sud-sahélien</u>	<u>Sahélien</u>
facteurs mettant en jeu	<u>INTENSITE de la transmission</u>	- pluviométrie		pluies : + de 8 mois		pluies 7-8 mois	pluies 6 mois	pluies 4-5 mois	pluies 3 mois
	<u>TRANSMISSION</u>	- régime hydro.		toutes rivières permanentes		fleuves permanents		assèchement toutes rivières	
- complexe clim.		constamment favorable au vecteur				contraire en saison sèche			
<u>INTENSITE de transmission</u>	- type climat		TROPICAL HUMIDE (quatre saisons)			TROPICAL SEC (deux saisons)			
	- mode		périenne			saisonnier			
<u>INTENSITE de transmission</u>	- intensité		faible		très élevée		élevée		modérée
	- vecteur		faible		très élevée		élevée		modérée
<u>INTENSITE de transmission</u>	- souches parcs.		forestière		mixte		savanicole		absent
	- FOCUS actuels		foyers rares (sur fleuves)		grds foyers		foyers rares ?		nombreux gros foyers
<u>INTENSITE de transmission</u>	- modèle		savane, mangrove		forêt		savane		steppe
	- pays végétal		savane, mangrove		forêt		savane		steppe
<u>INTENSITE de transmission</u>	- réseau hydro.		dense, diffus		rives fleuves permanents		savane arborée ou arbustive dans vallées		savane arborée ou arbustive dans vallées
	- FOCUS humains		campements de culture dispersés		grandes vallées désertées		campements de brousse exploités en saison pluvieuse		boc-fonds cultivés

La structure du paysage épidémiologique de l'onchocercose dans l'espace ivoiro-voltaïque fait ainsi apparaître un dispositif zonal, selon la latitude. Le mode de la transmission (dans le temps, dans l'espace) et son intensité, la fréquence des foyers de la maladie varient d'un secteur bioclimatique à l'autre. Cet étagement latitudinal est renforcé par le relais des couples vecteur-parasite : seules les souches parasitaires savaniques provoquent une onchocercose oculaire grave.

Mais de même que l'histoire distingue des temps différents, longs ou courts, la géographie appréhende les relations entre les maladies et le milieu à diverses échelles emboîtées. De l'une à l'autre, le faisceau des facteurs principalement impliqués dans la transmission, ou l'importance relative de chacun d'eux sont dissemblables, tandis que les modalités de la transmission sont elles-mêmes saisies à des niveaux d'analyse, et donc de généralisation, variés. A la hiérarchie des échelles s'associe, pour une maladie donnée, une famille de paysages épidémiologiques étagés, complémentaires et solidaires.

