

برنامج
الأغذية
العالمي



Programme
Alimentaire
Mondial

World
Food
Programme

Programa
Mundial
de Alimentos

**Session annuelle
du Conseil d'administration**

Rome, 24–26 mai 2004

QUESTIONS DE POLITIQUE GÉNÉRALE

**Point 5 de l'ordre du
jour**

Pour approbation

F

Distribution: GÉNÉRALE
WFP/EB.A/2004/5-A/2
6 avril 2004
ORIGINAL: ANGLAIS

ENRICHISSEMENT EN MICRONUTRIMENTS: L'EXPÉRIENCE DU PAM ET LA VOIE À SUIVRE

Le tirage du présent document a été restreint. Les documents présentés au Conseil d'administration sont disponibles sur Internet. Consultez le site WEB du PAM (<http://www.wfp.org/eb>).

NOTE AU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le présent document est présenté au Conseil d'administration pour approbation.

Le Secrétariat invite les membres du Conseil qui auraient des questions de caractère technique à poser sur le présent document, à contacter les fonctionnaires du PAM mentionnés ci-dessous, de préférence aussi longtemps que possible avant la réunion du Conseil.

Directeur de la Division des stratégies, des politiques et de l'appui aux programmes (PSP):	M. S. Samkange	tél.: 066513-2600
---	----------------	-------------------

Chef du Service de la nutrition (PSPP):	M. P. Webb	tél.: 066513-2565
---	------------	-------------------

Pour toute question relative à la distribution de la documentation destinée au Conseil d'administration, prière de contacter le Superviseur de l'Unité des réunions et de la distribution (tél.: 066513-2328).



RESUME

Les carences en micronutriments représentent une forme de malnutrition pour l'essentiel inapparente, mais souvent très pernicieuse, particulièrement fréquente parmi les populations bénéficiaires de l'aide du PAM dont l'alimentation est insuffisante. Au nombre des effets connus de ces carences figurent les retards de croissance physique et de développement mental chez les enfants, l'anémie ferriprive, la mortalité maternelle, la faible productivité des adultes et la cécité.

Le PAM apporte des contributions importantes et fait souvent œuvre de pionnier pour surmonter ces carences; à cet effet il:

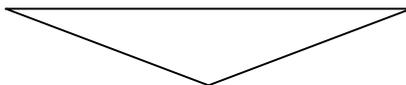
- prête la plus grande attention aux micronutriments dans l'évaluation des besoins et la planification des rations;
- fournit des aliments enrichis sur une échelle de plus en plus grande, notamment aux groupes vulnérables;
- promeut et utilise des aliments produits et enrichis localement dans plusieurs pays à faible revenu et à déficit vivrier;
- préconise l'enrichissement au niveau des politiques nationales et internationales.

D'importantes activités de transformation et d'enrichissement au niveau local ont récemment été organisées en Angola, au Bangladesh, en Inde, au Népal et en Zambie, ainsi que dans le contexte de l'urgence causée par la sécheresse en Afrique australe. On constate que partout où les carences en micronutriments posent des problèmes d'ordre opérationnel, l'enrichissement des produits sur place est possible mais difficile. Plusieurs évaluations en cours de l'impact de ces initiatives font apparaître des avantages importants au plan nutritionnel. Des problèmes subsistent néanmoins, à savoir: i) limitations de la capacité technique et de gestion; ii) nécessité d'une conformité systématique aux spécifications définies pour les achats et d'un contrôle de la qualité; iii) clarification des politiques en matière d'étiquetage de la teneur en micronutriments; et iv) besoins de ressources en espèces pour appuyer de nombreuses activités liées à la transformation et à l'enrichissement des produits au niveau local.

Le présent document doit être lu en même temps que deux autres documents de politique générale: "Vivres pour la nutrition: intégrer la nutrition dans les programmes du PAM" (WFP/EB.A/2004/5-A/1) et "La nutrition en période de crise: l'expérience du PAM et les difficultés à surmonter" (WFP/EB.A/2004/5-A/3).



PROJET DE DECISION*



Conformément à la décision 2002/EB.A/4, le Conseil prie le Secrétariat d'ajouter le paragraphe suivant au document intitulé "Synthèse des politiques générales du PAM: un outil de gouvernance" (WFP/EB.A/2002/5-A/1):

“Le PAM redoublera d'efforts pour faire face aux carences en micronutriments des bénéficiaires en distribuant des aliments enrichis de la manière appropriée et en appuyant les initiatives et les politiques d'enrichissement nationales et internationales, une attention particulière allant aux besoins en micronutriments en période d'urgence et aux besoins spéciaux des personnes atteintes du VIH/SIDA. Il est essentiel à cet égard de faire en sorte que les spécifications établies pour les achats et les procédures de contrôle de la qualité du PAM soient respectées et de rendre compte de l'efficacité et de l'impact des activités d'enrichissement. Le PAM développera ses initiatives locales de production d'aliments composés et de biscuits enrichis, ainsi que de meunerie et d'enrichissement des céréales. Le potentiel sera renforcé au niveau de l'organisation et du personnel pour permettre la bonne exécution de ces activités.”

