

d'une part, l'utilisation d'outils et de procédures variés et, d'autre part, l'application de méthodes à la fois qualitatives et quantitatives pour analyser systématiquement les effets potentiels d'un projet, d'un programme ou d'une politique sur la santé des populations ainsi que la répartition des effets sanitaires au sein des populations (Kemmm *et al.*, 2004 ; Winkler *et al.*, 2010). Il a été souligné que l'utilisation du HIA est justifiée sur des bases économiques, d'équité, de meilleures pratiques de santé publique et de bonne gouvernance ; ces quatre points étant exigés pour mettre en œuvre une politique basée sur des principes de développement durable (Bos *et al.*, 2003). Au début de l'année 2004, un HIA détaillé a été réalisé pour le barrage hydro-électrique Nam Theun 2 au Laos central (Krieger *et al.*, 2008). Les recommandations clés de cet HIA ont ensuite été utilisées pour développer un plan de gestion sanitaire communautaire, mis en œuvre et étroitement contrôlé depuis la fin de l'année 2004. Il sera intéressant de suivre ce grand projet de développement de réserves d'eau au cours des prochaines années pour évaluer et valider les résultats prédits par le HIA avant la mise en œuvre de ce projet.

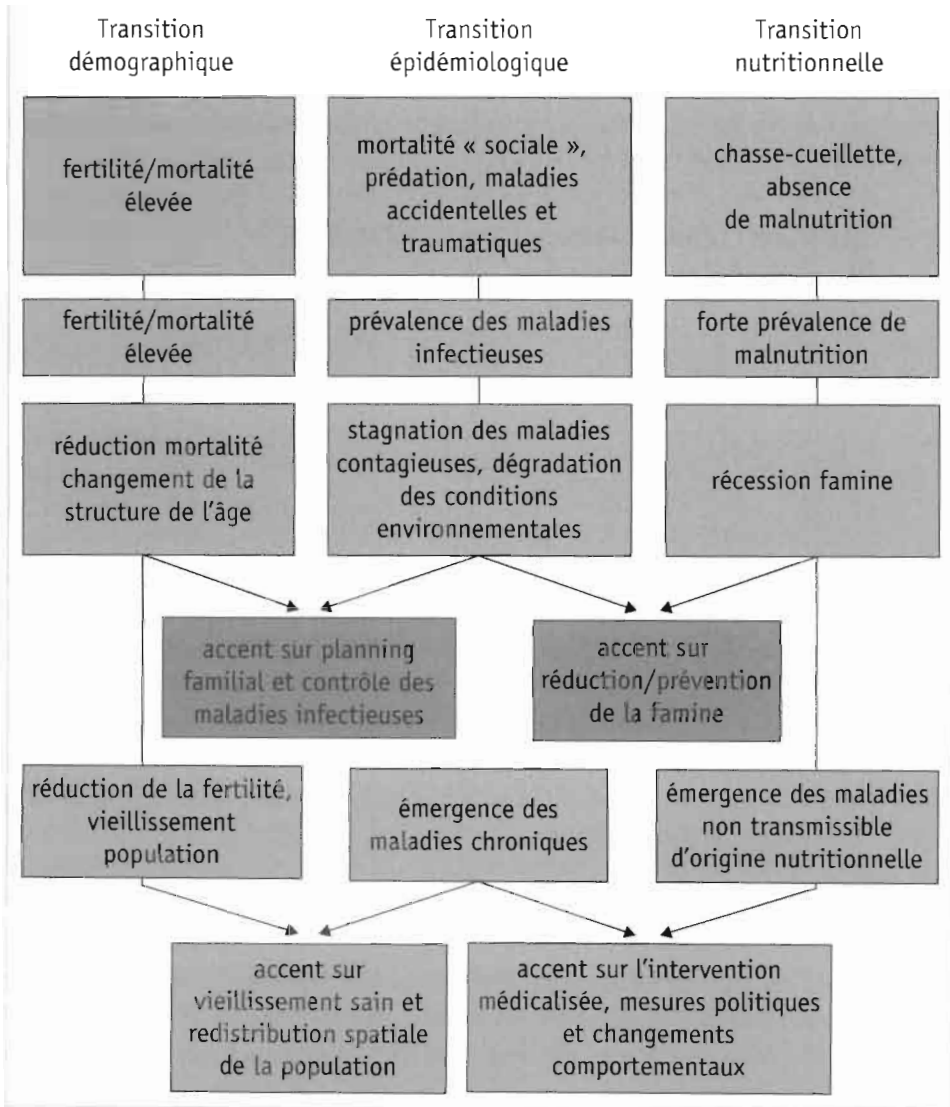
**c) Habitats, alimentation et santé humaine :
du nomade au sédentaire**

Au printemps 2008, une communauté non nommée d'Amérindiens, vivant reclus dans la forêt amazonienne de la province d'Acre au Brésil, a défrayé la chronique à travers des images largement médiatisées montrant la vaine tentative des archers apeurés à décocher leurs flèches sur l'hélicoptère qui survolait leur campement. Selon l'organisation *Survival International* (<http://www.survival-international.org>), ce sont plus d'une centaine de communautés à travers le monde qui refusent tout contact avec l'extérieur. Ce refus les rend aujourd'hui particulièrement vulnérables. Face à la mondialisation et aux transformations environnementales qui en résultent, ces irréductibles, souvent cantonnés dans des aires protégées, n'ont plus d'échappatoire à l'ouverture forcée sur le monde, orchestrée par l'invasion de leurs territoires par les migrants en quête de terre, l'extension des ranchs, l'avancée des exploitants forestiers et miniers, la conversion de la forêt en plantations agro-industriels... Quand ils ne sont pas victimes de violence par ces étrangers, les épidémies ont souvent raison d'eux (Napolinato, 2007 ; Napolinato et Ryan, 2007).

Les problèmes de santé qui touchent aujourd'hui les dernières sociétés de chasseurs-cueilleurs nomades de la planète sont tristement emblématiques des interconnexions qui se tissent entre l'écologie de la santé et la conservation de la biodiversité. En tentant de s'adapter aux effets du renoncement à un mode de vie ancestral contraint par des changements environnementaux majeurs et de tous ordres, ces sociétés doivent, en effet, réussir en l'espace de quelques décennies une adaptation que les sociétés occidentales ont mis plusieurs siècles à réaliser.