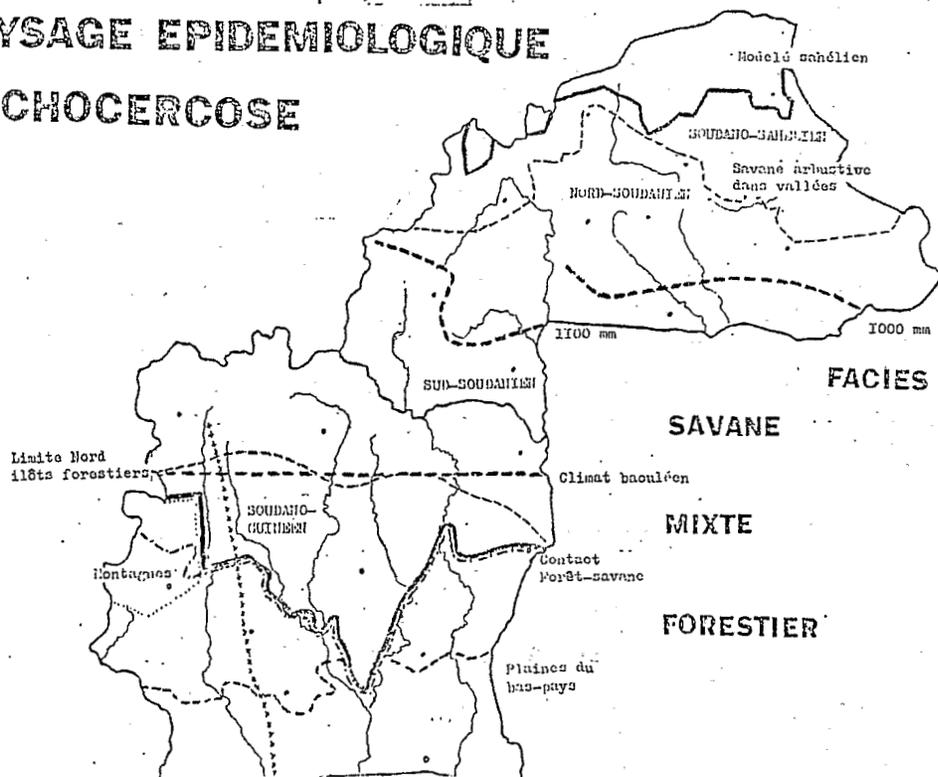
On peut ainsi, à propos de l'onchocercose, caractériser toute une gamme de tels paysages à des échelles plus petites (mondiale, ou africaine) et plus grandes que celle où nous nous sommes placés. Dans le second cas, d'autres facteurs devraient être pris en compte qui briseraient le dispositif zonal observé : ainsi, certaines unités géomorphologiques et leurs implications sur le profil des rivières ; les comportements de l'homme tiendraient une place accrue : la densité et la répartition du peuplement, en raison de leurs incidences sur les étendues ouvertes aux vecteurs, ou bien le site de l'habitat ou des terrains de culture par rapport aux rivières contribuent à diversifier les rapports entre les hommes et les simules.

La structure du paysage épidémiologique dans un territoire donné renvoie à une distribution géographique, traduite par une carte. Dresser celle-ci, c'est individualiser un réseau ordonné d'aires iso-épidémiogènes, c'est-à-dire à l'intérieur desquelles, à l'échelle territoriale retenue et au niveau d'analyse correspondant, les conditions offertes à la transmission, inscrites dans le milieu, sont comparables. C'est aussi préciser la nature et la signification des limites qui séparent ces aires, et rechercher les liaisons qui s'effectuent entre les unités spatiales délimitées.

La carte du paysage épidémiologique de l'onchocercose dans l'espace ivoiro-voltaïque individualise de telles structures spatiales à deux échelons (cf. carte 1, p. 11). le premier se réfère avant tout à la distribution des couples vecteurs-parasite, compte tenu du pouvoir pathogène très inégal des souches parasitaires savaniques et forestières - les unes et les autres étant toutefois simultanément présentes, pendant la saison des pluies, dans le secteur soudano-guinéen. Les unités spatiales de second rang sont définies par les disparités qui affectent l'intensité de la transmission en zone forestière (selon le type de modelé, et les espèces vectorielles impliquées), et également la durée de celle-ci dans les zones de savanes (essentiellement sous l'effet de facteurs bioclimatiques). Nettement soulignée dans le paysage géomorphologique, l'entrée dans le sahel marque la disparition des foyers de la maladie.

A son échelle territoriale qui, rappelons le, est aussi un niveau de généralisation, chaque aire iso-épidémiogène offre un même tissu de facteurs de risque ou de sauvegarde issus de l'environnement. Chacune est aussi une aire d'égale incidence potentielle de la maladie - ce que confirme la situation épidémiologique effectivement observée : les effets (démographiques, écono-

# PAYSAGE EPIDEMIOLOGIQUE ONCHOCERCOSE



miques...) de l'endémie au sein des collectivités ont vocation à être de même nature. Par ailleurs, les problèmes que soulève la lutte contre la maladie s'y posent en termes semblables : même degré de priorité, mêmes contraintes inscrites dans le milieu géographique.

Par ses propriétés naturelles et humaines, un lieu est porteur d'un certain niveau de risques au regard d'une maladie donnée. Il se prête toutefois plus ou moins bien au fonctionnement du complexe pathogène de l'ensemble des maladies qui sévissent au sein de la collectivité présente dans ce lieu.

