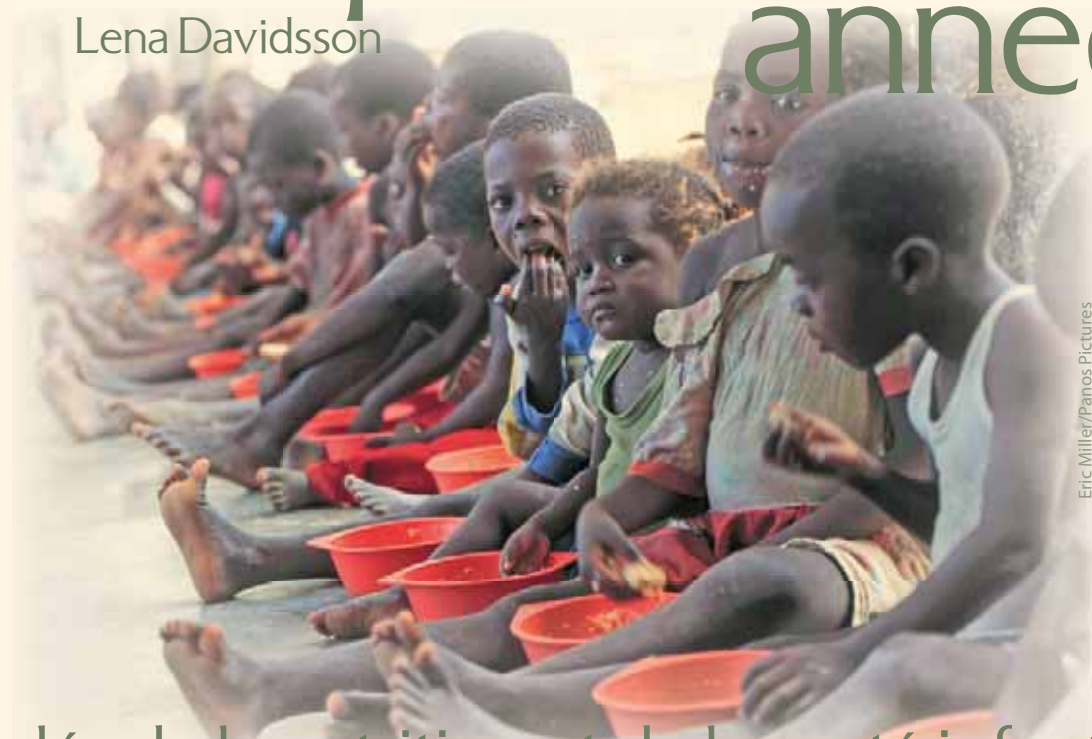


Les premières années

Lena Davidsson



Eric Miller/Panos Pictures

Les clés de la nutrition et de la santé infantiles

Sur dix enfants nés dans un pays en développement, un meurt avant son cinquième anniversaire. Cette mortalité extrême — au total, plus de 10 millions de jeunes enfants meurent dans les pays en développement chaque année — montre la vulnérabilité des nourrissons et des jeunes enfants aux problèmes de nutrition et de santé. Le fait est que, très souvent, les décès infantiles qui surviennent dans les pays en développement seraient évitables par des soins, une nutrition et des traitements appropriés. On peut donc espérer réduire le taux intolérablement élevé de mortalité infantile par des interventions efficaces, ce qu'expriment les objectifs du Millénaire pour le développement, qui appellent à réduire de deux tiers la mortalité des enfants de moins de cinq ans.

On ne saurait sous-estimer l'importance d'une nutrition appropriée au début de la vie. Les nourrissons et les jeunes enfants ont, en raison de leur croissance et de leur développement rapides, d'importants besoins énergétiques et nutritionnels. Pendant leurs premières années de vie, les enfants sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes d'une sous-alimentation. En outre, mauvaise santé et sous-alimentation vont souvent de pair chez les jeunes enfants.

