

Les secrets de la biodiversité des páramos



Ruisseau de páramo – Parc national du Cotopaxi.

© naturexpose.com / Olivier Dangles et François Vavricki

Si vous demandez aux habitants de Quito, la capitale de l'Équateur, ce que représentent pour eux les páramos, il y a de grandes chances pour qu'un mot revienne constamment dans leur réponse : « agua », l'eau. Cet écosystème herbacé, perché entre 4 000 et 5 000 m d'altitude, joue en effet un rôle fondamental dans le stockage d'eau de pluie et de glacier et dans la régulation des flux hydriques vers l'aval. De fait, sur l'ensemble de la région tropicale andine, une part importante de l'alimentation en eau des systèmes d'irrigation des cultures, des villes et des barrages hydro-électriques est fournie et régulée par les páramos. La biodiversité végétale et animale de ce milieu est impliquée en première ligne dans ces mécanismes hydrologiques, en participant notamment à la constitution de sols organiques propices. Source de services écosystémiques cruciaux, elle a toute l'attention des scientifiques qui tentent d'évaluer l'impact déjà perceptible du changement climatique sur ses fragiles équilibres.

Faune aquatique d'altitude menacée



Larve de Trichoptère du genre *Cailoma*, vivant dans les ruisseaux glaciaires jusqu'à 4 700 m d'altitude.

© IRD / O. Dangles

Une faune aquatique tropicale de haute altitude existe ! Jusqu'à présent fort méconnue, elle vient d'être décrite et étudiée dans les ruisseaux glaciaires, issus des sommets andins, qui coulent à plus de 4 000 mètres dans les páramos. Pour la découvrir, connaître sa diversité et comprendre les mécanismes de sa distribution, biologistes, glaciologues et hydrologues¹ ont uni leurs compétences. « Ces écosystèmes des plus rigoureux sont principalement peuplés par des invertébrés benthiques² », révèle l'écologue Olivier Dangles, qui fait partie des découvreurs³. De petite taille, ces animaux tropicaux connaissent une distribution assez comparable, en étagement altitudinal, à celle

de leurs alter ego des montagnes tempérées. « Leur diversité augmente à mesure que l'on s'éloigne du glacier et de ses conditions extrêmes pour descendre vers des zones plus basses », précise le spécialiste. Plus surprenant, les peuplements aquatiques des ruisseaux glaciaires des páramos sont très hétérogènes à une même altitude, en fonction des glaciers drainés. « À cent mètres de distance, les communautés rencontrées peuvent être bien différentes dans deux torrents d'apparence similaire », raconte-t-il. Le phénomène s'explique simplement car il existe, dans cette région très accidentée par la formation des Andes, des glaciers de taille variée, aux dynamiques diverses – fondant plus ou moins vite en fonction de leur exposition au soleil par exemple – et qui produisent des effets inhospitaliers d'une intensité variable en aval. « Ces milieux particuliers hébergent des espèces endémiques des altitudes élevées et donc toutes vouées à une extinction inexorable si la fonte des

glaciers se poursuit », estime le chercheur. Les glaciers tropicaux sont en effet très affectés par le réchauffement climatique et ils tendent à régresser rapidement depuis plusieurs décennies. La disparition qui se profile ici risque d'être préjudiciable pour le fonctionnement même des écosystèmes en aval, lesquels sont essentiels pour les activités humaines dans les vallées andines, sous forme de services écosystémiques liés à la ressource en eau notamment. En effet, la dynamique

des ruisseaux glaciaires d'altitude joue un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité des cours d'eau situés en aval. « Ici, comme ailleurs sous les tropiques, de nombreuses espèces, voire des écosystèmes entiers, sont condamnés à disparaître avant même que les chercheurs aient pu en livrer tous les secrets », déplore le chercheur, invitant la communauté scientifique à redoubler d'efforts autour de la biodiversité tropicale en général et andine en particulier. ●

1. D. Jacobsen du Laboratoire de biologie des eaux douces de l'Université de Copenhague, B. Francou de l'UMR LTHE et R. Calvez de l'UMR G-EAU de l'IRD.
2. Vivant au fond de l'eau.
3. Avec R. Espinosa et P. Andino, chercheurs à la Facultad des Ciencias de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Contact

olivier.dangles@ird.fr
UR Biodiversité et évolution des complexes plantes-insectes ravauteurs-antagonistes.

Des plantes solidaires

Les végétaux des páramos s'entraident pour survivre ! « Au lieu de se livrer à une compétition effrénée, comme c'est le cas dans d'autres milieux naturels, les différentes espèces développent des synergies positives, à bénéfice mutuel ou unilatéral, révèle l'écologue Fabien Anthelme¹. Et c'est d'autant plus vrai que l'on monte en altitude et qu'elles sont soumises à des conditions environnementales plus sévères. » C'est la première fois que ce surprenant mécanisme, déjà décrit dans les régions tempérées, est mis en évidence en zone tropicale de montagne. Les interactions entre plantes ont été très tôt reconnues comme un élément central de la distribution de la végétation mais c'était essentiellement par le biais des interactions négatives, de la concurrence entre elles. Depuis une quinzaine d'années, de nombreux travaux en écologie végétale démontrent l'importance d'interactions positives entre les végétaux, appelées « la facilitation », qui peuvent avoir une influence majeure sur la répartition des espèces. « Un glissement, depuis la compétition vers la facilitation, est généralement détecté à mesure que les conditions environnementales deviennent plus stressantes, raconte le spécialiste. Si les ressources en eau ou en nutriments sont rares, si les feux de brousse sont fréquents, les plantes s'épaulent au lieu de rivaliser. » Cette hypothèse, dite « du gradient de stress », se vérifie dans le cas des écosystèmes haut perchés des páramos. Selon les chercheurs de l'IRD² et de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la fréquence des cas de facilitation augmente avec l'altitude. « Des plantes nurses, en forme de "coussins géants", permettent à tout un cortège de végétaux de se