Dans un territoire, chaque maladie a son propre paysage épidémiologique qui reflète l'évolution des conditions géographiques offertes à sa transmission. Une évolution qui lui est spécifique compte tenu des singularités de son complexe pathogène.

Mais aussi une évolution qui, pour les douze maladies étudiées dans l'espace ivoiro-voltaïque, est plus ou moins tributaire, directement ou indirectement (notamment par le biais de facteurs éco-culturels), du relais en latitude des conditions bioclimatiques générales.

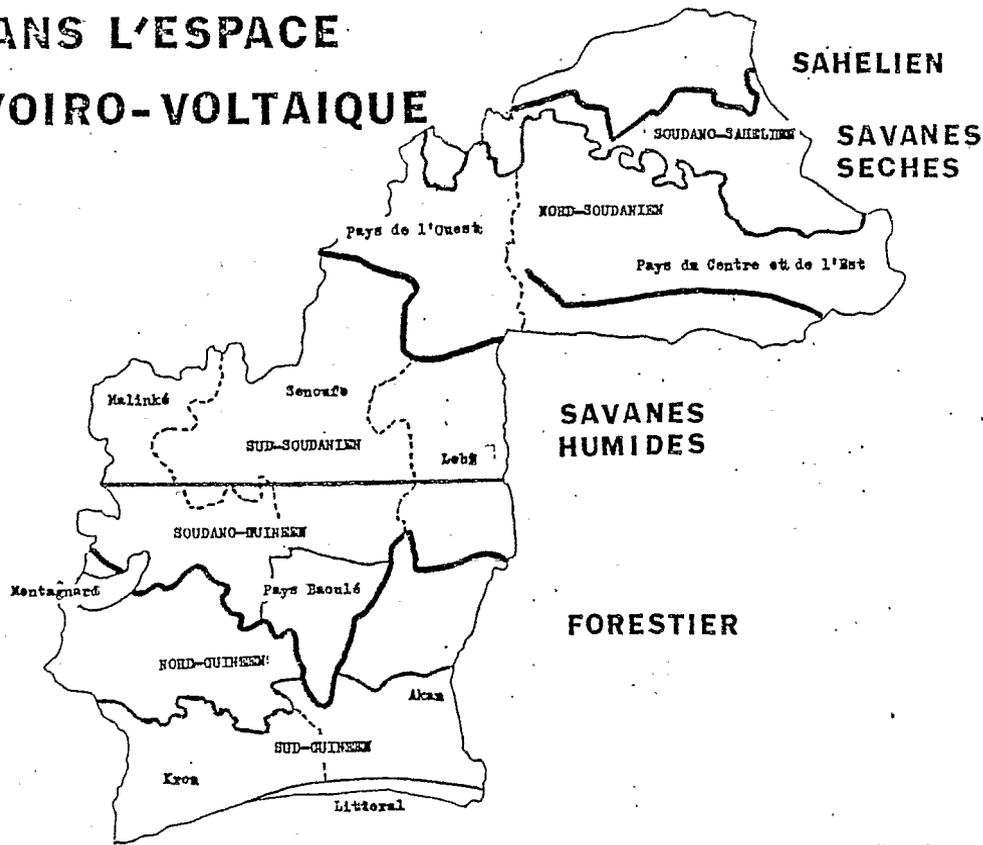
Les unités constitutives, de même niveau territorial, des paysages épidémiologiques des douze maladies s'articulent les unes aux autres, et dessinent un réseau de milieus épidémiologiques : chacun d'eux est une structure spatiale qui présente une combinaison spécifique de propriétés épidémiogènes au regard des diverses maladies qui s'y manifestent.

