

tales. Différents dispositifs expérimentaux faisaient passer l'air à travers un substrat de plantes, un sol constitué de matières minérales et organiques, éventuellement enrichi en substances adsorbantes, tel le charbon actif.

Dans ces systèmes dits actifs, ou de bio-filtration, les plantes stimulent et entretiennent les micro-organismes du sol en sécrétant par leurs racines des molécules organiques utiles au métabolisme microbien. Les polluants, tels le benzène ou le

1 000 litres, et on les expose durant quelques heures à un polluant gazeux, tel le benzène ou le monoxyde de carbone. Les concentrations en polluants sont souvent supérieures à celles rencontrées dans les bâtiments, et divers paramètres tels que la température, l'humidité ou l'éclairage sont maintenus constants.

Lors de ces tests en laboratoire, les concentrations de polluants peuvent être réduites fortement, par exemple de 100 pour cent pour le monoxyde de carbone. Toutefois, ils ne sont pas représentatifs de la complexité des situations rencontrées dans les locaux, où les polluants se mélangent, où les sources d'émission sont nombreuses et la ventilation plus ou moins efficace.

En fait, les systèmes d'épuration par les plantes, qu'ils soient actifs ou passifs, ont été peu testés dans des environnements réels. D'après les premiers résultats issus de quelques travaux rigoureux disponibles, dont ceux – toujours en cours – réalisés depuis 2004 dans le cadre du programme PHYTAIR par des équipes du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) de Nantes et de la Faculté de pharmacie de Lille, le rendement d'épuration des plantes utilisées en conditions réelles est... inférieur à celui de l'aération !

Pour l'heure, il n'existe donc pas de dispositif végétal capable d'abaisser notablement la concentration des polluants intérieurs. Limiter les sources de polluants et aérer les locaux restent les stratégies les plus efficaces à cette fin.

Néanmoins, les rôles des racines, des micro-organismes associés et du substrat des systèmes actifs et passifs méritent d'être mieux étudiés. Quelle que soit la technique, elle devra faire l'objet d'essais normalisés afin que son efficacité réelle soit quantifiée, y compris vis-à-vis d'expositions prolongées à des mélanges « réels » de polluants faiblement concentrés dans l'air intérieur.

Damien CUNY est professeur à la Faculté de pharmacie de Lille où il est aussi chercheur au Laboratoire des sciences végétales et fongiques.
http://www.appanpc.fr/Pages/article_recherche.php?art=392

LIMITER LES POLLUANTS

et aérer les locaux restent les stratégies les plus efficaces.

trichloréthylène, sont alors fixés par les particules du substrat et sont dégradés par la microflore, entièrement ou partiellement selon le polluant. La diminution des polluants obtenue en laboratoire est parfois très importante. Ainsi, la concentration de l'air en trichloréthylène est réduite de 100 pour cent par biofiltration à travers un substrat planté de scindapsus doré (*Scindapsus aureus*), une plante d'appartement d'origine tropicale.

Reste que différents points nécessitent d'être étudiés, en particulier l'évolution du substrat : en se colmatant avec le temps, il devient moins efficace, car l'air y circule moins bien, et la croissance des micro-organismes est inhibée s'il s'assèche. Il faut aussi vérifier si des polluants secondaires se forment dans le substrat et évaluer le rendement final du traitement.

On s'intéresse également de plus en plus aux systèmes « passifs » que sont des plantes en pot. Dans ce cas, les polluants sont absorbés au niveau des feuilles, par la cuticule et les pores de transpiration, les stomates, et par la couche superficielle du substrat, que l'air pollué traverse.

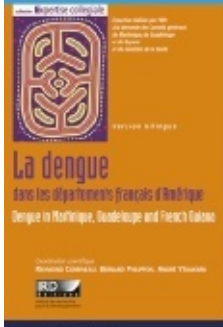
Ces systèmes passifs ont été testés en laboratoire dans des conditions parfois différentes d'une étude à l'autre, ce qui rend les comparaisons difficiles. Mais le principe est le même : on place des plantes, par exemple le pothos ou la plante araignée (*Chlorophytum comosum*) dans nos travaux, dans une enceinte en verre de 1 à


Institut de recherche pour le développement

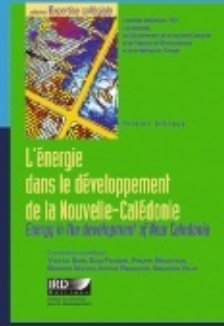
Un éditeur pour le développement



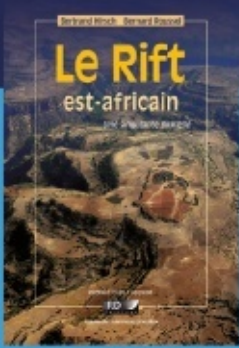
Sociétés, environnements, santé
N. VERHAZEAUCHT, M.-E. GRUENAN, D. BLEY
364 p. 38 €



La dengue dans les départements français d'Amérique
R. CORRIEUX, B. PHILIPPON, A. YEBAKIMA
208 p. 15 €



L'énergie dans le développement de la Nouvelle-Calédonie
Y. LE BARS, E. FAUGÈRE, P. MENANTEAU, B. MOUTON, A. RIEDACKER, S. VEUT
472 p. 15 €



Le Rift est-africain
B. HIRSCH, B. ROUMEL
424 p. 45 €

En vente dans toutes les librairies et par correspondance : IRD Diffusion
32, av. Varagnat - F 93143 Bondy cedex
Tél : 01 48 02 56 49 Fax : 01 48 02 79 09
diffusion@ird.fr
www.ird.fr

VRAI OU FAUX

Naît-il plus de garçons que de filles ?