La longue histoire adaptative de nos sociétés permet d'en identifier rétrospectivement les étapes majeures suivant trois processus de transitions connexes (Figure 15) : une transition démographique qui a permis à l'humanité de passer d'un régime où une forte fécondité équilibrait les pertes occasionnées par une mortalité élevée, à un régime caractérisé par une très faible mortalité entre la naissance et la fin de vie reproductive et s'accompagnant d'un recul de la fécondité. La seconde transition, d'ordre épidémiologique, est marquée par une succession de pathocénoses

FIG. 15 Étapes du changement démographique épidémiologie et nutritionnel (d'après Popkin, 2002).



traduisant le fait que l'humanité soit passée d'une période de forte prévalence des maladies infectieuses à une prédominance des maladies chroniques (Barrett *et al.*, 1998). Baisse de mortalité, recul de la fécondité et émergence des maladies chroniques trouvent évidemment leur cause dans les transformations économiques, sociales, politiques et écologiques qui ont émaillé, avec des modalités diverses, l'histoire de chaque peuple. À ces deux transitions énoncées par Omran (1971), s'ajoute une transition nutritionnelle proposée par Popkin (2002). Celle-ci considère l'évolution de l'alimentation depuis le paléorégime des chasseurs-cueilleurs, encensée par certains comme un modèle d'alimentation équilibrée (Eaton et Eaton, 2000), jusqu'au régime occidental actuel, riche en acides gras saturés et en sucres, mais pauvre en fibres, et dont l'influence sur le développement de maladies dégénératives chroniques n'est plus à démontrer (Daily et Ehrlich, 1996 ; Meslé et Vallin, 2000).

La situation – dramatique dans la plupart des cas – des dernières sociétés de chasseurs-cueilleurs, dont la subsistance et l'intégrité sanitaire dépendent grandement du milieu naturel qui les héberge (Dounias et Froment, 2006), souligne sans ambiguïté la brutalité des changements environnementaux qui altèrent de manière drastique l'accès aux ressources et les modes de vie qui leurs sont associés (Jenkins *et al.*, 1989). Ces sociétés témoignent de la nécessité de fournir aux décideurs et aux gestionnaires de la conservation des solutions qui concilient la gestion des écosystèmes aux interventions dans le secteur de la santé, afin d'améliorer la santé et le bien-être des peuples, tout en préservant un écosystème sain (Dounias *et al.*, 2004).

La transition écologique consistant à passer aujourd'hui d'un mode de vie nomade à un mode de vie sédentaire est encouragée par des contraintes économiques, écologiques et politiques externes imposées par l'extérieur (Dounias *et al.*, 2007). Nous allons considérer comment cette transition compromet la santé des derniers chasseurs-cueilleurs en exerçant une énorme pression sur leur environnement naturel et leur intégrité culturelle.

► Avantages épidémiologiques du nomadisme

Le nomadisme des chasseurs-cueilleurs a représenté une réponse adaptative efficace contre les risques parasitaires et infectieux de leur environnement. Un principe fondamental de la pertinence d'un tel mode de vie réside dans l'absolue nécessité de se déplacer en petites communautés disséminées à travers de vastes espaces, généralement peuplés de moins d'un habitant par km² (Dunn, 1977). Le caractère temporaire de l'habitation réduisait efficacement l'exposition aux maladies transmissibles, aux parasites aérogènes et d'origine alimentaire et à la pollution fécale. Plus que la raréfaction des ressources dans le secteur temporairement occupé, c'est l'excès de parasites (puces, poux, tiques, chiques et autres hématophages) dans les

campements qui constituaient le facteur incitateur prédominant dans la décision de lever le camp. Par ailleurs, la mort d'un membre de la communauté de résidence causait systématiquement le départ dispersé du groupe, afin d'éviter que le pathogène à l'origine du décès ne fasse d'autres victimes.

L'exposition aux maladies transmissibles (variole, rougeole, oreillons, choléra, rubéole, diphtérie et grippe, par exemple) est structurellement liée à la concentration humaine dans des habitats permanents. Dans de petits groupes isolés de personnes, ces agents pathogènes ne pouvaient persister longtemps : ils passaient rapidement à travers le groupe et chaque personne était infectée ; les sujets périssaient ou produisaient une immunité durable, et l'agent pathogène disparaissait dès lors qu'il n'y avait plus personne à infecter. Dans des communautés plus densément peuplées, ces mêmes maladies bénéficient d'une masse critique d'habitants suffisante pour permettre la propagation. L'agent pathogène peut persister même après une épidémie car les naissances et l'immigration assurent un apport continu de nouveaux hôtes et prospère indéfiniment à la faveur de nouvelles épidémies. À Bornéo, du temps où ils étaient encore nomades, les Punan se prémunissaient contre les épidémies de variole qui ravageaient les villages des Dayak, à travers la pratique dite du « troc silencieux » qui assurait les transactions commerciales tout en évitant tout contact physique direct. Un lieu était choisi pour que les Punan déposent leur collecte de produits forestiers. Les commerçants extérieurs venaient ensuite prélever le dépôt et déposer en retour leur règlement en marchandises que les Punan ne récupéraient qu'après le départ des commerçants (Knapen, 1998).

La dispersion et la mobilité des petites communautés sur de vastes étendues constituaient également une excellente parade aux maladies à transmission vectorielle car elles rendaient les chasseurs-cueilleurs moins accessibles pour les insectes piqueurs. Les Pygmées d'Afrique centrale étaient par exemple peu exposés à la maladie du sommeil transmise par les glossines ; les Punan de Bornéo ne contractaient jamais le paludisme puisqu'ils se déplaçaient constamment dans des habitats hors du rayon de vol des moustiques porteurs du plasmodium, empêchant le parasite de boucler son cycle.

La mobilité était permise par i) la quantité réduite des biens matériels à transporter (les pasteurs transhumants des zones arides ont souvent recours au portage animal), ii) l'art de fabriquer des objets usuels éphémères, au gré des besoins et abandonnés après usage (Dounias, 2001) et iii) le nombre limité de personnes peu autonomes (enfants en bas âge, seniors). Les groupes migraient le long de pistes territoriales étendues et linéaires. Les liens matrimoniaux, inhérents à l'exogamie, octroyaient à chaque famille un accès étendu au territoire réticulé de sa parentèle par alliance, élargissant ainsi le spectre de ressources potentiellement accessibles (Dounias et Leclerc, 2006). Les migrations répétées le long des mêmes pistes permettaient, à travers des pratiques de paraculture, le renouvellement et

l'entretien des ressources sauvages les plus convoitées (Dounias, 2001). Chaque clairière ouverte pour y installer un campement temporaire constituait un locus propice à la régénération des ressources les plus fréquemment employées : les graines des plantes consommées qui étaient jetées au voisinage des cases trouvaient au milieu des rebus organiques (détritiques, déjections, résidus de repas, cendres des foyers constamment entretenus), des conditions favorables à leur germination. Ainsi, les peuples nomades ne recherchaient pas au hasard des sites d'abondances particulières de certaines ressources, mais avaient au contraire fini par façonner ces lieux d'abondance au fil de leurs migrations renouvelées. Les sociétés de chasseurs-cueilleurs, en gestionnaires de leur milieu, ont su orienter la répartition spatiale des ressources à l'intérieur de leur territoire de telle sorte que leur mode de subsistance n'ait plus rien d'aléatoire (Laden, 1992). Par ailleurs, le nomadisme, permettait d'entretenir une bonne condition physique et musculaire s'accompagnant d'une faible masse de graisse, et de l'absence à la fois de risques d'hypertension artérielle, de taux de cholestérol élevé, de cancers et de complications cardiovasculaires (Eaton et Eaton, 1999). Depuis les travaux fondateurs de Sahlins (1976), les avantages de ce mode de vie sont largement étayés par l'hypothèse du paléorégime alimentaire (www.paleodiet.com), qui s'appuie sur les acquis récents de l'archéologie pour défendre l'idée que les chasseurs-cueilleurs nomades étaient peu sujets à la famine, jouissaient d'une alimentation saine, riche en protéines et en fibres et pauvre en sel, lait et sucre.