© IRD / F. Anthelme

La survie de la gentiane andine *Gentiana sedifolia* (fleur bleue) en altitude, ici sur le volcan Antisana à 4 800 m, est facilitée par le voisinage d'une plante « nurse » en orme de coussin, *Xenophyllum rigidum* (feuilles cylindriques en étoiles).

développer à des altitudes où ils ne sauraient résister seuls, notamment en favorisant la disponibilité en nutriments dans le sol », explique Fabien Anthelme. Dans les zones alpines tempérées, les végétaux protecteurs ont plutôt tendance à agir sur les variables climatiques, en prémunisant leurs protégés du froid ou de la sécheresse. La découverte de ces mécanismes d'interactions positives en milieu tropical de haute altitude ouvre la voie à des interventions en faveur de la conservation de la biodiversité dans les écosystèmes montagnards des pays du Sud. Ces milieux sont en effet sévèrement affectés par des perturbations d'origine anthropique et par les effets du réchauffement climatique particulièrement rapide. En transplantant des plantes nurses en haute altitude, il devient possible de réhabiliter rapidement des zones dégradées, et à des coûts raisonnables. Dans les

páramos, la préservation et la restauration de la diversité végétale a une grande importance environnementale. Car les plantes contribuent à développer des sols organiques, et ceux-ci retiennent et régulent les ressources hydriques dans cette zone qui est le château d'eau de régions très peuplées en contrebas. « Concrètement, des actions viennent d'être entreprises par les services d'hydraulique équatoriens pour revégétaliser des espaces dégradés par l'extraction de minerais, avec des plantes nurses », note le chercheur. ●

1. UMR Diversité, adaptation, développement des plantes (IRD, Université Montpellier 2).

Contact

fabien.anthelme@ird.fr
UMR AMAP (IRD, Cirad, CNRS, Ephe, Inra, Inria et Université Montpellier 2)

Des coléoptères témoins biogéographiques

Petits, carnivores et nocturnes, les Carabes sont parmi les insectes les plus abondants dans les páramos. Ces coléoptères constituent un instrument de choix pour étudier la biodiversité et la biogéographie de ce milieu, en raison de leur fort endémisme, du grand nombre d'espèces décrites – 204 pour la seule faune d'Equateur – et de leur présence à tous les étages de l'espace montagnard, depuis la « forêt des nuages » jusqu'à la limite des neiges éternelles. Leur distribution a été analysée, niveau par niveau, entre 3 500 et 5 000 m. Sans surprise, la richesse de la faune diminue globalement à mesure que l'altitude augmente. Cependant des variations locales marquées témoignent aussi du rôle important de facteurs microclimatiques, comme le degré d'humidité.

« Dépourvus d'ailes, ils se déplacent peu et ont formé des espèces très localisées, parfois circonscrites à un massif ou à une altitude donnée sur plusieurs massifs, explique l'entomologiste Pierre Moret. De ce fait, leur étude peut aider à reconstituer très finement l'histoire du peuplement des montagnes. » Les scientifiques supposent que des espèces, inadaptées aux températures ou aux conditions écologiques des basses altitudes, ont été isolées sur les sommets pendant les phases de réchauffement entre les épisodes glaciaires du Pléistocène. Pendant ces périodes d'isolement, certaines populations se sont différenciées génétiquement, donnant naissance à de nouvelles espèces endémiques. « Le réchauffement climatique actuel, très perceptible dans les montagnes tropicales, pourrait constituer un bouleversement majeur pour le devenir de ces insectes d'altitude », prévient le spécialiste. ●

Contact

Pierre Moret
moret@univ-tlse2.fr
Université de Toulouse, UMR Traces



Dyscolus.

© P. Moret

» Suite de l'interview
d'Hania Zlotnik

forte croissance de population au XXI^e siècle. Des politiques spécifiques avaient été mises en place au niveau national dans les années 80 et commençaient à donner des résultats mais on constate un relâchement depuis une décennie. La fécondité, qui avait baissé dans un premier temps, stagne maintenant dans certains pays, quand elle n'augmente pas. Ces nouvelles tendances inattendues nous ont d'ailleurs poussés à revoir à la hausse les projections sur la population mondiale établies voilà quelques années.