Ce réseau propose une sorte de topographie des risques pour la santé : d'un milieu à l'autre, ces derniers évoluent dans des sens variés selon la maladie. C'est ainsi que pour l'onchocercose les risques de transmission les plus élevés s'attachent aux régions forestières nord-guinéennes, mais l'exposition aux manifestations oculaires graves est la plus grande dans les savanes les plus humides. Par contre, les renforcements saisonniers et les épidémies de méningite cérébro-spinale ont vocation à être les uns plus marqués, les autres plus fréquentes et plus graves dans le secteur nord-soudanien, en raison de l'alliance de conditions climatiques et de peuplement propices. Pour sa part, la dracunculose présente deux rôles épidémiologiques, autour des mares sahéliennes (en saison sèche), et en secteur soudano-guinéen.

Organisés par le "système" des systèmes éco-épidémiogènes, de même que les paysages épidémiologiques, les milieux épidémiologiques s'organisent à différentes échelles correspondant à divers niveaux d'intégration éco-géographique.

Quatre grands domaines épidémiologiques se distinguent ainsi dans l'espace ivoiro-voltaïque (cf. carte 2, p. 14). Au sud, dans le domaine guinéen, les risques de transmission du paludisme, de la trypanosomiase sont d'autant plus grands que la forêt est défrichée ; inversement, l'onchocercose oculaire grave, la filariose de Bancroft, la fièvre jaune épidémique, la méningite cérébro-spinale sont peu menaçantes ; pian et kwashiorkor sévissent de façon privilégiée. Le domaine des savanes humides est particulièrement propice aux grandes maladies "tropicales", mais il est peu touché par la méningite-cérébro-spinale, la malnutrition, et il a été épargné par le choléra. Dans les savanes sèches, le niveau de la

# MILIEUX EPIDEMIOLOGIQUES DANS L'ESPACE IVOIRO-VOLTAIQUE



transmission s'atténue pour certaines maladies (bilharziose, filariose de Bancroft, onchocercose), mais les risques s'accroissent pour d'autres : fièvre jaune à cycle anthropique, méningite cérébro-spinale, marasme. Dans le Sahel, plusieurs maladies disparaissent (trypanosomiase, onchocercose) ou relâchent leur emprise (filariose de Bancroft, méningite cérébro-spinale, kwashiorkor) ; pour d'autres, la transmission est exacerbée par les mares permanentes et les concentrations saisonnières du peuplement (bilharziose, dracunculose), et aussi par les comportements culturels des groupes nomades (syphilis endémique).

Chacun de ces domaines se scinde en secteurs, où le jeu épidémiologique est nuancé : le littoral dans le domaine guinéen, et le versant Nord du Sahel s'individualisent particulièrement. A l'intérieur des secteurs s'esquisse une division en régions épidémiologiques, associées souvent à des unités culturelles, et qui ne sont pertinentes que pour une fraction des maladies. Certains grands axes hydrologiques sont vraisemblablement, dans les zones de savane, des sillons épidémiologiques singuliers (notamment la Volta noire).

La carte établie fixe les limites des domaines et secteurs distingués. Chacune prend appui sur une discontinuité relative à un facteur du milieu dont l'évolution entraîne celle des autres facteurs impliqués, ou bien la traduit concrètement. Associée au facteur climatique, cette limite signale en fait une transition (entre les savanes humides et sèches, entre les secteurs sud-soudanien et soudano-guinéen). Liée au modelé, elle est très précisément localisée (entre les secteurs sud et nord-guinéen, l'entrée dans le Sahel).

Cependant, chaque maladie est l'objet d'interventions plus ou moins volontaires et efficaces de la part des collectivités concernées. Ces interventions modifient le jeu épidémiologique, s'inscrivent dans le système éco-épidémiogène.

Les croyances et les attitudes à l'égard des maladies, des malades et la thérapeutique traditionnelle, peuvent infléchir les conditions de la production et de la diffusion de la maladie ; elles peuvent aussi atténuer ou amplifier les effets objectifs ou subjectifs, individuels ou collectifs de celle-ci. Elles sont toutefois mal connues, et leur efficacité ne peut être évaluée. Elles ne sont pas prises en compte dans notre analyse.

La médecine moderne, préventive ou curative, est souvent plus agissante. Les vaccinations répandent une immunité plus ou moins durable, brisent des processus épidémiques. La lutte contre un vecteur rompt la chaîne de transmission. Un dispositif de dépistage et de traitement des malades contient le pouvoir extensif de la maladie.

