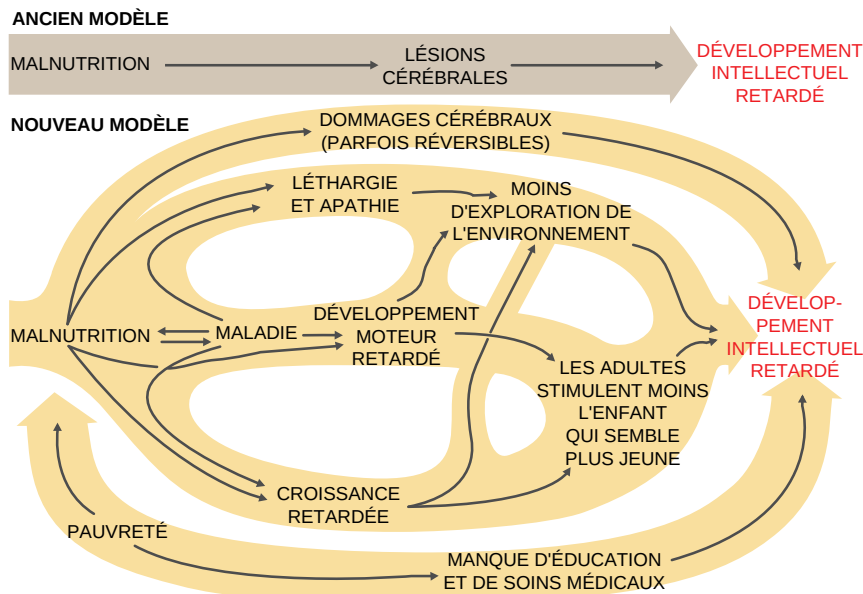




3. LA MALNUTRITION réduit les capacités intellectuelles selon plusieurs mécanismes. Les déficiences ne proviennent pas que de lésions cérébrales (en haut) : toute la santé est concernée (les apports d'énergie, le développement moteur et la croissance). En outre, la pauvreté économique et sociale renforce ces handicaps.

car leur croissance et leur développement social et émotionnel auraient été meilleurs. Les enfants qui avaient reçu Fresco présentaient une croissance plus lente et un temps de récupération plus long après les maladies. Comme leur développement avait été retardé, en moyenne ces enfants avaient commencé à marcher plus tard que ceux qui recevaient Atole. Ce retard aurait freiné l'acquisition des capacités cognitives qu'acquière les enfants lorsqu'ils explorent leur environnement.

Comme ces enfants sous-alimentés étaient restés petits pour leur âge, les adultes les auraient traités comme s'ils étaient plus jeunes. Ce comportement ralentirait le développement intellectuel : les enfants ne seraient pas stimulés comme d'autres enfants du même âge. À l'inverse, les enfants qui avaient consommé Atole étaient mieux nourris, grandissaient plus vite et auraient été plus stimulés par leur entourage. Les enfants qui avaient reçu Fresco avaient peut-être subi des lésions cérébrales, mais d'autres facteurs, tel l'environnement social de l'enfant, sont aussi importants.

Les résultats obtenus au Guatemala illustrent bien les interactions entre nutrition, pauvreté et éducation. Les compléments nutritifs ne compensent qu'en partie les conséquences de la pauvreté. Un enfant bien nourri explore plus son environnement, mais

une communauté pauvre n'offre pas grand chose à explorer. Bien que l'école stimule suffisamment les enfants, la malnutrition peut en réduire les bénéfices. Le résultat le plus important de cette étude est que la malnutrition infantile a des conséquences sur les capacités intellectuelles à l'âge adulte.

En outre, si les deux compléments nutritifs différaient surtout par leur teneur en protéines, ils apportaient aussi des quantités différentes d'énergie, de vitamines et de sels minéraux. D'autres travaux ont mis en évidence les liens entre les vitamines et les sels minéraux essentiels, et les capacités mentales. À Java, par exemple, E. Pollitt et ses collègues ont montré les liens étroits entre l'anémie par carence en fer (la conséquence la plus fréquente de la malnutrition) et la faiblesse des capacités intellectuelles et motrices chez l'enfant. Ils ont administré des compléments de fer à des bébés âgés de 12 à 18 mois qui souffraient d'anémie. Cet apport a amélioré les performances des enfants à des tests psychomoteurs.

Si l'on ne combat pas facilement la pauvreté sociale et économique, on peut au moins améliorer l'alimentation des enfants pauvres jusqu'à leur adolescence et réduire ainsi les handicaps intellectuels engendrés par la pauvreté. Toutefois, les compléments nutritionnels n'annulent pas, seuls, les conséquences à long terme de la sous-

nutrition infantile. L'idéal serait d'apporter un soutien supplémentaire au développement des capacités sociales, avec l'aide d'un parent ou d'un autre adulte. Des programmes éducatifs spécifiques pour les enfants des communautés pauvres peuvent remédier à des problèmes associés à la malnutrition infantile.