Les pays d'Afrique subsaharienne ne font pas assez d'efforts dans ce domaine. Au plan matériel, les moyens à disposition du planning familial sont insuffisants ou trop irréguliers pour être durablement efficaces. Mais surtout ce sont les esprits qui doivent évoluer. Les élites ne sont pas toujours prêtes à accepter la nécessité du contrôle de la fécondité. Des économistes africains, prônant un accroissement de la population pour développer le marché intérieur du continent, ont encore un certain écho...

Il faut noter toutefois que les pays d'Afrique du Nord et l'Afrique du Sud se démarquent nettement de l'Afrique subsaharienne. La fécondité est faible chez les premiers et intermédiaire dans le pays arc en ciel.

SAS: Les pays à forte fécondité peuvent-ils engager des politiques visant à maîtriser leur croissance démographique ?

H. Z. : Oui, bien sûr. Il existe des exemples très positifs en ce sens, de pays, même parmi les moins avancés, qui sont parvenus à contrôler leur fécondité. C'est le cas notamment du Bangladesh, où le gouvernement a pris des mesures spécifiques pour permettre aux femmes d'accéder à la contraception. Et dans cette société, où paradoxalement elles ne jouissent pas de grands droits, s'est développé un système de planning familial performant. Il s'appuie sur des agents sanitaires féminins formés pour aller à la rencontre des femmes dans les villages, dans les maisons, leur expliquer les avantages du contrôle des naissances et leur délivrer les moyens techniques modernes nécessaires. Le Bangladesh, malgré ses difficultés économiques indéniables, connaît maintenant une perspective beaucoup plus favorable en termes de gestion de son capital humain. Il peut mieux se consacrer à l'éducation d'enfants moins nombreux et veiller plus efficacement à leur santé. D'autres pays ont suivi, ou suivent, des trajectoires vertueuses comparables. C'est le cas par exemple de la Tunisie et du Maroc. Ailleurs, au Brésil et dans d'autres pays d'Amérique latine notamment, le travail des ONG et des autorités sanitaires a conduit à une baisse de la fécondité au plan national – en dessous du seuil de remplacement dans certains cas –, en dépassant l'obstacle que constituent les disparités socio-économiques très marquées.

SAS: La communauté internationale doit-elle les accompagner en ce sens ?

H. Z. : Absolument, il le faut. La croissance de la population mondiale est le problème de tous. Aujourd'hui déjà, la sécurité alimentaire de certains pays n'est pas assurée. Les experts de la FAO nous disent qu'il faudrait augmenter de 70 % la production agroalimentaire actuelle pour pouvoir nourrir 9 milliards de personnes en 2050. Alors imaginez un peu s'il fallait subvenir aux besoins essentiels des 16 milliards d'individus que prédit notre scénario le plus pessimiste à l'horizon 2100 !

Nous n'avons pas une vision très claire des budgets investis par les États eux-mêmes dans le contrôle de la fécondité, car ces chiffres se confondent souvent avec ceux d'autres actions sanitaires, mais nous pensons que les sommes sont insuffisantes. Cela est d'autant plus vrai que, si les financements dédiés à la santé reproductive ont beaucoup augmenté depuis quelques années, c'est essentiellement au profit des actions de lutte contre le VIH/sida, tandis que la part dévolue au planning familial a reculé partout. En augmentant l'aide internationale, on peut donc espérer améliorer l'accès aux méthodes contraceptives modernes et même promouvoir un ensemble de services allant au-delà du seul planning familial pour communiquer, porter les conseils au plus près des femmes, faire bouger les comportements. Nous savons que la demande existe : dans les pays à forte fécondité, une femme mariée ou vivant en union sur quatre dit ne plus vouloir d'enfant dans le futur prochain ou même dans le reste de sa vie reproductive mais ne pas pouvoir le faire faute de contraception. Il faut aider ces pays à satisfaire cette demande. ●

1. Entre 1 et 1,5 fille par femme



Démographie au XXI^e s l'enjeu subsaharien

Formalisation de l'emploi et opportunités

La dynamique démographique et l'évolution des structures de l'emploi pourraient bénéficier au développement des pays d'Afrique subsaharienne dans les toutes prochaines décennies. « Ils s'acheminent, pour la plupart, vers une zone d'opportunité caractérisée par un rapport actifs/inactifs et par une formalisation du travail – signe d'une économie mature – plus favorables », estime Jacques Charmes, économiste à l'IRD. La dernière révision des perspectives de la population mondiale, publiée en 2010 par les Nations unies, montre en effet que cette région du monde a dépassé son pic du ratio de dépendance. Cet indice définit le rapport entre la population âgée de moins de 15 ans et de plus 64 ans et celle de 15 à 64 ans. Le nombre d'inactifs à la

charge de chaque actif a ainsi commencé de décroître en Afrique depuis le milieu des années 80. Il se situait alors à 93,5%, ce qui signifie que chaque personne en âge de travailler devait supporter 0,9 inactif. À la baisse, il s'oriente, en ordre dispersé selon les régions, vers des valeurs moins pesantes pour la société. « Il existe de grandes disparités, reconnaît le chercheur. L'Afrique australe, qui a connu un pic précoce, atteint désormais pratiquement deux actifs pour un inactif, ce qui est très positif. L'Afrique centrale et l'Afrique de l'Ouest progressent elles aussi mais beaucoup plus lentement et elles conservent un ratio de dépendance assez élevé. » Selon des projections de l'ONU, ces dernières régions pourraient atteindre un ratio bien plus supportable, autour de 70%, à l'horizon de 2030. Trois pays restent significativement en retrait dans ce tableau, le Mali, le Burkina Faso et le Niger, avec des ratios très élevés et, pour le dernier, un pic encore à venir.