* Ceci est un projet de décision. Pour la décision finale adoptée par le Conseil, voir le document intitulé "Décisions et recommandations" publié à la fin de la session du Conseil.



INTRODUCTION

1. Le PAM a pour stratégie d'améliorer prioritairement la nutrition et la santé des enfants, des mères et autres personnes vulnérables. Il concentre donc ses efforts sur les besoins en macronutriments —apport adéquat en hydrates de carbone, matières grasses et protéines— mais l'ampleur des carences en micronutriments, comme la vitamine A, le fer, l'iode et le zinc, l'oblige à prêter davantage attention, non seulement à la quantité des aliments fournis, mais aussi à leur qualité.
2. Depuis de nombreuses années le PAM distribue chaque fois que possible plusieurs produits enrichis achetés ou donnés, tels qu'huile et lait écrémé en poudre enrichis en vitamine A, sel iodé et aliments composés ou biscuits enrichis. Plus récemment, il a directement appuyé la transformation de produits alimentaires sur place, notamment la meunerie et l'enrichissement de céréales et la production d'aliments composés et de biscuits enrichis. L'importance de ces activités est de plus en plus évidente à mesure que s'accumulent les données sur le rôle capital des carences en micronutriments, non seulement dans la mortalité, la morbidité et la malnutrition, mais aussi dans le potentiel de développement économique des pays.
3. Le présent document i) expose pourquoi les stratégies et les opérations du PAM prêtent expressément attention aux carences en micronutriments, ii) souligne les récentes expériences du PAM en matière d'aliments enrichis en micronutriments et d'opérations d'enrichissement, iii) propose des mesures propres à prolonger ces efforts au niveau des politiques générales et par des actions sur le terrain¹. Le but n'est pas de réaliser l'enrichissement à 100 pour cent de l'aide alimentaire, mais d'apporter des réponses efficaces à 100 pour cent aux problèmes des micronutriments dans les cas où l'aide alimentaire est un mécanisme approprié et viable.

CARENES EN MICRONUTRIMENTS ET INSECURITE ALIMENTAIRE

4. D'après l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les carences en fer, vitamine A et zinc figurent parmi les dix principales causes de mortalité par maladie dans les pays en développement². La plupart des gens souffrant de carences en micronutriments ne présentent pas de symptômes cliniques patents, et ne sont pas eux-mêmes nécessairement conscients de la déficience désignée par les termes "faim insoupçonnée". Pourtant celle-ci augmente la vulnérabilité aux maladies infectieuses, compromet le développement physique et mental, diminue la productivité au travail et accroît le risque de mort prématurée.
5. L'anémie ferriprive, par exemple, est l'une des carences en micronutriments les plus largement répandues dans le monde, puisqu'elle touche au moins la moitié des femmes enceintes et des jeunes enfants dans les pays en développement. Les enfants de moins de 24 mois sont particulièrement exposés au risque d'anémie qui retarde leur croissance et diminue leur résistance aux maladies courantes de l'enfance. Chez les enfants plus âgés, l'anémie diminue la capacité de concentration et influe sur le travail scolaire³. Elle

¹ Il convient de remercier ici l'UNICEF, la FAO, le FIDA et l'OMS des commentaires très utiles présentés sur des projets de document antérieurs.

² OMS, 2002. *Rapport sur la santé dans le monde 2002*. Genève.

³ Mason, J., *et. al.* 2001. *The micronutrient report: Current progress and trends in the control of vitamin A*. Ottawa, Canada, Initiative micronutriments et *International Development Research Centre*.



constitue un risque sérieux pour les femmes qui accouchent et, d'une manière générale, elle compromet la santé et la productivité des adultes au travail. Il en résulte que les taux élevés d'anémie font perdre chaque année 1 à 2 pour cent de croissance économique à des pays comme le Bangladesh⁴. Quand l'anémie ferriprive est associée à d'autres carences en vitamines et en sels minéraux, l'impact économique dépasse souvent 2 pour cent du produit intérieur brut par an. La perte est estimée à 2,7 pour cent au Mali, à 2,5 pour cent au Burundi et à 2,3 pour cent en Afghanistan⁵.