Cependant, il faut se garder de céder à tout romantisme sur la situation épidémiologique des chasseurs-cueilleurs nomades (Edgerton, 1972). Ces conditions physiques globalement satisfaisantes étaient mises à mal par une relativement forte mortalité d'origine variée : traumatismes accidentelles (blessure de chasse, chute d'arbre), prédation (par des grands carnivores), empoisonnement (consommation d'aliments toxiques, envenimation) et, surtout régulation sociale (guerre, cannibalisme, infanticide, géronticide, sorcellerie, sacrifice, etc.). Le cas le plus singulier de mortalité par cause sociale est certainement le kuru, un désordre neurologique progressif touchant les adultes chez les Fore de Nouvelle-Guinée. Cette forme létale de dégénérescence du système nerveux était causée par un prion ingéré durant des pratiques ritualisées de cannibalisme. La maladie a régressé avec l'abandon de ces pratiques qui a accompagné le changement de mode de vie de ces chasseurs-cueilleurs (Gajdusek, 1996).

Les chasseurs-cueilleurs nomades n'étaient pas exempts, loin s'en faut, de maladies autochtones (Wirsing, 1985). Si leur mode de vie structuré en petites communautés mobiles les prémunissait bien de maladies à diffusion rapide, il n'apportait guère de solution contre les maladies à évolution lente. Mais le nomadisme procurait un relatif équilibre écologique qui permettait à ces sociétés de bien tolérer ces maladies familières, de s'en accommoder et de concevoir des ripostes culturelles, notamment

par l'entremise de la pharmacopée (Telban, 1988). Ainsi, les Amérindiens chasseurs-cueilleurs étaient constamment exposés aux tréponématoses, aux dysenteries amibiennes et bacillaires, aux pneumopathies virales, aux salmonelloses, à l'arthrite streptococcique, aux ascarioses, à la bartonellose, à la leishmaniose et à la trypanosomiase américaine. Mais les maladies qui ont causé leur perte ont été introduites par la colonisation : variole, fièvre jaune, typhoïde, paludisme, rougeole, coqueluche et poliomyélite (Newman, 1976 ; Neel, 1977) (Tableau 3).

TAB. 3 Réaction fébrile différentielle à la vaccination contre la rougeole entre des Amérindiens et des cosmopolitains (d'après Black, 1990)

Plusieurs hypothèses non exclusives sont explorées pour interpréter cette réactivité des Amérindiens qui a provoqué la disparition massive des populations autochtones d'Amérique latine suite aux premiers contacts avec les Occidentaux : l'infériorité du terrain immunitaire, la désorganisation sociale, mais également une homogénéité génétique liée à l'isolement et à une communauté de « terrain » (Black, 1975 ; Cook, 1998). L'absence d'*heterosis* rend ces chasseurs-cueilleurs isolés plus sensibles à un virus inconnu. L'isolement observé dans les néotropiques est beaucoup moins marqué chez les chasseurs-cueilleurs de l'Ancien Monde (impliqués dans des échanges économiques très anciens et ponctués d'alliances matrimoniales avec leurs voisins agriculteurs). Il en découle chez ces derniers un métissage du pool génétique et une vigueur des hybrides qui confèrent une meilleure défense contre les pathogènes exotiques.
NB : à état fébrile équivalent la température par prise rectale est toujours plus élevée que celle obtenue par prise axillaire

Groupe	% > 39 °C	% > 40 °C	Moyenne élévation T° (en °C)
Enfants amérindiens (n = 150) ^a	25,3	3,3	1,0
Enfants cabocle (n = 142) ^a	7,7	2,8	0,6
Adultes amérindiens (n = 238) ^a	13,0	2,9	0,9
Adultes islandais (n = 148) ^b	7,4	1,4	0,6

^a prise de T° axillaire ; ^b prise de T° rectale

La mortalité infantile actuelle dans les sociétés anciennement nomades est comparable à celle enregistrée en Europe deux siècles plus tôt. Faible espérance de vie et forte mortalité infantile sont des témoins d'un processus de sélection darwinien qui a assuré la stabilité démographique et la durabilité relative d'un mode de vie contingenté par la disponibilité spatiale et temporelle des ressources (Froment, 2001). (Figures 16 et 17)

► **La sédentarisation et son cortège de nouvelles maladies**

Le passage de la vie nomade à un mode d'existence sédentaire s'accompagne de l'adoption de l'agriculture. Si celle-ci a constitué une étape majeure dans la lente évolution du reste de l'humanité, son acquisition récente et brutale s'opère au détriment

FIG. 16 Pyramide des âges des Pygmées Kola et des Punan de Bornéo. Les bases larges des deux premiers diagrammes indiquent un taux de naissance élevé visant à contrebalancer la forte mortalité infantile. En revanche, la base plus étroite de la pyramide des âges des Punan périurbains exprime une baisse de fécondité consécutive à une mortalité infantile réduite du fait d'un meilleur accès aux soins de santé. L'espérance de vie des chasseurs-cueilleurs actuels est encore faible : chez les pygmées Kola comme chez les Punan de la forêt, les seniors de plus de 65 ans représentent moins de 2 % des effectifs (d'après Dounias et Froment, 2006).