Lorsque la population active – et surtout la population occupée – sera plus nombreuse que celle des inactifs et des chômeurs, l'Afrique connaîtra une période de « dividende démographique » porteuse de promesses. Le travail des actifs pourra alors tout à la fois satisfaire leurs propres besoins, subvenir à ceux des générations futures et anciennes et supporter l'investissement et l'épargne. La survenue de cette phase reste toutefois difficile à distinguer sur ce continent, comme dans d'autres régions en dévelop-

pement, car l'âge d'entrée en activité est souvent très précoce, bien avant 15 ans, et celui de la cessation tardif, au-delà de 65 ans, tandis qu'une forte proportion de l'emploi peut être considérée comme du sous-emploi.

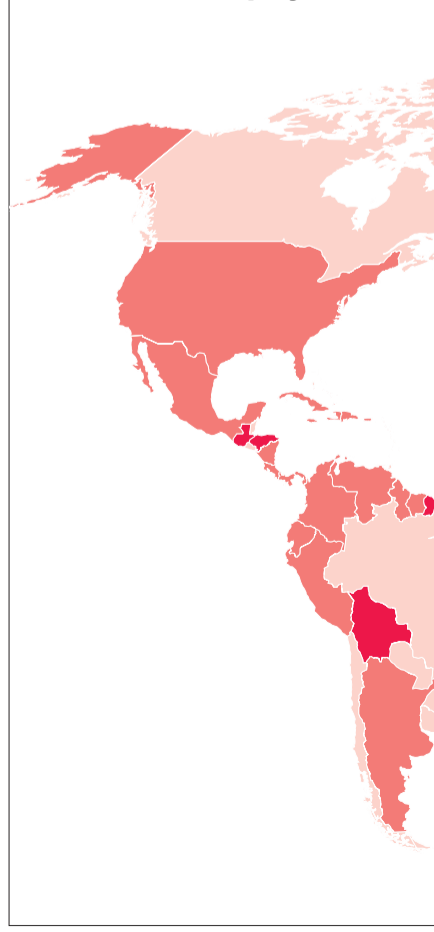
Outre les perspectives démographiques encourageantes, l'Afrique subsaharienne rencontre actuellement des facteurs économiques porteurs en passe de le devenir. Ils pourraient renforcer l'opportunité créée par la baisse du ratio de dépendance. Ainsi, le taux d'occupation de la population active – la part des individus en âge de travailler qui sont effectivement en activité – progresse, selon le Bureau international du travail. Mais surtout, il semblerait que le taux d'emploi informel ait commencé à amorcer une régression. Il était extrêmement élevé en Afrique subsaharienne, s'établissant dans les années 80-90 entre 75 et 80 % des actifs hors agriculture, et constituait un handicap économique et social pour le développement. Faiblement productifs et mal rémunérés, ces emplois laissent trop peu de marges aux ménages pour épargner ou investir. Selon les plus récentes compilations de cet indicateur, ils ont tendance à devenir moins nombreux aujourd'hui et leur proportion sur le marché du travail – 63 % des emplois hors agriculture – converge vers les standards des autres pays en développement. Enfin, parmi les bonnes nouvelles économiques, il faut noter que le continent en général et l'Afrique de l'Ouest en particulier bénéficie de taux de croissance soutenus depuis le début de ce siècle. « Sans doute serait-il trop optimiste d'y voir les signes de l'entrée dans la zone de dividende démographique pour toute la région, relativise le chercheur. Les forts taux de chômage, en particulier des jeunes diplômés,

laissent craindre que tous les pays ne réunissent pas les facteurs institutionnels et politiques nécessaires pour tirer bénéfice de l'opportunité à venir. » ●

Contact

jacques.charmes@ird.fr
UMR Ceped (INED, IRD, Université Paris 5)

Carte des pays selon



© IRD / L. Arnaud

Sénégal.



© IRD / M. Hamadoum

Mali.

Les fruits du « dividende démographique »

Les pays africains sauront-ils profiter de la fenêtre d'opportunité démographique qui pourrait s'ouvrir devant eux ? « Ils connaissent, ou vont connaître prochainement, une situation dont la plupart des pays émergents ont su tirer parti dans les quarante dernières années, explique le démographe Jean-Pierre Guengant. Grâce à la réduction du nombre de personnes à charge par actif, suite aux baisses rapides de la fécondité, ces derniers ont bénéficié d'un "dividende démographique". Véritable levier de croissance, il leur a permis d'accélérer leur développement économique. » Aujourd'hui, l'Afrique subsaharienne voit la structure par âge de ses populations évoluer peu à peu, en réponse aux baisses de la fécondité amorcées dans les années 80. Le nombre de naissances continue d'augmenter mais moins vite que par le passé, ce qui conduit, ici aussi, à accroître le nombre de personnes en âge de travailler¹ et à diminuer le nombre de celles à charge.