Les rapports entre la sous-alimentation et la morbidité sont complexes, car la maladie résulte souvent d'une sous-alimentation qui, à son tour, accroît la susceptibilité aux maladies infectieuses. Les enfants des régions

pauvres sont ainsi souvent pris dans un cycle vicieux de malnutrition et de maladies infectieuses. Par exemple, les enfants sous-alimentés sont plus exposés au paludisme, car leur système immunitaire est affaibli. L'effet de la sous-alimentation sur la morbidité liée au paludisme est démontré par les estimations produites pour le projet d'évaluation comparative des risques de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). On voit ainsi que plus de 50 % des décès par paludisme d'enfants de moins de cinq ans (soit plus de 500 000 enfants par an) sont imputables à la sous-alimentation, définie comme un faible poids corporel compte tenu de l'âge.

Combattre la sous-alimentation

Quatre des huit objectifs du Millénaire pour le développement soulignent l'importance d'une nutrition appropriée pour la santé et le développement humains. L'AIEA aide ses États Membres à atteindre ces objectifs en leur apportant un soutien technique dans le cadre de leurs stratégies de lutte contre la sous-alimentation.

En particulier, l'Agence facilite, par ses compétences techniques en matière d'utilisation des isotopes stables, l'élaboration et l'évaluation d'interventions nutritionnelles. Ces isotopes sont utilisés comme outils de recherche sur la nutrition depuis de nombreuses années. Cependant, leur application à l'élaboration et à l'évaluation de programmes est une méthode relativement nouvelle à laquelle l'AIEA

peut apporter une contribution unique. Comme on n'utilise que des isotopes stables (non radioactifs), les techniques peuvent être appliquées aux populations les plus vulnérables, tels les nourrissons et les enfants. Ces techniques apportent un « plus » en accroissant la sensibilité et la spécificité des mesures par rapport aux méthodes traditionnelles.

Le présent aperçu met en lumière certaines activités dans lesquelles on utilise des isotopes stables, comme la mesure de l'absorption du lait maternel par les nourrissons, de la masse maigre (masse musculaire) des mères allaitantes et de la biodisponibilité du fer chez les nourrissons et les jeunes enfants.

L'alimentation des nourrissons

L'allaitement exclusif pendant six mois, suivi de l'introduction parallèle de compléments alimentaires appropriés, comme le recommande l'OMS, est la pierre angulaire de la nutrition infantile. Cependant, on ne sait pas grand-chose sur les quantités de lait humain consommées et sur le moment d'introduction d'autres produits dans l'alimentation des nourrissons, notamment dans les pays en développement. Ce manque d'informations est — du moins en partie — dû à la difficulté de mesurer l'absorption du lait humain.

Traditionnellement, les nourrissons sont pesés avant et après chaque repas : c'est ce qu'on appelle « la pesée ». Cette méthode prend du temps et est peu exacte, car la procédure perturbe le schéma normal d'alimentation. En outre, dans de nombreux contextes, les nourrissons sont allaités fréquemment — « à la demande » — y compris la nuit, ce qui limite grandement le recours à cette méthode.

En utilisant un isotope stable dans le cadre de la méthode dite de renouvellement de l'oxyde de deutérium, on peut résoudre ces problèmes pratiques. Le schéma normal d'alimentation n'est pas perturbé et l'on mesure le volume total de lait humain consommé par le nourrisson sur une période de 14 jours. En outre, cette méthode n'est pas invasive car la dose d'oxyde de deutérium est consommée oralement par la mère et seuls des échantillons d'urine ou de salive sont recueillis à des fins d'analyse. Peu après l'absorption de l'oxyde par la mère dans un verre d'eau, le deutérium se mélange à l'eau corporelle de celle-ci et est ingéré par le nourrisson via le lait humain.

En mesurant l'apparition de deutérium dans l'urine ou la salive du nourrisson, on peut calculer l'absorption du lait humain. On peut aussi obtenir des renseignements sur le fait de savoir si le nourrisson a consommé de l'eau provenant d'autres sources que le lait humain et mesurer l'eau corporelle de la mère. Cette mesure permet d'estimer la masse maigre (masse musculaire) de la mère allaitante, ce qui peut renseigner sur son état nutritionnel.