6. Ces pertes économiques énormes résultent de l'épuisement des ressources humaines lié à la mauvaise santé, à la diminution des capacités intellectuelles et à la mort prématurée. Par exemple, l'avitaminose A n'est pas seulement la principale cause de cécité chez les enfants des pays en développement; elle affecte aussi le système immunitaire et elle est directement responsable de 10,8 millions de décès chaque année. Son éradication diminuerait de 50 pour cent la mortalité infanto-juvénile due à la seule rougeole⁶. La lutte contre les carences en zinc préviendrait chaque année 800 000 décès dus aux problèmes de croissance et à l'abaissement de l'immunité qui rendent les enfants particulièrement vulnérables à des maladies comme la pneumonie, le paludisme et la diarrhée⁷.
7. Les carences en vitamines et en sels minéraux résultent d'un apport insuffisant de micronutriments et/ou de maladies infectieuses qui compromettent leur absorption et augmentent les besoins. La forte prévalence de ces carences dans les pays pauvres rend la plupart des bénéficiaires de l'aide du PAM encore plus vulnérables aux effets des périodes de disette. Il est évident que dans une population déjà déficiente en micronutriments, l'impact d'une urgence alimentaire est pire que si les conditions pre-existantes avaient été satisfaisantes. Au Bangladesh, par exemple, une augmentation de l'apport en vitamine A a été associée à un moindre risque de malnutrition sévère chez les enfants directement touchés par les inondations; en Indonésie au contraire où la sécheresse et la crise économique de la fin des années 90 n'avaient pas eu d'impact important sur le poids des enfants par rapport à leur âge, les carences en fer se sont aggravées brutalement pendant la crise et cinq ans plus tard les valeurs n'avaient toujours pas été rétablies au niveau d'avant la crise⁸.
8. Même quand des carences étaient bien maîtrisées avant une crise et maintenues à un niveau infra-clinique, elles peuvent prendre une toute autre dimension quand des personnes déplacées en sont réduites à quelques aliments peu diversifiés. Les personnes entièrement dépendantes de l'aide alimentaire sont particulièrement menacées de maladies par carence en micronutriments si leur alimentation est dépourvue des nutriments indispensables pendant une longue période. Même si les graves poussées de maladies par carence en micronutriments sont de plus en plus rares dans le contexte des urgences (en partie parce que le PAM a récemment mis l'accent sur le problème des micronutriments), elles peuvent encore se produire. Des cas de scorbut —avitaminose C— ont été notés dans le contexte des opérations du PAM en Somalie et au Kenya au milieu des années 90, et de nouveau en

⁴ FAO, 2002. *L'état d'insécurité alimentaire dans le monde*. Rome, Italie.

⁵ UNICEF/Initiative Micronutriments. 2004. *Vitamin and Mineral Deficiency: A global damage assessment report*, New York; Horton, S. 1999. *Opportunities for investments in nutrition in low-income Asia*. *Asian Development Review*. 17 (1/2): 246-73.

⁶ UNICEF, 2002. *Un monde digne des enfants*. New York.

⁷ OMS, 2002.

⁸ Choudhury, A. et A. Bhuiya, 1993. *Effects of biosocial variables on changes in nutritional status of rural Bangladeshi children, pre- and post-monsoon flooding*. *Journal of Biosocial Science*. 25: 351-57; Block, S. et al., 2004. *Macro Shocks and Micro(scopic) Outcomes*. *Journal of Human Ecology*. À paraître, 2004.



Afghanistan en 2001. Des cas de béribéri —avitaminose B1— ont été enregistrés au Népal dans les camps de réfugiés du Bhoutan pas plus tard qu'en 1999. La pellagre —carence en niacine— a posé problème chez les réfugiés du Mozambique au Malawi à la fin des années 80 et de nouveau au milieu des années 90 et en Tanzanie en 2001; en 2004 encore, elle sévit en Angola. De telles carences sont rares, mais dès lors qu'une organisation assume la responsabilité de faire face à la totalité des besoins alimentaires d'une population, elle doit tenir compte des risques.

ENRICHISSEMENT DES ALIMENTS POUR COMBATTRE LES CARENCES EN MICRONUTRIMENTS

9. Les moyens de lutte contre les carences en micronutriments sont multiples: distributions de compléments vitaminiques/minéraux sous forme de gélules, de comprimés ou de sirops, information de la population sur les aliments pouvant accroître l'apport de micronutriments, programmes agricoles augmentant la production d'une plus grande diversité d'aliments et améliorant l'accès à ceux-ci, lutte contre les maladies du fait que les infestations parasitaires et les maladies altèrent la capacité d'absorption des micronutriments, et enrichissement des aliments. L'enrichissement est considéré comme l'un des moyens de lutte contre les carences très répandues ayant le meilleur rapport coût-efficacité; d'après la Banque mondiale, aucune autre technologie actuellement disponible n'offre probablement de possibilité comparable d'améliorer la vie et d'accélérer le développement à un coût aussi faible et dans des délais aussi brefs⁹.
10. L'enrichissement a pour but d'augmenter l'apport d'un ou de plusieurs nutriments présents en quantité insuffisante dans l'alimentation. Trois solutions sont envisageables: i) restituer les nutriments perdus pendant la transformation du produit et rétablir leur niveau naturel, par exemple en compensant la perte de vitamines B subie au cours de la meunerie; ii) porter le niveau du nutriment à un niveau supérieur à celui qu'on trouve normalement dans le produit alimentaire, par exemple en ajoutant du fer à la farine de blé ou en supplémentant le lait en calcium; ou iii) ajouter des nutriments qui normalement ne sont pas présents dans un produit alimentaire constituant néanmoins un bon véhicule pour apporter les micronutriments au consommateur par exemple, en introduisant de la vitamine A dans le sucre, ou de l'iode dans le sel¹⁰.
11. Dans les pays en développement, l'importance de l'enrichissement du double point de vue de la santé publique et de l'économie est de plus en plus largement reconnue. L'enrichissement du sel en iode est maintenant obligatoire dans 75 pour cent des pays en développement, tandis que l'enrichissement de l'huile et du sucre en vitamine A et des céréales ou des nouilles en micronutriments multiples est pratique courante en Chine, au Brésil, en Afrique du sud et en Zambie¹¹. Les produits alimentaires enrichis constituent une importante source de vitamine A pour les enfants pauvres des villes du Guatemala: plus de la moitié de l'apport total en vitamine A par des sources alimentaires autres que le lait maternel provient de trois aliments enrichis: sucre, *Incaparina* (aliment composé enrichi à base de maïs) et margarine. Les évaluations des mesures d'enrichissement en vitamine A au

⁹ Banque mondiale, 1993. *Enrichir la vie*. Washington, D.C.