Pour être vraiment efficaces, ces interventions doivent être générales et soutenues. La plupart des enfants sous-alimentés vivent dans des conditions qui renforcent les conséquences de la malnutrition : ils n'ont que peu ou pas accès aux soins médicaux, et leurs écoles sont sous-équipées. Ces enfants sont aussi exposés à des maladies infectieuses qui réduisent considérablement leur énergie disponible pour apprendre.

La prévention de la malnutrition infantile est indispensable, pour des raisons morales mais aussi économiques. Des milliards de francs investis dans l'éducation sont gaspillés lorsque les écoliers sont intellectuellement handicapés par la malnutrition. Celle-ci réduit les capacités à apprendre et, plus tard, la productivité dans le travail. La lutte contre la malnutrition et ses conséquences améliorerait la qualité de vie et la productivité d'une couche importante de la population et, par conséquent, dans la société toute entière.

Larry BROWN dirige le Centre sur la faim, la pauvreté et la politique de nutrition de l'Université Tufts. Ernesto POLLITT est professeur de développement humain à l'Université de Davis, en Californie.

Nutrition and Behavior, sous la direction de Janina R. Galler, Plenum Press, 1984.

C. RICOUR, J. GHISOLFI, G. PUTET et O. GOULT, *Traité de nutrition pédiatrique*, éditions Maloine, 1993.

The Effects of Improved Nutrition in Early Childhood : The Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP) Follow-up Study, sous la direction de Reynaldo Martorell et Nevin S. Scrimshaw, supplément de *Journal of Nutrition*, vol. 125, n° 4S, avril 1995.

The Relationship between Undernutrition and Behavioral Development in Children, sous la direction d'Ernesto Pollitt, supplément de *Journal of Nutrition*, vol. 125, n° 8S, août 1995.

Flottements

Un motif d'Op-Art dû à Hajime Ōuchi, d'abord publié au Japon, puis repris dans une collection populaire américaine pour graphistes (*Japanese Optical and Geometrical Art*, Dover, 1977) intrigue les spécialistes de la perception visuelle. Une région circulaire, remplie d'une texture en damier étiré selon l'horizontale, y est entourée d'une couronne circulaire également texturée en damier, mais étiré selon la verticale. Quand on déplace le motif, par un mouvement de va et vient à l'horizontale, la région du centre semble se désolidariser de la page, et glisser sur la texture qui l'entoure. On sait que les textures très contrastées et fortement périodiques induisent parfois des instabilités visuelles, ou des couleurs illusoires, que l'on classe avec les effets de moirage. Repérée par Lothar Spillman, spécialiste des effets cinétiques dans la vision, et choisie pour figurer en couverture d'un de ses livres (L. Spillman et J.S. Werner, *Visual Perception : The Neurophysiological Foundations*, Academic Press, 1977), la figure d'Ōuchi (*ci-contre*) entame une carrière scientifique.

Deux chercheurs italiens, Nicola Bruno et Paola Bressan ont étudié l'illusion et construit des variantes intéressantes. Ils ont montré que si une texture A est

entourée d'une texture B entourée à son tour par A, c'est B qui semble se déplacer. Ils ont également montré que l'effet de glissement est maintenu (*voir la figure en bas de la page*), sinon renforcé en vision stéréoscopique. Il faut souligner que l'Italie produit, depuis des décennies, des travaux très imaginatifs dans le domaine de la perception visuelle auxquelles les revues scientifiques établies ne donnent pas toujours leur vraie place.

Selon les chercheurs australiens Hine, Cook et Rogers, l'illusion est maximale pour des textures orientées à 60 degrés l'une de l'autre (*Vision Research*, n° 35, 1995).

De pures rayures sont peu efficaces. L'aspect damier – ou plus exactement, l'existence d'éléments à frontières nettes – semble important. Le mouvement peut

impliquer une partie majeure de l'image. Deux portions d'image, qui comportent des orientations différentes, peuvent se mouvoir simultanément, selon des directions contraires. Le plus souvent, le mouvement illusoire est fédérateur : les zones contenant des éléments dont les orientations sont corrélées se déplacent de manière cohérente (*voir la figure page ci-contre*). Peut-être l'illusion est-elle la signature d'un processus qui tend à subdiviser l'environnement en ensembles significatifs.

Jacques NINIO,
CNRS et École normale supérieure, Paris