Cette méthode, élégante dans sa simplicité, a été mise au point et validée par des chercheurs indépendants et est actuellement utilisée dans des États Membres avec

l'assistance technique de l'AIEA. Pour développer le recours à cette technique et les capacités des pays, il est notamment proposé des stages régionaux de formation, des bourses d'étude, des visites d'experts et la fourniture de matériel de laboratoire.

Dans le cadre des projets de coopération technique mis en œuvre par l'AIEA en Éthiopie, au Sénégal, au Ghana, au Chili et au Brésil, on a utilisé l'oxyde de deutérium. Le but était de mesurer l'absorption de lait humain par les nourrissons afin de mettre au point et d'évaluer des interventions nutritionnelles tenant compte des conditions locales.

Dans les pays en développement, sur dix enfants qui naissent, un meurt avant son cinquième anniversaire. Cette mortalité extrême montre la vulnérabilité des nourrissons et des jeunes enfants aux problèmes de nutrition et de santé.

Dans le cadre de certains de ces projets, en outre, on a recueilli des informations sur la composition corporelle des mères allaitantes. Au Sénégal, par exemple, on a constaté qu'alors que l'absorption de lait humain n'était pas plus élevée chez les enfants nés de mères qui avaient bénéficié d'une complémentation alimentaire pendant la grossesse, il se produisait, chez celles qui bénéficiaient de ce régime pendant plus de 60 jours, une forte augmentation de la masse musculaire.

On notera que les techniques traditionnelles utilisées pour évaluer l'état nutritionnel compte tenu du poids et de la taille n'ont trouvé aucune différence. Cela montre clairement l'intérêt d'utiliser l'oxyde de deutérium lorsqu'on évalue l'effet d'interventions nutritionnelles pendant la grossesse et/ou l'allaitement chez les mères et les nourrissons.

Bien que les avantages d'un allaitement exclusif pendant les six premiers mois de la vie soient largement reconnus, de nombreuses mères introduisent, pour diverses raisons, d'autres fluides et/ou aliments à un âge précoce. Souvent, les nourrissons reçoivent très tôt de l'eau, du thé ou du miel. Ils sont malheureusement, de ce fait, souvent exposés à des bactéries et à des virus à l'origine de diarrhées et d'autres maladies infectieuses.

Il est pratiquement impossible d'obtenir, par les méthodes traditionnelles, des informations exactes sur les quantités d'aliments et/ou de fluides consommées par les nourrissons allaités. Il importe donc de noter qu'outre des informations sur l'absorption de lait humain, les données fournies par l'oxyde de deutérium peuvent également renseigner sur le fait de savoir si un nourrisson est exclusivement allaité ou s'il consomme de l'eau provenant d'autres sources. Dans le

cadre des projets mis en œuvre au Sénégal, au Ghana et au Brésil, on a étudié cet avantage. Au Brésil et au Ghana, par exemple, les résultats obtenus ont montré qu'en informant les femmes allaitantes des avantages de l'allaitement exclusif, on pouvait retarder l'introduction d'autres aliments et fluides dans l'alimentation des nourrissons avant l'âge de six mois et/ou réduire les quantités consommées.

Les nourrissons sont très exposés à des carences nutritionnelles lorsqu'on leur donne des compléments alimentaires, ce qui ne devrait pas, selon l'OMS, se produire avant l'âge de six mois. L'augmentation progressive de l'apport énergétique et nutritionnel provenant d'aliments semi-solides et solides doit s'accompagner d'un apport en compléments appropriés à teneur élevée en énergie et en nutriments et assurant une biodisponibilité élevée de ces derniers. Dans de nombreuses régions pauvres, les aliments semi-solides à base de céréales faits maison caractérisent l'alimentation monotone des nourrissons et des jeunes enfants. L'introduction de compléments alimentaires pose un problème de santé publique, car il existe un risque accru de maladies diarrhéiques lié à d'éventuels aliments contaminés et un risque de problèmes de croissance lié à une mauvaise alimentation.