¹⁰ Différents termes techniques spécifiques peuvent être utilisés dans ce contexte; le terme "enrichissement" est de plus en plus utilisé pour désigner toutes formes d'addition de micronutriments à un produit au cours de l'opération de transformation et sera utilisé comme tel dans le présent document.

¹¹ Mason, J. *et. al.*, 2001.



Guatemala et dans d'autres pays d'Amérique centrale comme le Honduras et le Venezuela ont montré une réduction d'environ 60 pour cent de la prévalence de l'avitaminose A¹².

12. Toutefois, la méthode n'est pas la panacée. D'une part, ces initiatives sont encore relativement limitées, surtout dans les pays à faible revenu et à déficit vivrier, du fait qu'elles exigent des efforts coordonnés et des investissements de départ consentis par de nombreuses parties prenantes, y compris les gouvernements, le secteur privé et les organisations de consommateurs. D'autre part, même quand l'enrichissement est introduit avec succès dans des pays comme la Zambie ou le Kenya, les aliments "renforcés" n'atteignent pas automatiquement les régions rurales reculées en raison du mauvais fonctionnement des marchés; et s'ils y parviennent, ils n'en sont pas pour autant accessibles aux ménages les plus pauvres qui achètent rarement des produits à valeur ajoutée transformés et emballés. En d'autres termes, les bénéficiaires du PAM profitent rarement des actuelles mesures d'enrichissement visant à combler les carences en micronutriments. La situation changera progressivement, mais dans l'immédiat il faut mettre en œuvre des méthodes ciblées plus directes.

Les bénéficiaires du PAM manquent de macronutriments et de micronutriments

13. Il y a une relation étroite entre la malnutrition qui est souvent liée au manque d'aliments et des maladies par carence en micronutriments spécifiques fréquemment associées à la consommation d'aliments pauvres en micronutriments. Comme les bénéficiaires du PAM sont connus pour avoir un accès limité à une alimentation variée, une forte proportion d'entre eux risque de souffrir de carences en micronutriments —en particulier ceux qui dépendent entièrement de rations pour leur survie, comme les réfugiés cantonnés dans des camps. Il ressort des données de l'OMS sur la prévalence des déficits en micronutriments dans les pays aidés par le PAM qu'environ 4 millions de femmes et de jeunes enfants souffrent de carences en vitamine A, que près de 7 millions d'écoliers présentent une carence en iode, et que 7 millions de femmes en âge de procréer sont anémiques¹³. Comme la prévalence des carences en vitamines et en sels minéraux risque d'être plus élevée parmi les bénéficiaires de l'aide du PAM que dans l'ensemble de la population, on peut considérer que près de 20 millions de bénéficiaires du PAM présentent actuellement de sérieuses carences en micronutriments, même si l'on tient compte de certains chevauchements possibles. Les chiffres seraient encore plus élevés si l'on prenait en compte d'autres groupes de population, comme les personnes âgées et certains adultes à risque dans les cas où la pénurie, la maladie et les déplacements les empêchent d'accéder à une alimentation appropriée.
14. Les opérations du PAM tiennent de plus en plus compte de la gravité du problème de la "faim insoupçonnée". Près de 75 pour cent des programmes de pays prévoyant expressément des interventions de santé et de nutrition maternelles et infantiles font état des problèmes posés par les carences en micronutriments et cherchent à y remédier par l'emploi d'aliments composés enrichis, ainsi que d'huile, de sel et même de céréales enrichies. De même, plus de la moitié des opérations d'urgence et des interventions prolongées de secours et de redressement (IPSR) exécutées au cours de l'année 2002 ont fait état de problèmes de micronutriments dans le cadre de la crise à l'origine de

¹² USAID/International Life Sciences Institute, 2003. *Food Fortification and Public Health*. Washington, D.C.

¹³ OMS, 2003. *Rapport sur la santé dans le monde*, Genève.



l'intervention; et plus de 80 pour cent d'entre elles ont introduit des aliments enrichis dans la ration distribuée¹⁴.

EXPERIENCE DU PAM EN MATIERE D'AIDE ALIMENTAIRE ENRICHIE

15. Face au problème des carences en micronutriments, le PAM a pris différentes mesures: i) attention prêtée aux micronutriments dans la planification des rations, ii) programmation d'aliments enrichis fournis par les donateurs ou achetés sur le marché international, iii) promotion et utilisation de produits enrichis, transformés localement, et iv) dans une mesure croissante, préconisation de l'enrichissement des aliments au niveau des organes décisionnels, nationaux et internationaux.