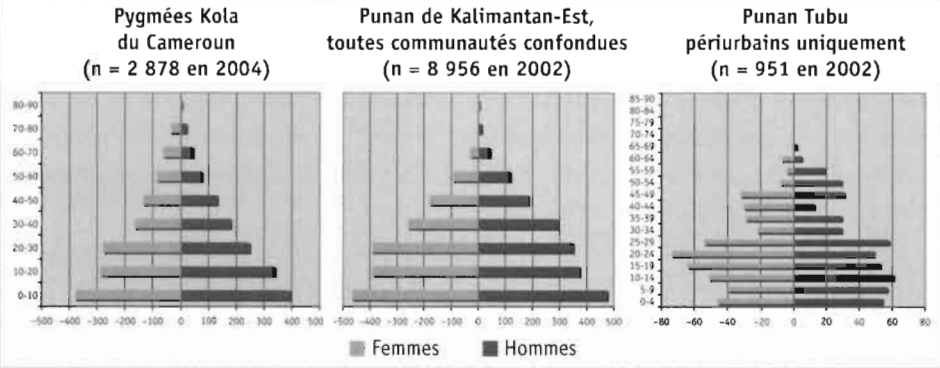
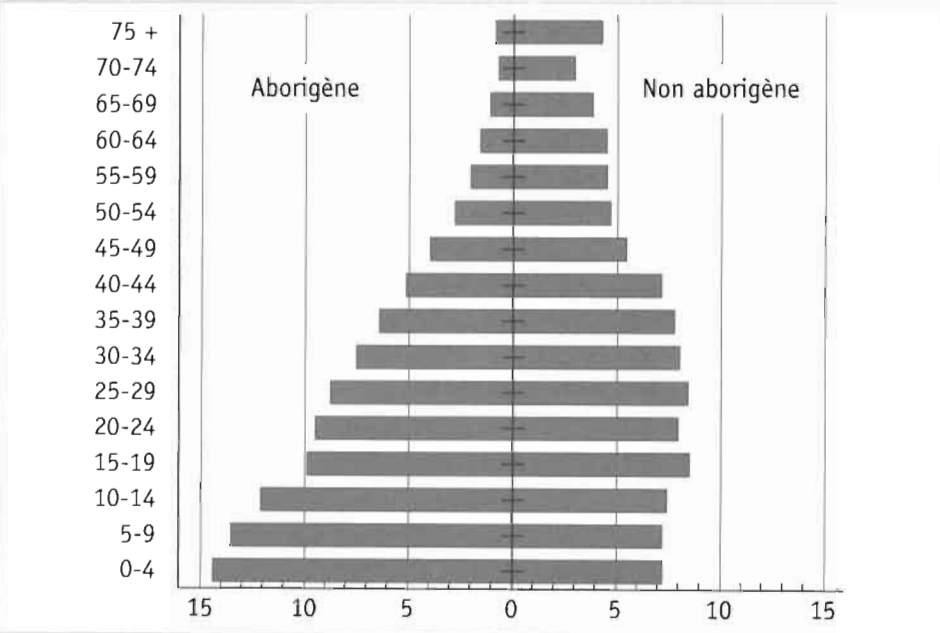


FIG. 17 Pyramide des âges des habitants d'Australie. La comparaison entre Aborigènes et non Aborigènes exprime le même phénomène que la FIG. 3. précédente : chez les Aborigènes, taux de naissance élevé et faible espérance de vie avec une baisse drastique du nombre de seniors de plus de 55 ans. À l'inverse, les non Aborigènes ont un taux de naissance faible et la population vieillit sous l'effet de l'accroissement de l'espérance de vie (d'après Thomson *et al.*, 2008).



de la santé et du bien-être (Roth, 1985). Les chasseurs-cueilleurs qui, aujourd'hui, ne veulent pas encore se résoudre à adopter l'agriculture, ne peuvent malheureusement pas échapper à la transition sociologique inhérente au renoncement au nomadisme. Le renoncement à un habitat temporaire s'accompagne nécessairement d'un regroupement des unités familiales. Cette densification localisée de l'occupation humaine modifie inexorablement le paysage environnant et finit par exercer de fortes pressions de prélèvement sur les ressources sauvages les plus proches. La raréfaction rapide de ces ressources dans le voisinage doit être compensée par des migrations saisonnières qui sont de plus en plus difficiles à planifier car la sédentarisation obligée s'accompagne généralement d'une restriction d'accès à l'ancien territoire réticulé et à une répartition sexuelle des tâches, plus marquée, qui entrave les déplacements familiaux. Le passage à l'agriculture est souvent, au final, l'inexorable alternative permettant de compenser l'indisponibilité en ressources sauvages.

Encore plus menaçant que l'insécurité alimentaire pour la survie des chasseurs-cueilleurs contraints à la sédentarisation est le danger constitué par les maladies transmissibles.

Les terres défrichées pour y établir l'habitat permanent subissent une amplitude journalière plus forte de la température et de l'humidité. L'alternance de nuits plus froides et plus humides avec des journées plus chaudes et plus sèches favorise les pathologies pulmonaires.

L'absence d'assainissement et la promiscuité accrue multiplient les contacts avec les déchets d'origine animale et humaine, propice à la pollution fécale. Les taux de vers intestinaux – qui causent l'anémie et ralentissent parfois la croissance, avec des conséquences potentiellement dramatiques sur le développement psychique des enfants – s'accroissent avec l'adoption d'un mode de vie sédentaire. Le parasitisme intestinal est aussi une source d'infections intestinales bactériennes et virales, qui constituent les principales causes de la malnutrition, de la diarrhée infectieuse et de la mortalité infantile (Tableau 4).

TAB. 4 Charge parasitaire – exprimée en pourcentage de la population infestée – de divers groupes de chasseurs-cueilleurs (d'après Dounias et Froment, 2006 ; Dounias et al., 2007)

Ethnie	Ankylostomes (<i>Ankylostoma</i> et <i>Necator</i>)	Tricocéphales (<i>Trichuris</i>)	Ascaris (<i>Ascaris</i>)	Amibes	
				pathogènes	non pathogènes
Asie du Sud-Est					
Punan Tubu isolés	35	9	60	5	6
Punan Tubu périurbains	60	90	76	10	34
Semang	93	56	12	9	30
Temiar	78	23	2	3	18

Jahut	52	29	20	8	28
Semai	74	12	13	10	39
Jakun	64	62	65	3	31
Semelai	70	72	71	6	17
Temuan	79	91	59	12	37
Afrique					
Mbuti Pygmies	85	70	57	36	-
Aka Pygmies	71	-	-	-	-
Kola Pygmies	-	85	51	-	-
Medjan Pygmies	-	83	90	-	-
Amérique latine					
Yanomami	59	80	86	49	85
Ticuna	83	77	76	69	55
Palikur	90	19	76	31	16
Campa	45	20	28	21	37
Xingu	81	-	18	61	87

Dans bien des cas, le renoncement aux tenues traditionnelles et l'adoption du port de vêtements européens sont fortement encouragés par les missionnaires et les autorités locales. Toutefois, en l'absence de savon, les mêmes vêtements se portent souillés jusqu'à leur usure extrême et sont un terrain fertile à la prolifération des maladies cutanées.

Le risque de contracter des zoonoses est accru par la prolifération de rongeurs attirés par les rebus ménagers et les stockages d'aliments. Le contact fréquent avec une gamme plus étendue d'animaux domestiques augmente aussi la probabilité d'un transfert pathogène entre espèces. En outre, les eaux usées dont la stagnation est favorisée par l'imperméabilité des sols tropicaux mis à nus, deviennent des foyers infectieux importants et des gîtes à larves de moustiques. Il est probable que les zoonoses disséminées par la faune sauvage se soient ponctuellement manifestées dans le passé, mais qu'elles n'aient pas pu se propager à partir du foyer d'infection. Vivant dans de petits hameaux dispersés, les victimes infectées périssaient ou guérissaient avant d'entrer en contact avec des populations humaines plus nombreuses. Aujourd'hui, la hausse exponentielle du commerce et des voyages, en termes de volume et de rapidité, a transformé l'épidémiologie des nouvelles maladies infectieuses, leur conférant une envergure mondiale et non plus seulement locale. Vivant dans des villages dorénavant permanents et plus densément peuplés, les anciens nomades qui continuent de dépendre de la viande de brousse pour leur subsistance, sont plus susceptibles de contribuer à leur diffusion (Wolfe *et al.*, 2005). Les taux d'immunoglobulines plus élevés dans leur sang

que dans celui des agriculteurs indiquent une propension plus marquée à l'infection (Froment, 2001). Cette dernière mène souvent à la malnutrition qui, à son tour, diminue la résistance, amorçant ainsi le cercle vicieux de risque accru d'une nouvelle infection.