Une faim cachée

En outre, les carences nutritionnelles — une « faim cachée » — sont très fréquentes dans de nombreux pays en développement, en particulier aux premiers stades de la vie. Certaines des conséquences les plus graves de ces carences pendant la petite enfance sont des troubles du développement psychomoteur et mental liés à une carence en fer ainsi que la cécité et une morbidité/mortalité accrues liées à une carence clinique en vitamine A. Moins grave, mais bien plus fréquente, la carence en vitamine A entraîne une morbidité accrue et des problèmes de croissance chez les enfants. Une carence en zinc freine également la croissance et accroît la morbidité.

Ainsi, les carences nutritionnelles ont d'importantes conséquences sur la petite enfance, car les nutriments sont essentiels à une croissance et à un développement normaux. L'une des priorités du projet de nutrition humaine de l'AIEA consiste à combattre ces carences, en particulier chez les nourrissons et chez les jeunes enfants.

Les nourrissons allaités à plein temps ont généralement assez de fer pendant les six premiers mois de leur vie. Ensuite, cependant, lorsque les réserves corporelles sont épuisées et que les besoins sont élevés du fait de la croissance et du développement rapides, le fer doit être apporté par l'alimentation. Par conséquent, la quantité de fer et sa biodisponibilité dans les compléments alimentaires revêtent une importance particulière.

La biodisponibilité du fer, à savoir la proportion de fer absorbée et utilisée par l'organisme, est généralement faible dans les céréales et les légumineuses du fait de la présence d'acide phytique, principal élément de stockage du phosphore et, partant, élément naturel des céréales

et des légumineuses. Cependant, l'effet inhibiteur de l'acide phytique sur la biodisponibilité du fer peut être combattu par la vitamine C, puissant amplificateur de l'absorption du fer présent dans de nombreux fruits, en particulier les agrumes. L'utilité d'ajouter de la vitamine C à un complément alimentaire traditionnel fait maison pour accroître l'absorption du fer a été récemment démontrée chez des enfants pakistanais dans le cadre d'un projet de recherche coordonné de l'AIEA soutenant des étudiants de doctorat de pays en développement.

L'absorption du fer a été mesurée en introduisant des isotopes stables de fer dans des globules rouges de nourrissons en bonne santé consommant des compléments alimentaires traditionnels à base de riz et de lentilles. Les résultats ont démontré que l'absorption du fer peut être doublée ou triplée par l'ajout de vitamine C, et que de simples modifications alimentaires peuvent améliorer la valeur nutritionnelle de compléments alimentaires faits maison.

Les compléments alimentaires industriels contiennent généralement de la vitamine C et du fer ajoutés ; ils sont enrichis en nutriments pour accroître la valeur nutritionnelle des aliments. Cependant, comme la biodisponibilité du fer varie largement d'un composé à l'autre, il importe de mesurer son absorption si l'on veut concevoir des stratégies efficaces d'enrichissement des aliments. On a comparé, par exemple, au moyen d'un isotope stable, la biodisponibilité du fer provenant de trois composés différents ajoutés à un complément alimentaire laitier utilisé au Mexique dans un programme de nutrition visant les jeunes enfants, ce qui a donné des indications quant à la façon d'optimiser l'impact nutritionnel de cette intervention.

« L'enfant ne peut attendre... »

L'urgente nécessité d'interventions efficaces destinées à combattre la sous-alimentation des nourrissons ne pourrait être résumée avec plus d'élégance — ou de force — que par Gabriela Mistral, lauréate du prix Nobel : « De nombreuses choses peuvent attendre, l'enfant ne le peut pas. C'est maintenant que ses os se forment, que son sang se produit, que son esprit se développe. À lui, on ne peut pas dire demain. Son nom est aujourd'hui ».

Les activités de nutrition humaine menées par l'AIEA aident à atteindre l'objectif mondial consistant à réduire de deux tiers la mortalité des enfants de moins de cinq ans. Elles aident les États Membres à utiliser des isotopes stables pour optimiser des interventions qui visent à améliorer la nutrition, la santé et le bien-être des nourrissons et des jeunes enfants des régions pauvres.

Lena Davidsson (L.Davidsson@iaea.org) dirige la Section des études de nutrition et d'écologie sanitaire à la Division de la santé humaine de l'AIEA.