Planification des rations

16. Au cours de la dernière décennie, le PAM s'est efforcé d'identifier de manière plus systématique les conditions qui accroissent le risque de carences en vitamines et en sels minéraux et de planifier les opérations en conséquence. À l'heure actuelle, la planification de l'assortiment alimentaire prend très sérieusement en compte la teneur en micronutriments. Pour déterminer si cette teneur est suffisante, il faut comparer les besoins et l'apport potentiel quotidiens de micronutriments à la teneur de la ration en micronutriments. Théoriquement, les rations générales devraient aussi tenir compte de l'augmentation des besoins à certaines périodes critiques de la vie, notamment la grossesse et l'allaitement, la petite enfance, la croissance, l'adolescence et au cours de certaines maladies. Quand les rations générales risquent d'être insuffisantes ou que les taux de malnutrition indiquent un régime alimentaire inadéquat, des rations supplémentaires d'aliments composés enrichis sont souvent fournies aux femmes enceintes et aux mères allaitantes ainsi qu'aux jeunes enfants dans le cadre de consultations médicales.
17. La forte prévalence du VIH/SIDA dans certaines régions complique encore la planification des rations. Les personnes atteintes du VIH/SIDA sont particulièrement exposées à la malnutrition pour diverses raisons, notamment la perte d'appétit et une mauvaise absorption intestinale. Dans ce contexte, les micronutriments sont importants pour préserver la fonction immunitaire et améliorer la survie. Alors que se poursuit le débat scientifique sur les niveaux recommandés d'apport de micronutriments dans le cas des personnes atteintes du VIH/SIDA, la meunerie et l'enrichissement des produits fournis au titre de l'aide alimentaire ou la fourniture d'aliments composés sont considérés comme des moyens pouvant améliorer leur accès à une alimentation adéquate¹⁵.
18. Le calcul de la teneur des rations en vitamines et en sels minéraux est extrêmement complexe. La tâche sera grandement simplifiée lorsque le PAM aura mis au point en collaboration avec le Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) un logiciel accessible sur la toile appelé "Nutval" —il s'agit d'un calculateur de ration alimentaire qui détermine la teneur en micronutriments de tous les produits couramment utilisés, calcule dans quelle mesure la ration répond aux besoins d'une population sur la base des apports en nutriments recommandés par la FAO/OMS et permet des comparaisons avec d'autres compositions de rations.

¹⁴ Voir le document "Vivres pour la nutrition: intégrer la nutrition dans les programmes du PAM" (WFP/EB.A/2004/5-A/1) pour des précisions sur les 38 opérations d'urgence et IPSR examinées.

¹⁵ Le Projet SPHERE. *Charte humanitaire et normes minimales pour les interventions lors de catastrophes*. Édition 2004, Genève.



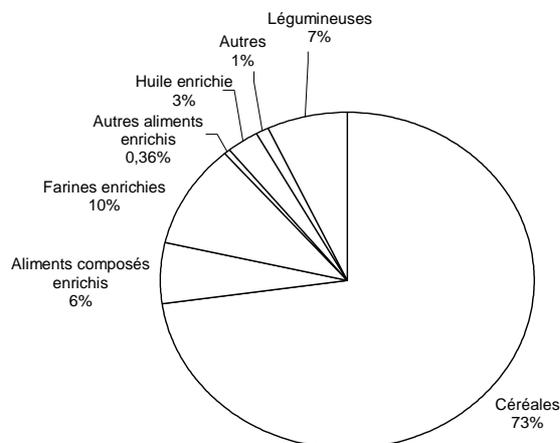
Achat d'aliments enrichis sur le marché international

19. Au cours des années 90 le PAM a élaboré des spécifications pour l'achat de plusieurs produits transformés, notamment des huiles, des aliments composés, du sel et des biscuits enrichis à haute valeur énergétique. Les directives prescrivent le type et la quantité de vitamines et de sels minéraux que chaque produit doit contenir¹⁶. Le PAM exige par exemple que l'huile végétale soit enrichie en vitamine A, et le cas échéant, en vitamine D. Le sel doit être enrichi en iode. Quand la farine de blé est achetée sur le marché international, elle doit être enrichie en vitamines B1 et B2, ainsi qu'en niacine, en folate et en fer.
20. Différents micronutriments sont adjoints aux aliments composés ou aux biscuits enrichis à haute teneur énergétique. Au départ les aliments composés ont été conçus pour apporter des protéines supplémentaires aux jeunes enfants, mais dans de nombreux cas ils sont utilisés pour tous les groupes d'âge dans les programmes de récupération nutritionnelle et parfois dans les rations générales, en particulier si le risque de carence en vitamines et en sels minéraux est important. Les aliments composés enrichis doivent se conformer aux "Lignes directrices pour la mise au point des préparations alimentaires d'appoint destinées aux nourrissons du deuxième âge et aux enfants en bas âge" du *Codex Alimentarius*. Il existe néanmoins toute une gamme d'aliments composés et de biscuits enrichis parce qu'ils sont polyvalents au plan des utilisations et des objectifs. Par exemple, les biscuits à haute teneur en protéines donnés par l'Inde à l'Afghanistan ont été déroutés sur Bam en Iran juste après le tremblement de terre de décembre 2003 pour être distribués avec des conserves et du pain. De même, 100 tonnes de biscuits BP5 ont été données par la Norvège pour aider les victimes de la sécheresse en Afrique australe en 2002; une bonne partie a été utilisée dans les opérations de secours aux victimes des inondations au Mozambique.
21. La figure 1 indique qu'une proportion importante des produits alimentaires du PAM —20 pour cent en volume— est enrichie. Les farines de céréales ont représenté environ 50 pour cent des aliments enrichis transformés utilisés par le PAM en 2002, mais les aliments composés enrichis et l'huile représentent réunis une part équivalente. Environ 80 pour cent des aliments fournis par le PAM sont constitués par des céréales et des légumineuses. Pour accroître la part des aliments enrichis il faudra développer les opérations de meunerie et d'enrichissement du blé et du maïs, ce qui n'est pas rentable, ni même réalisable pour le riz et les légumineuses. Étant donné que l'essentiel des aliments enrichis est destiné à la consommation de bénéficiaires vulnérables au plan nutritionnel, la part des aliments enrichis distribués dans le cadre de la nutrition maternelle et infantile ou de programmes de repas scolaires dépasse de loin les 20 pour cent indiqués dans la figure 1; en réalité, la quasi-totalité des aliments transformés sont enrichis.