« La réduction du taux de dépendance – le rapport entre actifs et inactifs – est une condition nécessaire pour bénéficier du dividende démographique, mais elle n'est pas suffisante », rappelle le spécialiste. Selon les travaux menés sur le sujet, quatre autres facteurs interviennent : la qualité du capital humain², la fiabilité de l'environnement institutionnel, la capacité à créer un nombre suffisant d'emplois et à accroître la productivité et l'importance de l'épargne et de l'investissement.

Une étude, réalisée en 2007 sur 32 pays d'Afrique subsaharienne, envi-

sageait la croissance projetée des effectifs des 15 à 64 ans et des indicateurs concernant l'environnement institutionnel. Après examen, elle concluait que cinq pays, le Ghana, la Côte-d'Ivoire, le Malawi, le Mozambique et la Namibie, étaient en position de bénéficier du dividende démographique dans les 20 prochaines années. Quatre autres, le Cameroun, le Sénégal, la Tanzanie et le Togo, étaient bien placés s'agissant de la croissance de leur main-d'œuvre mais devaient encore améliorer leur environnement institutionnel pour y parvenir. Enfin, les 23 autres pays étudiés semblaient exclus du processus vertueux dans un proche avenir par la persistance de taux de dépendance élevés, conséquence de baisses trop lentes de la fécondité, et par un environnement institutionnel toujours déficient.

« La forte croissance économique, de 4 à 6% par an, que connaît l'Afrique subsaharienne depuis une quinzaine d'années tend à reléguer au second plan les aspects démographiques dans les aspirations au développement », remarque le spécialiste. De fait, cette croissance a permis de renouer avec une augmentation des PIB par tête d'habitant, après plusieurs décennies de stagnation voire de déclin. Elle conduit nombre de pays africains à fonder leur ambition d'émergence sur cette embellie économique, avec l'idée que le développement conduira automatiquement à une baisse de la fécondité et à une réduction de la croissance démographique. Pourtant, l'exemple des pays émergents, notamment en Asie, rappelle l'importance des politiques de populations. Leur forte croissance

économique, basée sur des investissements sociaux et productifs majeurs, a été largement facilitée par la réduction rapide de leur fécondité et de leurs taux de dépendance suite à la mise en œuvre de ces politiques.

« Le développement ne se résume pas à la baisse de la fécondité, estime le spécialiste, mais se limiter à subir les évolutions démographiques n'est pas suffisant, il est préférable de les anticiper et de les maîtriser. » L'expérience des pays émergents indique en effet que l'accélération de la croissance économique, l'amélioration de la qualité du capital humain et la réduction de la pauvreté ne pourront se faire sans une baisse rapide de la

fécondité. « Seuls les pays qui réussiront à accélérer la baisse de leur fécondité pourront bénéficier assez rapidement d'un dividende démographique et réaliser leur ambition de devenir des pays émergents », conclut-il.

1. Conventionnellement les 15 à 64 ans.
2. Un niveau suffisant de santé et d'éducation des populations.

Contact

jean-pierre.guengant@ird.fr
UMR Développement et sociétés
(IRD / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne).



© IRD / A. Rossi

Burkina Faso.

siècle :

Vers un second souffle des politiques publiques

Bureaucratie prégnante, réticences idéologiques, culturelles ou religieuses, la mise en œuvre de politiques de population se heurte à de nombreux obstacles en Afrique subsaharienne. Les pays du continent noir piétinent là où d'autres, comme la Corée du Sud, la Jamaïque ou l'Indonésie, ont obtenu des résultats

spectaculaires. « Trop souvent, les initiatives pour faire baisser la fécondité sont cantonnées à la seule Journée mondiale de la population, le 11 juillet, constate John F. May, le spécialiste des questions démographiques de la Banque mondiale pour la région Afrique. Alors qu'il faudrait vraiment prendre le problème à bras le corps. » Depuis quelques décen-

nies, les pays subsahariens sont en effet confrontés à une très forte croissance démographique. Leur population augmente vite car la mortalité infanto-juvénile a beaucoup reculé – grâce aux progrès obtenus dans la couverture vaccinale, la lutte contre la malaria, les conditions d'hygiène et l'accès aux soins – tandis que la natalité restait très élevée. Selon les spé-

cialistes, pour parvenir à un niveau de remplacement de la population et donc à un rythme de croissance démographique raisonnable, il faudrait que 80 à 85% des femmes en âge de procréer accèdent à la contraception. Mais on est loin, bien loin du compte, puisque ce taux dépasse rarement 20% dans ces pays. « Pour obtenir des résultats, explique le démographe, il faut proposer une offre contraceptive variée, répondant à tous les besoins et disponible partout. Il faut aussi mettre en place des campagnes de communication soutenues, des années durant, à la radio, à la télévision et à travers les canaux traditionnels comme les griots ou le théâtre populaire, pour augmenter la demande et promouvoir les changements de comportement. Et surtout, précise-t-il, les femmes doivent avoir accès à l'information et être en mesure de décider par elles-mêmes du nombre d'enfants qu'elles souhaitent. »