L'industrialisation et l'urbanisation qui commencent à toucher les peuples anciennement nomades, apportent dans leur sillage des changements du régime alimentaire et de l'état nutritionnel de la population. Le passage à un mode de vie sédentaire influence la disponibilité et la distribution des aliments, et notamment l'état nutritionnel des enfants. Les Punan périurbains sédentarisés et les pygmées Kola et Baka sédentaires, par exemple, tendent à ingérer un excès d'aliments à forte densité énergétique qui sont riches en matières grasses et sucres libres, mais pauvres en glucides. Les liens sont bien connus entre un tel régime alimentaire et les risques de maladies dégénératives chroniques de l'âge adulte moyen et avancé, notamment les maladies cardiovasculaires et certains types de cancer. D'autres troubles nutritionnels comme l'anémie, l'obésité, l'hypertension, les taux élevés de cholestérol et le diabète (Figure 18) apparaissent aussi chez ces anciens chasseurs-cueilleurs. Chez les peuples du Grand Nord habitués à un régime carné et gras, c'est au contraire l'enrichissement du régime en hydrates de carbone dans un contexte d'intolérance au glucose qui est source de malnutrition (Draper, 1977 ; Samson et Pretty, 2006). (Figures 19 et 20)

FIG. 18 | Diabète en Australie en 2004-2005 : occurrence différentielle par classe d'âge entre Aborigènes et non Aborigènes (d'après Thomson, 2008).

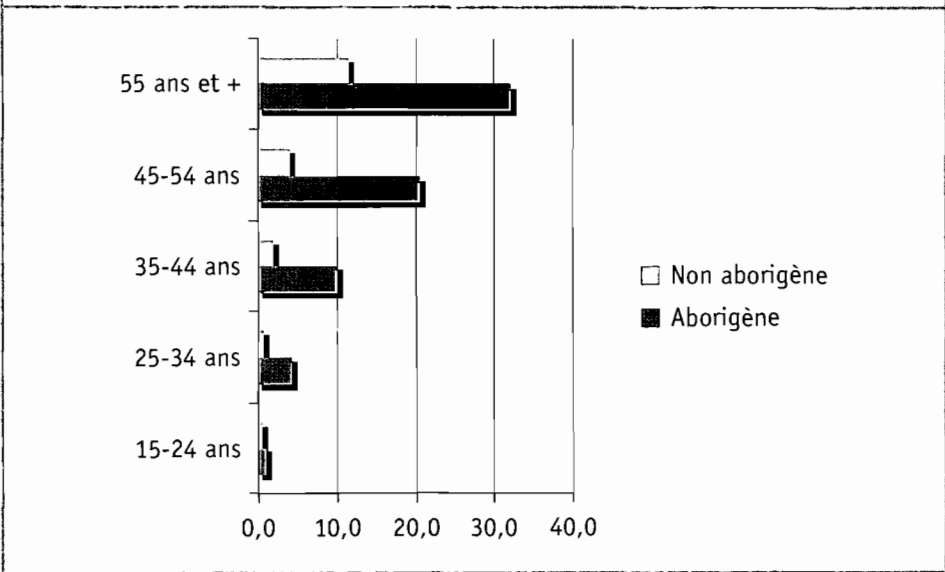


FIG. 19 | Évolution de la proportion relative – en pourcentages cumulés – de carburants métaboliques dans le régime alimentaire des Inuit du Groenland (d’après Draper, 1977).

Le régime originel était pauvre en hydrates de carbone et très riche en graisses poly-insaturées (contenues en masse dans la viande de caribou et de mammifères marins). Les protéines, également consommées en quantité, fournissaient les acides aminés nécessaires à la synthèse du glucose. Le régime moderne est beaucoup moins riche en lipide et la viande commercialisée est plus riche en graisses saturées ou mono-insaturées qui sont sources de taux de cholestérol élevés. Le régime s’est enrichi en glucides qui sont convertis et stockés sous forme de graisses (acides gras saturés) dans les tissus adipeux. Ce stockage massif est source d’obésité et d’accidents cardiovasculaires.

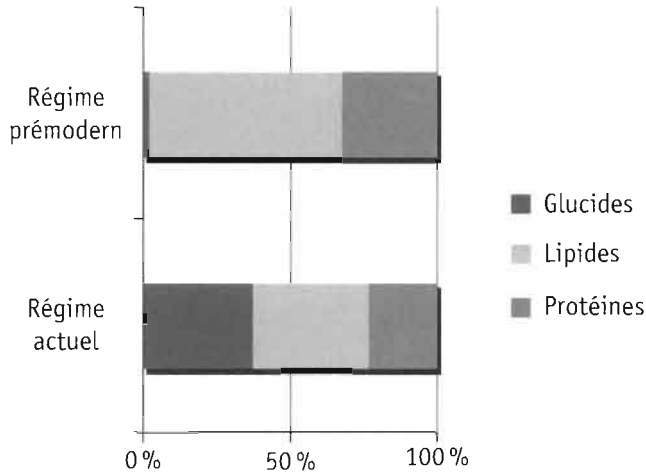
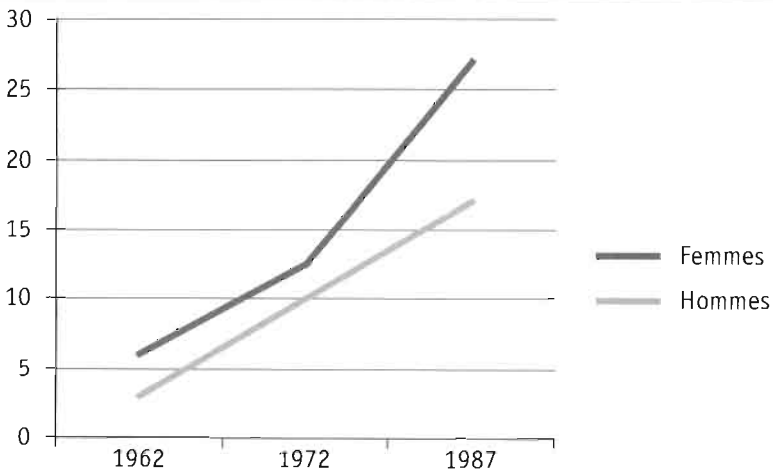


FIG. 20 | Pourcentage d’Inuit Yu’pik en surpoids (d’après Murphy *et al.*, 1992).



Plus globalement, la légendaire condition physique des chasseurs-cueilleurs est aujourd'hui compromise par la sédentarité, et se révèle dans bien des cas moins enviables que celle de leurs voisins agriculteurs (Tableau 5).