¹⁶ On trouvera des précisions dans le *Manuel d'alimentation et de nutrition* du PAM. Édition 2002.



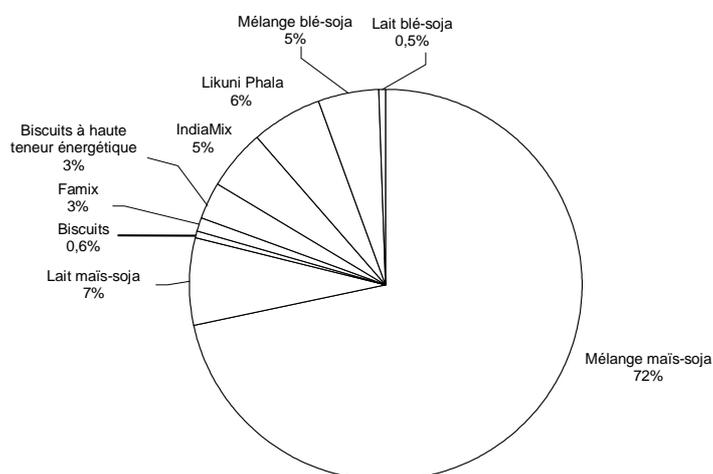
Figure 1: Aliments enrichis en proportion de l'aide alimentaire totale du PAM en 2002



Enrichissement dans le pays appuyé par le PAM

22. Premier acheteur d'aliments composés enrichis au niveau mondial, le PAM promeut par ailleurs la capacité locale de production de ces aliments dans plusieurs des pays les plus pauvres de la planète, parmi lesquels l'Inde, le Népal, la République populaire démocratique de Corée, l'Éthiopie, Madagascar, le Malawi et le Sénégal. La figure 2 montre que de tous les aliments composés enrichis utilisés par le PAM en 2002 (un total de près de 200 000 tonnes), le mélange maïs-soja est de loin le plus important. Différents aliments composés enrichis locaux, comme *Unimix* (produit au Kenya), *Likuni Phala* (produit au Malawi), des biscuits enrichis à haute valeur énergétique produits en Zambie, *Indiamix* (de l'Inde) et *Famix* (de l'Éthiopie) ont aussi apporté une contribution importante.

Figure 2: Aliments composés enrichis, par produit, en 2002



23. L'expérience montre que ces activités donnent les meilleurs résultats si elles sont assurées par le secteur privé, à la condition que la capacité de production soit suffisante, car de petits producteurs ont beaucoup de mal à fournir dans les délais voulus la quantité nécessaire de produits de la qualité désirée. Les fabricants ne doivent pas dépendre des commandes du PAM. Il peut être nécessaire dans certains pays de promouvoir la demande commerciale locale d'aliments enrichis afin d'assurer la durabilité à longue échéance. Dans un certain nombre de cas, le PAM a investi dans un équipement spécial par exemple dans des extrudeuses. En République populaire démocratique de Corée, une ration supplémentaire à emporter est remise aux femmes enceintes ou aux mères allaitantes sous forme de nouilles enrichies en micronutriments. Une fabrique appuyée par le PAM a été établie à Pyongyang en 1999 et l'on compte maintenant 18 fabriques réparties dans six localités du pays, produisant un total de 50 000 tonnes d'aliments enrichis avec le prémélange de micronutriments fourni par le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF)¹⁷.
24. Le Bangladesh offre un autre exemple de renforcement du potentiel local d'enrichissement des aliments. Le PAM appuie un projet de promotion de groupes vulnérables à l'intention de plus de 500 000 femmes très pauvres qui bénéficient de cours d'alphabétisation, d'informations sur leurs droits, ainsi que d'une formation professionnelle et d'une aide pour mettre en route de nouvelles activités génératrices de revenus. Il est apparu au cours de l'intervention que la qualité des aliments était aussi importante que leur quantité: les carences en vitamine A étaient très répandues dans le groupe cible. En 2002, un projet pilote d'enrichissement de la farine de blé (*atta*) a été introduit. Le PAM s'est employé avec les organisations non gouvernementales (ONG) locales à établir quatre moulins à marteaux équipés de tout nouveaux dispositifs d'enrichissement à sécurité intégrée empêchant l'enrichissement excessif qui fournissent chaque mois à 28 000 familles 25 kilogrammes de farine usinée enrichie pour un coût total de traitement inférieur à 20 dollars E.-U. la tonne. En 2003, une étude indépendante a confirmé par comparaison avec un groupe témoin l'amélioration du niveau de vitamine A chez les personnes recevant de la farine de blé enrichie¹⁸. Le suivi sera maintenu, mais les résultats sont d'ores et déjà suffisamment encourageants pour que le PAM étende en 2004 le projet à 22 unités afin de faire face aux besoins de plus de 200 000 participants chaque année.