Conscients du problème posé par une population qui augmente plus vite que les ressources économiques, la plupart des pays africains se sont dotés de politiques spécifiques au cours des années 80. Leur but affiché était de modérer le rythme d'expansion de la population pour accélérer la croissance économique et améliorer les indicateurs de développement. Mais en réalité ces dispositifs sont restés, le plus souvent, au stade du discours. « Inspirés par la Déclaration du Kili- mandjaro, adoptée lors de la deuxième Conférence africaine sur la population d'Arusha en 1984, ils se sont limités à habiller la réduction de la fécondité dans un propos large, bien plus acceptable par la société, centré sur le développement et la population », estime le spécialiste. Ces politiques ont donc couvert un champ très vaste, touchant les principaux secteurs socio-économiques,

sans rapport nécessairement avec la question centrale de la fécondité, comme l'urbanisation, la santé, l'emploi, l'éducation, l'environnement... Souvent d'ailleurs, elles n'ont pas dépassé le cadre des multiples comités, conseils et autres commissions techniques créés pour l'occasion.

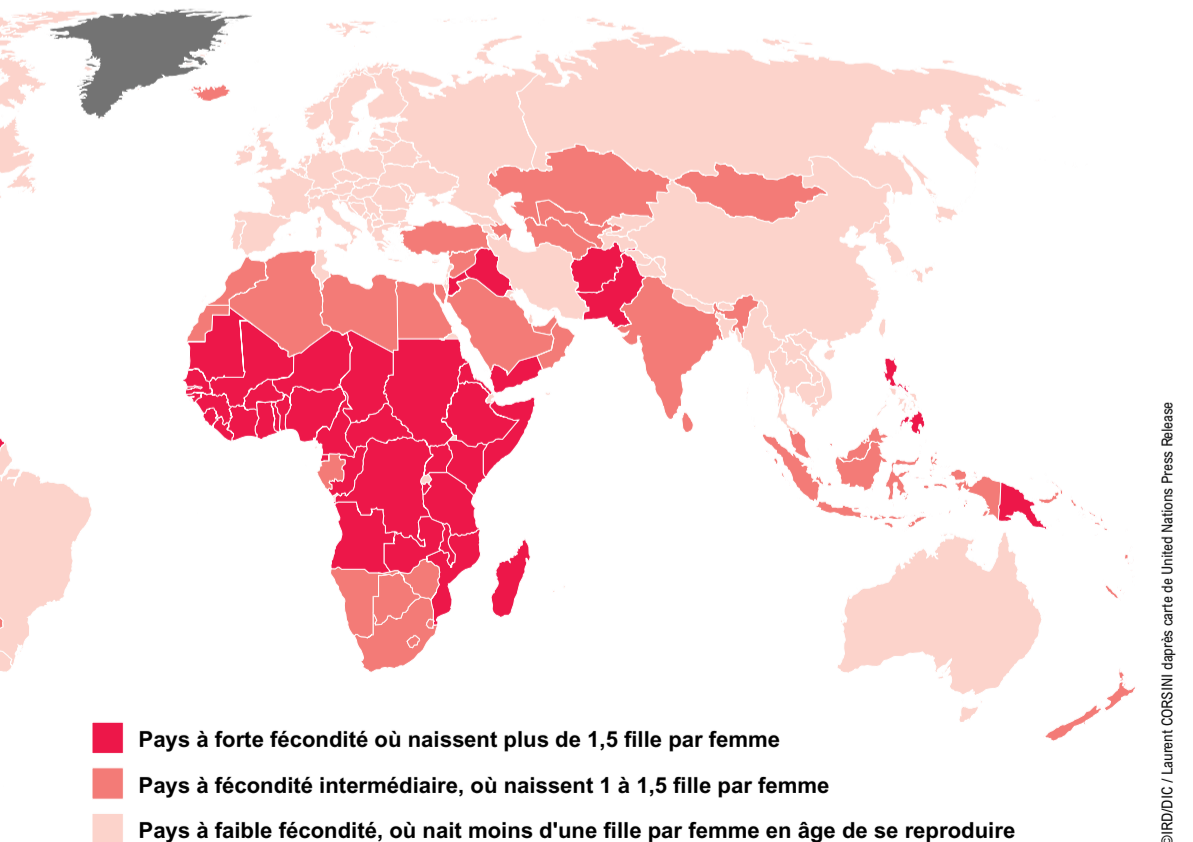
« Les résultats sont plutôt décevants, révèle l'expert. Le taux de prévalence de la contraception progresse d'un demi point de pourcentage par an en Afrique de l'Ouest et à ce rythme il faudra un siècle pour atteindre une couverture satisfaisante. »

Malgré tout, il y a de bons élèves parmi les pays africains. Le Kenya et le Ghana ont été des précurseurs en adoptant des mesures dès les années 60. De la sorte, le premier, qui avait une des fécondités les plus élevées du monde avec 8,1 enfants par femme, est parvenu aujourd'hui à un indice de 4,5. Le Rwanda suit le même chemin depuis une dizaine d'années et vient d'atteindre un taux de prévalence contraceptive de 45%. Ailleurs, au Malawi et en Ethiopie notamment, les interventions s'appuient avec un certain succès sur un réseau d'agents sanitaires implantés au plus près des communautés ou sillonnant le pays, pour délivrer des contraceptifs et encourager à leur utilisation. Récemment, certains pays comme le Niger ont réformé leurs politiques de population pour recentrer leur action sur les variables démographiques. Ces nouvelles dispositions reviennent à des priorités fondamentales, plus focalisées sur la maîtrise de la fécondité et sont assorties d'indicateurs de performance rigoureux, et ainsi que d'une obligation de résultats.