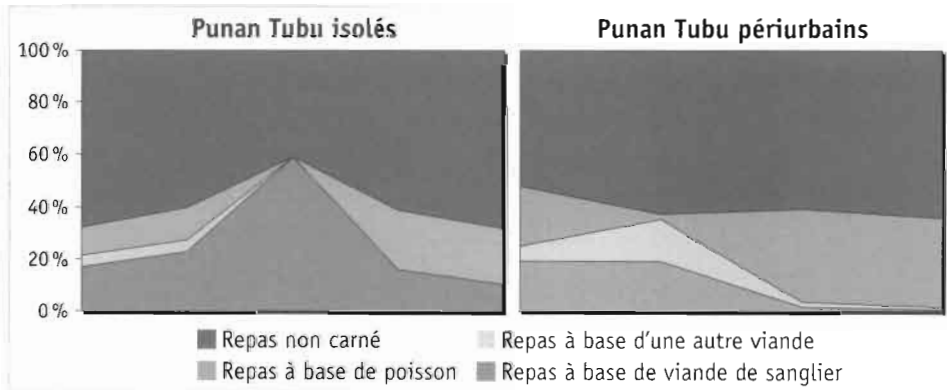
TAB. 5 Indices de masse corporelle de chasseurs-cueilleurs comparés à ceux de leurs voisins agriculteurs (d'après Dounias et Froment, 2006). L'indice de masse corporelle (ou BMI, pour Body Mass Index) est largement utilisé pour évaluer l'état nutritionnel d'une population. Les indices obtenus pour les chasseurs-cueilleurs sédentaires sont significativement inférieurs à ceux de leurs voisins agriculteurs.

Ethnies (pays)	Hommes	Femmes	Source
Afrique			
Pygmées Kola côtiers (Cameroun littoral)	20.2	19.7	Koppert <i>et al.</i> (1996)
Agriculteurs Yasa (voisins des Kola côtiers)	22.3	21.9	Koppert <i>et al.</i> (1996)
Agriculteurs Mvae (voisins des Kola côtiers)	22.0	22.5	Koppert <i>et al.</i> (1996)
Pygmées Kola continentaux (Cameroun)	20.0	19.8	Kesteloot <i>et al.</i> (1996)
Agriculteurs Bulu et Ngumba (voisins des Kola continentaux)	20.7	21.0	Kesteloot <i>et al.</i> (1996)
Pygmées Baka (Est Cameroun)	20.7	20.2	Froment (2006)
Agriculteurs Bangando (voisins des Baka)	21.1	20.9	Froment (2008)
Agriculteurs Nzime (voisins des Baka)	21.9	21.1	Froment (2008)
Pygmées Efe (République Démocratique du Congo)	20.2	20.2	Bailey <i>et al.</i> (1993)
Agriculteurs Lèse (voisins des Efe)	21.6	21.7	Bailey <i>et al.</i> (1993)
Asie du Sud-Est			
Punan Tubu isolés (Bornéo)	20.6	19.9	Dounias <i>et al.</i> (2004)
Punan Tubu péri-urbains (Bornéo)	19.9	19.6	Dounias <i>et al.</i> (2004)
Agriculteurs Iban (Bornéo)	20.9	22.2	Strickland et Ulijaszek (1994)

La modernisation – souvent accélérée par les incitations des gouvernements – est généralement associée à une pauvreté accrue. Elle convoie son lot de troubles sociaux qui touchent indirectement la santé des peuples. L'accès facilité à l'éducation, aux marchés et au commerce, aux possibilités d'emploi et aux services de santé locaux sont des bénéfices indéniables que les décideurs ne se privent d'ailleurs pas de brandir pour justifier des incitations politiques fortes à la sédentarisation des chasseurs-cueilleurs. Cependant, pour plusieurs raisons pratiques, ces avantages du développement ne sont que des leurre qui se concrétisent rarement. Les établissements permanents sont normalement situés loin des villes, et l'éloignement par rapport aux services reste une contrainte. Ainsi, les pygmées Baka sédentaires sont beaucoup plus touchés par le pian que leurs voisins agriculteurs (80 % contre 37 % respectivement), comme conséquence directe de leur

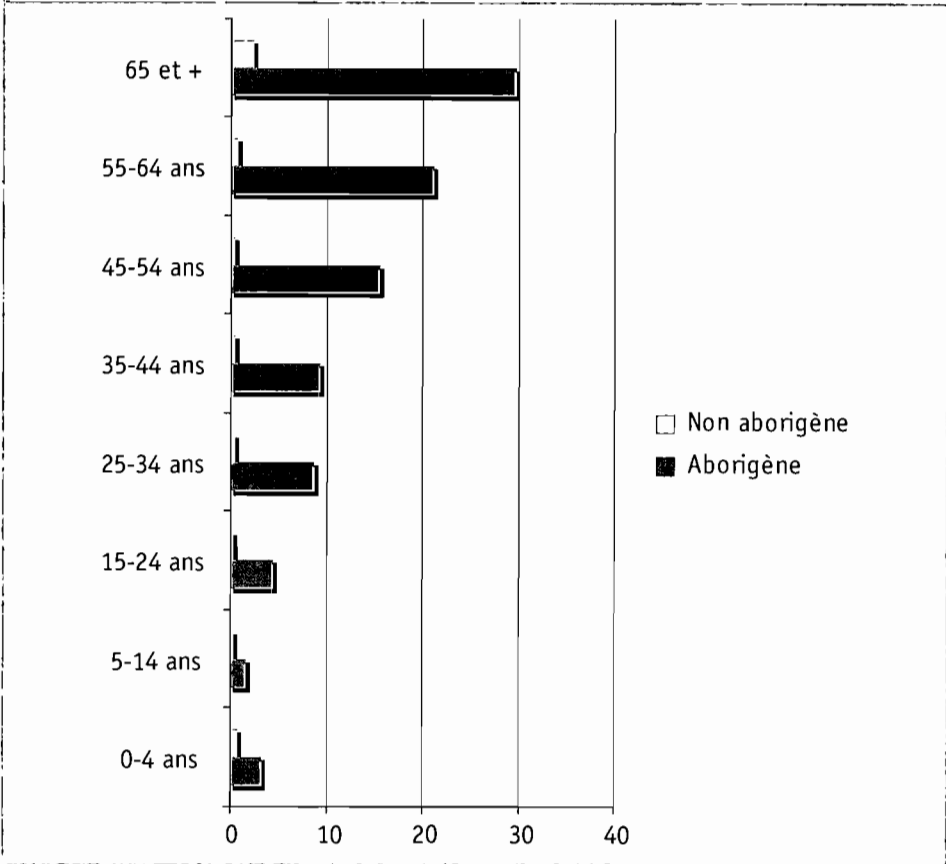
plus grande difficulté à accéder aux services de santé (Froment, 2004). Les fonctionnaires locaux qui, dans leur grande majorité, traitent avec dédain les derniers chasseurs-cueilleurs, refusent d'être affectés ou d'intervenir dans des villages reculés. Pour les chasseurs-cueilleurs aujourd'hui sédentarisés, l'illusion du développement cède la place à des sentiments de frustration et de délaissement. Dans le même temps, les pratiques sociales collectivistes (entraide, partage de nourriture) qui autrefois soudaient la communauté s'estompent au profit de comportements plus individualistes (Levang *et al.*, 2004). (Figure 21)