Oui, mais on ignore pourquoi. La différence a l'avantage de compenser la mortalité des garçons avant l'âge adulte, supérieure à celle des filles.

Jean-Marc ROHRBASSER



Shutterstock/Monkey Business Images

Aurons-nous un garçon ou une fille ? La probabilité d'engendrer un enfant de l'un ou l'autre sexe est-elle la même ? Ces questions, que beaucoup de couples se posent, sont depuis longtemps objet de curiosité et de recherche.

Le rapport du nombre de naissances masculines à celui des naissances féminines – ou rapport de masculinité à la naissance – est une donnée universelle : il naît environ 105 garçons pour 100 filles. Il est donc vrai que, hors toute intervention d'une quelconque politique concertée, il naît un peu plus de garçons que de filles. Pour quelles raisons ?

En 1662, le démographe anglais John Graunt observe que, de 1628 à 1662, on a baptisé à Londres 139 782 garçons et 130 866 filles (soit 107 naissances de garçons pour 100 de filles), mais il se refuse à émettre des hypothèses explicatives. Il recommande d'interroger les voyageurs pour savoir si le phénomène est observé ailleurs.

En 1710, le médecin anglais John Arbuthnot aborde la question d'un point de vue probabiliste et... théologique. Il suppose qu'une parité des sexes doit exister lorsque les individus atteignent l'âge de se marier. Or à la puberté, les garçons mettent plus leur vie en danger que les filles et ils décèdent en plus grand nombre. Selon l'argument théologique, la nature, gouvernée par la providence divine, répare cette perte en faisant naître un peu plus de garçons que de filles, et ce, dans une proportion presque constante. Arbuthnot utilise 82 années de naissances à Londres, pendant lesquelles le nombre de naissances

masculines a toujours été supérieur, et montre par le calcul que ce phénomène ne peut être dû au hasard. Cette preuve arithmético-théologique est reprise tout au long du XVIII^e siècle et s'enrichit de nombreuses données démographiques venant confirmer le phénomène. Plusieurs causes sont invoquées à l'époque : le différentiel de risque entre les sexes, la situation géographique et climatologique (la chaleur augmenterait les chances d'avoir un garçon), la confession religieuse...

Un fait avéré, sans cause identifiée

Au milieu du XX^e siècle, le sociologue français Maurice Halbwachs en ajoute quelques-unes, dont aucune n'a été validée : des facteurs biologiques (le sexe serait déterminé dans les chromosomes, et non par une combinaison différente de chromosomes sexuels, ce qui est faux), l'état physique et l'alimentation des parents (la quantité de nourriture dont dispose l'embryon *via* la mère), leur âge – celui du père seul, de la mère seule ou de l'un et de l'autre au moment de la conception, la différence d'âge pouvant être un facteur déterminant –, la légitimité ou l'illégitimité de la naissance – la proportion des naissances masculines illégitimes serait un peu plus faible –, et les variations selon le mode de vie, rural ou urbain (il y aurait plus de filles en ville).

Fait intéressant : une étude de la fin du XX^e siècle montre qu'en Europe, il vaut mieux vivre dans un pays du Sud pour avoir un garçon, l'inverse étant vrai en Amérique du Nord.

Cette analyse tord le cou à l'ancien argument selon lequel les chances d'avoir un garçon augmentent dans les pays chauds. Les démographes actuels posent en principe que la valeur du rapport de masculinité à la naissance dépend du rapport de masculinité à la conception et de la mortalité différentielle intra-utérine. Or ces facteurs sont difficiles à mesurer. Les garçons semblent plus fréquemment conçus au début et à la fin du cycle menstruel, et les variations hormonales pourraient influencer sur le sexe de l'embryon conçu.

Aujourd'hui, on ignore encore pourquoi le rapport de masculinité à la naissance est supérieur à un. Toutefois, les chercheurs examinent si le sexe de l'enfant est lié à l'âge des parents et au rang de naissance, la proportion de naissances masculines diminuant à mesure que ce rang augmente. Les rôles des saisons et de l'intervalle entre les naissances sont également étudiés. On se demande aussi si chaque naissance est un événement biologique indépendant : une naissance n'influence-t-elle pas la suivante ?

En outre, les registres patronymiques révèlent que, dans certaines familles, les garçons sont plus nombreux ; dans d'autres, ce sont les filles. Y aurait-il donc une composante héréditaire dans le différentiel des sexes ? Enfin, on devrait explorer une piste suggérée dès le XVIII^e siècle : retrouve-t-on chez certains animaux cette légère prédominance des naissances masculines ? ■

Jean-Marc ROHRBASSER est chargé de recherche et directeur des collections de l'Institut national d'études démographiques (INED), à Paris.