Contact

John F. May
Jmay@worldbank.org

les taux de fécondité actuels



Quand les virus font le lit du cancer

De récentes statistiques¹ concernant le nombre de décès par cancer dans les pays en voie de développement montrent l'ampleur de l'enjeu. Celui-ci justifie que l'effort de recherche s'intensifie. Il apparaît dans ce contexte que le lien particulier existant entre certains virus et certains cancers représente une opportunité pour enrayer la progression de ces maladies. Cette prise de conscience est relativement récente. Au début des années 70, on estimait à 1 % le nombre de cancers d'origine parasitaire ou virale. L'Organisation Mondiale de la Santé considère aujourd'hui que 20 % des cancers sont dus à des agents infectieux et tout semble indiquer que ce nombre va augmenter dans les années futures. Armés de leurs compétences acquises sur des pathologies du Nord et du Sud, les équipes de l'IRD et leurs partenaires s'emparent de la question. Par exemple les approches développées dans le cadre de la lutte contre l'épidémie de Sida sont mises à profit puisque l'infection à VIH s'accompagne parfois de cancers et qu'elle aggrave le risque de développer pratiquement tous les autres types de cancers.

1. 64 % des décès mondiaux en 2008, in *Cancer in developing countries : can the revolution begin ? The Lancet Oncology*, mars 2011.

Contact

marc.lallemant@ird.fr
UMI *Épidémiologie clinique, santé mère-enfant et VIH en Asie du Sud-Est* (IRD / Chiang Mai university / Harvard university)

Une approche de médecine géographique

Le cancer de la prostate n'a *a priori* rien en commun avec les maladies sexuellement transmissibles, pourtant un lien de causalité vient d'être souligné par une équipe CNRS / IRD. L'herpès génital – ou herpès de type 2 – touche une proportion non négligeable des hommes et des femmes : plus d'un adulte sur 10 en France par exemple¹. Les chiffres concernant l'hémisphère Sud sont plus alarmants encore : plus de la moitié de la population adulte de certains pays d'Afrique subsaharienne est contaminée². Quant au cancer de la prostate, il est en progression sensible, plus fréquent en Amérique et en Europe qu'en Asie³.



Herpes génital

Dorothee Missé et Frédéric Thomas (UMR *Mivegec*) se sont penchés sur l'implication, déjà suspectée, du virus de l'herpès génital (HSV2) dans l'occurrence du cancer de la prostate. « *L'approche de médecine géographique apporte une vision mondiale et la possibilité de travailler sur des statistiques*, soulignent les chercheurs. *Nous nous sommes appuyés sur le recensement⁴ de 46 sortes de cancers (hommes et femmes) dans le monde, complété par des données sur les taux de HSV2 dans 64 pays et la prise en compte d'autres variables⁵.* » « *La comparaison de données à cette échelle s'accompagne de précautions*, précise Éric Elguero, de la même unité. *Les modèles utilisés corrigent les hétérogénéités dues aux différents paramètres géographiques.* » L'analyse des fréquences de ces deux maladies met en évidence, parmi les 46 cancers, une corrélation positive pour le cancer de la prostate ainsi que pour le mélanome. « *Toutefois, on ne peut exclure que certaines variables non prises en compte dans notre étude et liées à HSV2 puissent être les véritables agents du cancer en question*, nuance Frédéric Thomas. *Par exemple d'autres virus de MST transmis en même temps que celui de l'herpès pourraient être en cause.* »

Ces résultats, qu'il faut voir comme une étape, invitent à affiner la probable causalité de ce type de cancer. Ils sont également un argument en faveur d'une vigilance accrue dans les pays du Sud où les taux de cancer augmentent avec l'amélioration de l'espérance de vie. L'identification des pathogènes susceptibles de faire basculer nos cellules vers le cancer est un aspect clé dans la lutte contre cette maladie pour une raison simple : comme la plupart des infections peuvent être évitées par des traitements ou des vaccins, l'élimination des pathogènes oncogènes supprime dans la foulée les cancers induits.

1. Par exemple : 15,7 % en France, 11 % en Belgique, 8,8 % en Hollande.
2. Par exemple : 63 % en Zambie, 82 % en Ouganda, 66 % en Afrique du Sud, 57 % en Tanzanie.
3. Par exemple : pour 2008, 379 000 cas en Europe, 186 000 cas aux USA, 28 000 cas en Asie du Sud-Ouest.
4. *International Agency for Research on Cancer*, <http://globocan.iarc.fr/>
5. Produit National Brut, nombre de calories par jour et par habitant et latitude.