Enrichissement des céréales en période d'urgence

25. La question de la transformation des aliments à proximité des bénéficiaires est en discussion depuis des décennies, mais l'expérience du PAM en ce qui concerne l'enrichissement des aliments de base dans les situations d'urgence est tout à fait récente. Ainsi, dans un camp de réfugiés angolais dans la partie occidentale de la Zambie parfois inaccessible en raison des inondations du Zambèze, le PAM fournit des rations à 26 000 personnes environ. Les réfugiés sont presque entièrement dépendants des produits alimentaires du PAM du fait que leur accès à la terre est limité; c'est ce qui a amené le PAM avec le HCR, l'Initiative micronutriments et CARE Canada à décider d'expérimenter sur place la meunerie et l'enrichissement du maïs. Le PAM a conçu deux unités de meunerie/enrichissement conteneurisées en collaboration avec le *Natural Resources Institute* et le Gouvernement canadien. Deux nouveaux broyeurs établis dans un entrepôt mobile sont entrés en service en 2003 et produisent de la farine de maïs enrichie. La

¹⁷ Cinq aliments enrichis sont maintenant produits en République populaire démocratique de Corée: mélange maïs-soja, mélange maïs-lait, mélange riz-lait, biscuits enrichis et nouilles enrichies.

¹⁸ USAID, 2003. *Wheat Flour Fortification Program in Bangladesh: Final Report*. Arlington, VA, USAID Micronutrient Program.



main-d'œuvre est assurée par les réfugiés eux-mêmes. Une bonne information sur les carences en micronutriments a sensibilisé les bénéficiaires aux avantages nutritionnels que comportait la consommation du produit enrichi et une étude de l'impact de cette initiative locale est en cours.

26. De l'autre côté de la frontière, en Angola, la pellagre menace sérieusement la santé des personnes déplacées dans la province de Bie¹⁹. En 2001, une mission financée par l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) a recommandé que la ration alimentaire du PAM soit complétée par des produits riches en niacine. Dans un premier temps, le PAM a réagi en fournissant des arachides et du poisson séché ainsi qu'en augmentant les rations d'aliments composés enrichis. Dans l'optique d'une solution plus durable, il a pris des mesures pour établir en 2003 un dispositif d'enrichissement dans une meunerie de maïs à Lobito. La meunerie peut fournir chaque mois près de 1 000 tonnes de farine de maïs enrichie de niacine. La farine est actuellement distribuée aux personnes déplacées et aux rapatriés²⁰.
27. Sur une échelle beaucoup plus grande, la situation d'urgence créée par la sécheresse en Afrique australe a été la première de dimension régionale à souligner l'importance de l'enrichissement des céréales dans le contexte d'une meilleure compréhension des liens existant entre VIH/SIDA, sécurité alimentaire et nutrition. La prévalence exceptionnellement élevée du VIH/SIDA dans les pays concernés, ajoutée à la gravité et à l'augmentation de l'insécurité alimentaire, a amené à étudier de plus près la possibilité d'enrichir les rations générales en micronutriments. La disponibilité de quantités importantes de maïs en grains dans la région et la nécessité pour certains gouvernements bénéficiaires de faire en sorte que les grains génétiquement modifiés soient réduits en farine avant d'être livrés, ont fourni l'occasion de procéder à l'enrichissement sur une grande échelle. Près de 70 000 tonnes ont été enrichies au cours du premier semestre de 2003 dans la plus vaste opération de meunerie et d'enrichissement qui ait jamais été déployée dans une urgence humanitaire.

PROBLEMES POSES AU PAM PAR L'ENRICHISSEMENT EN MICRONUTRIMENTS

Problèmes techniques, administratifs (gestion) et industriels

28. Les exemples cités plus haut montrent que le PAM a saisi les nombreuses occasions qui se sont présentées pour introduire des innovations techniques et opérationnelles. La transformation et l'enrichissement à proximité du consommateur comportent de nombreux avantages, puisqu'ils améliorent la capacité locale de transformation des produits, créent des emplois, permettent d'augmenter les taux d'extraction et offrent des avantages supplémentaires aux ménages bénéficiaires. Cela dit, bien que le nombre des cas de réussite continue d'augmenter et que des directives sur les meilleures pratiques soient en cours d'élaboration, de nombreuses opérations d'enrichissement des aliments sont encore confrontées à des difficultés.