FIG. 21 Comparaison de la composition des repas entre Punan isolés et Punan périurbains (en % cumulés étalés sur une année d'observation). La proportion de repas végétarien est la même entre les deux communautés et varie peu au cours de l'année. Les proportions de repas à base de viande ou à base de poisson différencient plus fortement les deux communautés. Le poisson fait office d'aliment de disette chez les Punan de la forêt, alors qu'il s'impose comme aliment carné principal chez les Punan de la ville qui peinent à se procurer de la viande de brousse. Le sanglier barbu de Bornéo, gibier de prédilection pour les Punan, fournit l'essentiel de la viande consommée en forêt. En ville, ce gibier est méprisé par les fonctionnaires javanais musulmans qui imposent leur diktat culturel et religieux. Par ailleurs, le sanglier se fait rare dans les zones déforestées proches de la ville, et les Punan péri-urbains doivent le remplacer par d'autres gibiers moins appréciés (D'après Dounias *et al.*, 2007).



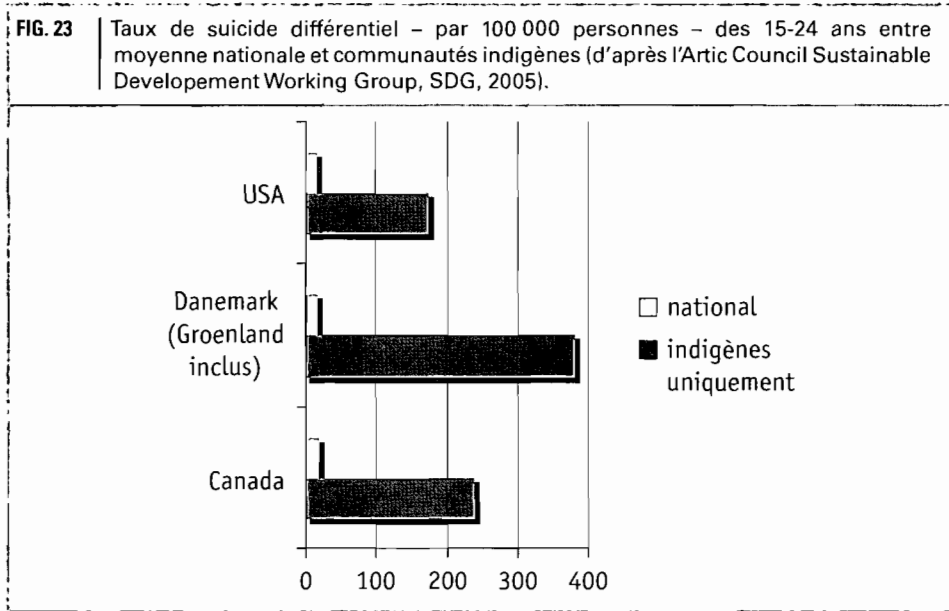
Le stress et la dépression sont des maladies mentales de plus en plus répandues dans ces sociétés, et conduisent à la violence conjugale et à divers types d'accoutumance. L'alcoolisme et le tabagisme sont à la fois les responsables d'une intoxication directe et les précurseurs d'autres pathologies, comme la tuberculose (Figure 22). Le prosélytisme religieux dont ces sociétés sont constamment victimes et le dogmatisme qui l'accompagne peuvent éventuellement pondérer l'impact de l'alcoolisme, mais l'emphysème et le cancer augmentent, sous l'effet probable d'un tabagisme en expansion (Strickland et Duffield, 1998). La prévalence en hausse rapide des maladies sexuellement transmises, comme le sida, est un autre exemple de l'attraction fatale du développement (Froment, 2004 ; Hamill et Dickey, 2005).

FIG. 22 Tuberculose en Australie entre 2002 et 2006. : nombre de nouveaux cas et taux d'incidence spécifique par classe d'âge – par 100 000 personnes (d'après Thomson *et al.*, 2008).



Les médecines traditionnelles se révèlent souvent incapables de traiter les maladies auxquelles les chasseurs-cueilleurs n'étaient pas confrontés tant qu'ils étaient nomades (Voeks et Sercombe, 2000). Ainsi, les Punan de Bornéo n'ont pas connaissance de plantes à vertu antipaludéenne, alors que leurs voisins agriculteurs Dayak en utilisent plusieurs (Leaman *et al.*, 1995). Les guérisseurs et les anciens qui faisaient auparavant figure de sages, perdent progressivement de leur influence politique, et les conflits de générations sont monnaie courante. Le manque de contrôles sociaux détermine un usage improprie et dramatique de médicaments manufacturés, comme les comprimés analgésiques qui sont vendus sans restriction dans les échoppes en détail et les antibiotiques à large spectre qui sont ingérés sans aucun respect des posologies. L'automédication et les accoutumances relatives sont désormais un grave problème de santé pour les sociétés jadis nomades (Dounias *et al.*, 2007).

Les jeunes Punan qui grandissent près des villes bénéficient de l'électricité et de la télévision, mais ils sont victimes de discriminations mal vécues au quotidien et qui leur ferment les portes du marché de l'emploi. Des troubles nutritionnels et des pathologies sociales croissantes traduisent leur mal-être psychosocial croissant. Les taux de suicide, exceptionnellement élevés chez les jeunes actifs de la plupart des sociétés de chasseurs-cueilleurs sédentarisés, illustrent dramatiquement le phénomène (Coloma *et al.*, 2006). (Figure 23)