La médecine moderne peut neutraliser le système éco-épidémiogène d'une maladie, brouiller son paysage épidémiologique. C'est ainsi que la longue lutte menée contre la lèpre est parvenue à refouler cette maladie des régions méridionales ivoiriennes. En raison de l'action entreprise depuis quelques années contre les similies, les risques d'infection onchocerquienne sont actuellement presque nuls dans les zones de savane.

La nature et l'efficacité des mesures de tous ordres qui sont prises varient selon les maladies. Elles sont, aussi, disparates selon les collectivités, les régions, et elles introduisent en retour des discontinuités épidémiologiques spécifiques.

Interrogeant l'espace sur ses propriétés au regard d'une maladie, ou d'un ensemble de maladies, le rameau "médical" de la géographie mène en définitive une enquête sur sa responsabilité dans le jeu épidémiologique.

Dans l'espace ivoiro-voltaïque, cette enquête est menée à une certaine échelle territoriale, et à propos essentiellement de maladies transmissibles. Elle pourrait l'être à d'autres échelles, plus petites, et aussi plus grandes dès lors que les données épidémiologiques et géographiques disponibles sont suffisamment précises. Elle pourrait l'être aussi à propos d'autres maladies, notamment non transmissibles. Une telle enquête a des prolongements, des applications, tant du côté de l'épidémiologie que de la géographie.

Dans le premier cas, elle éclaire les facteurs et processus qui rendent compte de la personnalité géographique de la maladie, et elle livre les éléments d'une modélisation spatiale des risques pour la santé, à l'échelle retenue, prenant appui sur les propriétés du territoire au regard du fonctionnement de la chaîne de transmission des maladies. Délimitant des aires "équiproblématiques", elle est particulièrement utile dans les pays dont l'exploitation épidémiologique est incomplète.

Complétée par ce qui est connu de la situation sanitaire, elle peut pallier, à titre d'hypothèse, aux lacunes géographiques des connaissances sur celle-ci, et elle permet ainsi une première approche des niveaux régionaux de la santé.

Elle dessine le cadre géographique approprié, d'une part de l'observation et du suivi de la situation épidémiologique, ainsi que de l'agrégation des données, d'autre part de l'évaluation des incidences de la maladie sur le peuplement humain et l'économie.

Elle permet d'inscrire dans des unités territoriales pertinentes toute estimation des effets que peuvent avoir sur la dynamique de la transmission les modifications, spontanées ou programmées, qui affectent le milieu géographique ou les comportements de l'homme.

Elle réunit enfin des pièces essentielles de tout dossier établi en vue de préparer la stratégie spatiale d'une action médico-sanitaire, et elle rend plus judicieuse l'analyse de l'efficacité de celle-ci.

L'intérêt n'est pas moins grand du côté de la géographie. Le dispositif méthodologique élaboré insère les problèmes de la santé publique dans le champ de la géographie. Il permet d'établir la signature épidémiologique de chaque facteur ou situation géographique et, inversement, d'évaluer les empreintes que laissent les maladies dans les paysages géographiques, à travers leurs effets de tous ordres au sein des collectivités.

Il est ainsi un instrument sur la voie d'une plus grande compréhension de la géographie humaine des pays concernés.

115  
116  
117

# Bulletin d'Écologie Humaine

AVRIL 1985

Vol III  
N°2

- SOMMAIRE UN Fonds Documentaire

"Des propriétés épidémiogènes du lieu à l'espace épidémiologique" par G. REMY.....	N° 2 Cote 2	p. 3
"Problèmes de population : Migration, emploi, environnement par H. DOMENACH et M. PICOUET. ....		p. 19
Information : DEA Anthropologie. .		p. 39

LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE HUMAINE  
ÉQUIPE DE RECHERCHE 221 DU CNRS  
Université de Droit, d'Économie et des Sciences d'Aix-Marseille  
AIX EN-PROVENCE