Contact

frederic.thomas2@ird.fr
UMR (IRD / CNRS / Université Montpellier 1)

Transposer une démarche performante

L'hépatite B transmise dans l'enfance voire pendant la vie intra-utérine se transforme le plus souvent en infection chronique et provoque cirrhose et cancer du foie à l'âge adulte. A contrario, la grande majorité des individus infectés à l'âge adulte guérit », rapporte Gonzague Jourdain, épidémiologiste à l'IRD. Pour s'attaquer à la transmission mère-enfant, l'unité mixte internationale PHPT¹ ne part pas les mains vides. « *Depuis 15 ans, nous avons développé des approches pour améliorer les stratégies de prévention périnatale et de traitement du VIH/Sida* », évoque le chercheur. Mise

en œuvre avec une cinquantaine d'hôpitaux thaïlandais, celle-ci associe recherche clinique, socio-économique et biologique et se révèle fructueuse. Les chercheurs s'inspireront des résultats positifs dans le domaine du Sida pour trouver de nouveaux moyens de bloquer la transmission du virus de l'hépatite B et donc de prévenir le cancer associé. L'évolution vers le cancer prend des dizaines d'années. « *Dans un premier temps, le virus qui infecte les cellules du foie est assez bien toléré par l'organisme. Les réactions de défense de celui-ci se développent le plus souvent vers l'âge de 30 ou 40 ans. Elles contrôlent plus ou moins la réplica-*

tion du virus mais provoquent une inflammation chronique qui, elle, peut dégénérer en cancer », explique Gonzague Jourdain. Ainsi, l'hépatite B chronique cause encore 300 000 à 500 000 décès par cancer du foie tous les ans surtout en Asie et en Afrique. Pourtant, les programmes de vaccination ont radicalement modifié l'épidémie. En Thaïlande où, depuis 1992, les enfants sont vaccinés dès la naissance, le nombre d'adultes infectés est encore de 7 à 8 % mais ce nombre chute à 1 % chez les enfants. Quant aux femmes enceintes infectées, 12 % de celles qui ont une forte réplication virale transmettent le virus à leur nouveau-né. Pour obtenir



Dernière étape de l'identification des génotypes carcinogènes de Papillomavirus : une laborantine va lire les résultats du test.

Papillomavirus et cancer du col de l'utérus

L'infection à papillomavirus (HPV), maladie sexuellement transmissible, est extrêmement fréquente. « *Environ la moitié des jeunes filles s'infectent dès le début de leur vie sexuelle. La grande majorité de ces infections sont sans conséquence sur la santé mais certaines infections par des virus dits à haut risque peuvent conduire au cancer du col de l'utérus* », avance Sophie Le Cœur, épidémiologiste en accueil à l'unité mixte internationale PHPT. Ces derniers sont impliqués dans plus de 90 % de ces cancers.

Si dans les pays du Nord la mortalité liée à cette pathologie a considérablement diminué grâce au dépistage par frottis et, depuis peu, à la vaccination des jeunes filles avant leur entrée dans la vie sexuelle, la situation est tout autre dans les pays du Sud où vivent plus de 80 % des femmes souffrant de ce type de cancer. Ces chiffres très préoccupants amènent une équipe de l'IRD à mettre en place un programme de recherche visant à caractériser les paramètres de l'enchaînement virus-cancer du col. Comment l'agent pathogène prépare-t-il le terrain du cancer ? « *L'infection persistante par un papillomavirus à haut risque peut induire des lésions qui, non traitées, évoluent dans certains cas vers des lésions précancéreuses avant de se transformer en véritable cancer du col de l'utérus* », répond l'épidémiologiste. Les femmes co-infectées par le virus du Sida paient un double tribut car ce processus, qui peut durer plusieurs décennies, s'accélère alors. La mise en évidence précoce des lésions précancéreuses et leur traitement, bien avant le stade de cancer, permet donc d'en bloquer l'évolution. Restent des inconnues à identifier telles que la fréquence des infections

par virus à haut risque, celle des lésions aux différents stades ou encore la caractérisation des virus présents. Une autre question pertinente se pose, l'évaluation des performances comparées du test de dépistage des HPV et du frottis. L'équipe de Sophie Le Cœur en Thaïlande initie un programme pour trouver les réponses en s'appuyant sur une population de 900 patientes thaïlandaises atteintes par le VIH, suivie depuis en moyenne 6 ans dans le cadre du *Programs for HIV Prevention and Treatment*. Ces travaux ouvriraient la voie à une alternative au dépistage par frottis dont la couverture reste très faible dans les pays du Sud alors qu'elle pourrait être améliorée par des autoprélèvements dans le cas du test HPV. « *En précisant pour la première fois les caractéristiques de l'infection à papillomavirus chez des femmes séropositives thaïlandaises, notre étude fournira des données tangibles pour évaluer l'intérêt d'une politique de prévention primaire du cancer du col reposant sur une stratégie vaccinale* », souligne la chercheuse.

La recherche clinique est essentielle, promouvoir cette stratégie de santé publique l'est aussi. Cette étape passera donc par une mobilisation de tous les acteurs impliqués – organismes internationaux, décideurs, soignants, ONG nationales et internationales, associations de patientes – afin notamment de faire baisser le coût des tests HPV mais aussi de la vaccination, comme cela a été le cas pour le traitement de l'infection à VIH.

Contact

sophie.lecoeur@ird.fr
INED. UMR Centre population et développement (IRD / Université Paris Descartes - Paris 5 / Institut national d'études démographiques)