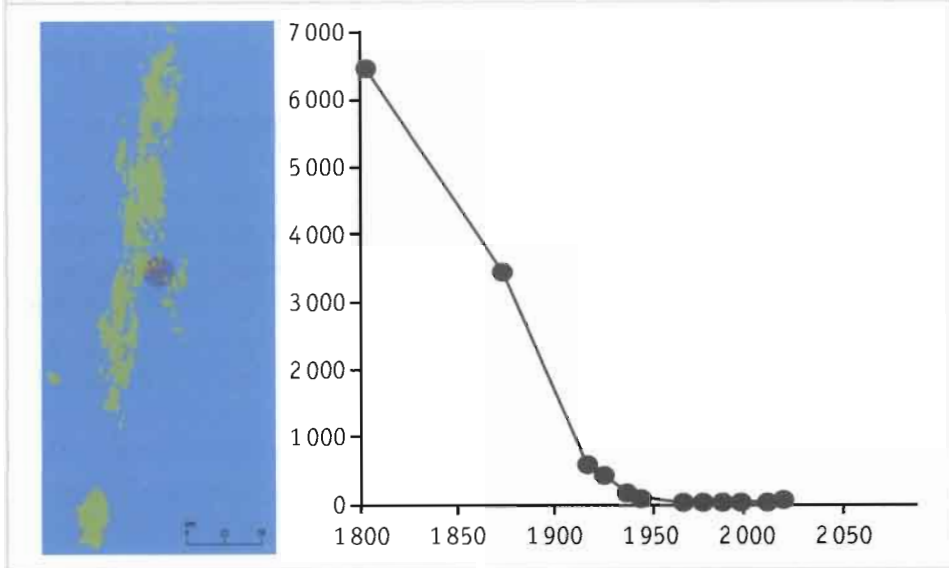
Le nomadisme chez les chasseurs-cueilleurs apparaît donc comme une stratégie adaptative permettant à ce type de société de trouver un juste équilibre avec sa nature environnante et de bien s'accommoder de ses maladies familiaires à travers l'élaboration de ripostes culturelles (Froment, 1997). Les changements de régime alimentaire et l'exposition à de nouvelles maladies sont des indicateurs sensibles des coûts écologiques et culturels que les anciens chasseurs-cueilleurs doivent supporter pour obtenir cette part de modernité. Ces indicateurs mettent en évidence des problèmes sociopolitiques épineux qui nécessitent des interventions concertées et urgentes, qui se doivent de concilier les intérêts du développement et de la conservation. Le changement social n'est pas nécessairement accompagné par un équilibre biologique. Il peut parfois invalider les mécanismes de défense et compromettre l'état nutritionnel. Ce déséquilibre biologique peut à son tour mettre en danger l'intégrité sociale et culturelle de la société. Toutefois, des régimes alimentaires qui se dégradent et un nombre croissant de maladies ne sont

que des avertissements symptomatiques de la mauvaise adaptation écologique et socioculturelle des anciennes sociétés de chasseurs-cueilleurs. Plus graves que la malnutrition et les maladies sont l'insécurité et la discrimination causées par les préjudices sociaux (Woodman et Grig, 2007). Le devenir de ces peuples dépend dorénavant d'un développement socioéconomique et de décisions politiques comme l'accès à l'éducation et la reconnaissance des droits coutumiers. L'assistance médicale visant à juguler la malnutrition et les maladies de ces populations peut permettre de dissiper les symptômes, mais ne peut se suffire en soi, car elle n'intervient nullement sur les causes et les agents – écologiques, sociaux, politiques et économiques – du changement dont la dégradation de la santé et du régime alimentaire ne sont que l'expression. La restauration d'un bien-être dans ces sociétés n'est pas uniquement du ressort des médecins.

ENCADRÉ | La disparition programmée des Andamanais

La population des Grands Andamanais (l'un des cinq peuples chasseurs-cueilleurs de l'archipel des îles Andaman et Nicobar, un territoire de l'Union indienne situé dans le Golfe du Bengale), comptait plus de 5 000 personnes avant leur premier contact avec les Anglais en 1825. Ils ne sont plus que 41 aujourd'hui. Les Andamanais se montrèrent très hostiles aux colonisateurs attirés par la richesse des forêts (bois, minerais, gibier). Jusqu'en 1867, les Anglais répondirent violemment à cette hostilité par une répression militaire, puis eurent recours à une forme camouflée de séquestration par le parage des autochtones dans des « refuges » dont les conditions, apparemment décentes, étaient politiquement exhibées comme un modèle de traitement de l'exception indigène. Du fait du confinement, ces refuges se révélèrent en réalité un redoutable instrument de génocide. Parmi les 150 enfants nés dans ces refuges au cours des deux décennies qui suivirent, aucun ne survécut au-delà de l'âge de deux ans. En 1901, les Grands Andamanais n'étaient plus que 625. Cet effectif chuta à 90 en 1931. Ce n'est qu'en 1970, que les autorités indiennes se décidèrent à transférer la vingtaine de survivants sur l'îlot de Strait Island où ils dépendent, depuis, entièrement de l'aide gouvernementale. Leur population a enfin recommencé à croître. Toutefois, en 1985, la mortalité infantile dépassait encore 40 %, et 42 % des femmes souffraient de stérilité. Les causes de décès infantile – diarrhée, dysenterie et malnutrition protéino-énergétique – sont à imputer à la consommation de subsides alimentaires supposés pallier la raréfaction des ressources sauvages. Non seulement, ces ressources sont massivement prélevées par des extérieurs (exploitants forestiers, migrants) mais encore la forêt recule (exploitation forestière, plantations de palmiers à huile pour la production de biocarburants), et la portion de terre mise à disposition des chasseurs-cueilleurs ne cesse de s'amenuiser : de 4,7 km² par personne dans les années 1960, la surface est descendue à 1,1 km² en 1987. Elle est aujourd'hui réduite à 0,5 km². Sur l'île de Little Andaman occupée par les Onge (un autre groupe de chasseurs-cueilleurs qui a connu un sort similaire à celui des Grands Andaman), la densité humaine sous la poussée des migrants est passée de 2,05 hab/km² en 1960 à 16,42 hab/km² aujourd'hui. (Figure 24)

FIG. 24 | Carte des îles Andaman et courbe d'évolution de la population andaman au cours des deux derniers siècles (d'après Venkatesan, 1990).



2.4 Changement climatique et parasites pathogènes

Le changement climatique est défini ici comme ceux résultant des activités anthropiques, et en particulier des émissions de CO₂ et de l'effet de serre. Nous excluons donc ici les effets liés aux variations du climat de manière générale. Les effets majeurs attendus du changement climatique dans les décennies à venir sont l'augmentation des températures, des évènements climatiques extrêmes plus fréquents et une modification des précipitations et des régimes hydrologiques (IPCC, 2007). Le changement climatique est actuellement le plus populaire des changements globaux (voir définition et description dans Partie 1 Chapitre 2) à la fois dans la société et le monde scientifique, et focalise la majorité de l'attention. Beaucoup de changements observés, en terme de modifications de la biodiversité, des écosystèmes ou encore d'émergences de pathogènes leur sont attribués (Chan *et al.*, 1999 ; Randolph, 2009). Cependant, même si les chercheurs contestant l'existence du changement climatique et son origine anthropique restent minoritaires, les effets actuels de ces changements sont encore difficiles à mesurer et sont souvent surestimés. Le changement climatique est, en effet, principalement à venir dans les prochaines décades. La caractéristique de ce changement est qu'il sera rapide en comparaison de la majorité des changements climatiques passés (IPCC, 2007).

Dounias Edmond.

1. Changements environnementaux et santé : 2. Impact des changements globaux actuels : changements globaux, biodiversité et santé : 2.3. Modification des habitats : c) habitats, alimentation et santé humaine : du nomade au sédentaire.

In : Gauthier-Clerc M. (dir.), Thomas F. (dir.), Guégan Jean-François (préf.).

Ecologie de la santé et biodiversité.

Bruxelles : De Boeck, 2010, p. 125-141.

(Licence Master Doctorat : Biologie).

ISBN 978-2-8041-3508-9