¹⁹ La pellagre est une maladie (mortelle si elle n'est pas traitée) résultant d'une alimentation insuffisamment variée, à base de maïs, déficiente en niacine.

²⁰ Le financement du service d'enrichissement a été assuré par l'Agence canadienne de développement international, tandis que l'UNICEF a fourni le prémélange de micronutriments.



29. Au plan technique, dans les cas où d'importantes quantités de produits alimentaires de base enrichis sont nécessaires de toute urgence, la capacité de meunerie fait problème. Dans la situation d'urgence qu'a connue l'Afrique australe, un nombre limité de meuneries avaient une capacité suffisante dans les secteurs où les besoins logistiques et opérationnels pouvaient être satisfaits, et ce malgré le niveau relativement élevé du développement commercial et économique de la région. Dans les pays les plus pauvres et dans ceux qui sortent de guerres dévastatrices, il faut partir de zéro, comme cela a été le cas en Afghanistan, où le PAM a dû faire appel au potentiel industriel du Pakistan pour assurer les distributions de produits alimentaires dans les premières années qui ont suivi le régime des Talibans.
30. Des problèmes risquent aussi de se poser au plan des compétences en matière de gestion et d'encadrement. L'enrichissement ne peut se faire dans les conditions de sécurité et de rapport coût-efficacité satisfaisantes que si les producteurs et les minotiers ainsi que le personnel du PAM comprennent l'importance d'un dosage minutieux et d'un mélange assurant la répartition homogène des micronutriments dans le produit, ainsi que de l'entreposage et de la manutention des prémélanges. Pour augmenter le potentiel d'enrichissement, le PAM organise de nouveaux cours de formation destinés essentiellement au personnel chargé des achats et de la logistique. Le premier a eu lieu en décembre 2003. Le Programme collaborera avec l'UNICEF, l'Initiative micronutriments, l'OMS, la FAO, des ONG, des sociétés du secteur privé et des institutions nationales au lancement d'initiatives nouvelles ainsi qu'au renforcement des compétences nationales en matière d'enrichissement.
31. Dans plusieurs pays, il faut établir des politiques nationales; en liaison avec l'UNICEF, l'Initiative micronutriments, et la *Global Alliance for Improved Nutrition*, le PAM a commencé de contribuer plus activement à élaborer la politique d'enrichissement des aliments. Dans plusieurs cas, l'UNICEF et l'Initiative micronutriments ont collaboré à l'établissement de normes locales d'enrichissement et à la fourniture des produits nécessaires. Dans le cadre d'accords généraux, l'Initiative micronutriments a appuyé des campagnes d'information ou de mobilisation destinées aux bénéficiaires et aux partenaires du PAM pour mieux leur faire connaître et accepter les aliments enrichis. Par ailleurs, l'Initiative micronutriments apporte fréquemment au PAM ses compétences et ses conseils techniques sur la conception et la mise en place d'installations d'enrichissement dans les pays en développement. D'autres compétences techniques sont fournies par le *Natural Resources Institute* (Université de Greenwich), l'*Institute for Child Health* (Université de Londres), et le *Center for Disease Control and Prevention*, Atlanta, États-Unis²¹.

Coûts et avantages

32. L'enrichissement implique qu'on ajoute de la valeur à un aliment. L'opération a un coût. Les aliments composés et les biscuits enrichis sont des produits appréciés, de plus en plus utilisés en dehors des interventions de nutrition infantile ciblées. Habituellement plus coûteux que le blé ou le maïs, un produit comme le mélange maïs-soja est plus énergétique, contient davantage de protéines, de matières grasses et beaucoup plus de micronutriments par unité. Les céréales moulues et enrichies rétablissent l'équilibre, mais leur coût augmente. Indépendamment des aliments composés et des biscuits enrichis, la plupart des farines usinées et enrichies sont appréciées des bénéficiaires en raison de leur goût agréable et de leur consistance plus fine, d'une meilleure digestibilité, et du temps de

²¹ Il faut aussi reconnaître le rôle essentiel joué par l'Agence canadienne de développement international qui appuie financièrement de nombreuses activités du PAM en rapport avec les micronutriments.



pilonnage ou de meunerie épargné. Ce sont des avantages supplémentaires, notamment dans un contexte où le VIH/SIDA peut rendre ces travaux difficiles à un ménage. Cela dit, l'augmentation de coût implique la livraison d'un moindre tonnage; au niveau de la planification des rations du PAM, des transactions sont nécessaires dans les cas où les priorités nutritionnelles entrent en conflit avec d'autres objectifs du programme et où l'argent est limité. Une formation en manutention, transformation et enrichissement des produits aidera le personnel du PAM à comprendre l'importance de l'enrichissement en micronutriments et lui permettra de prendre des décisions en meilleure connaissance de cause.

33. Il faut de l'argent pour acheter les prémélanges et faire face aux coûts supplémentaires de transformation et d'enrichissement. Avec les céréales, la principale augmentation de coût vient de la meunerie. Selon l'association de micronutriments ajoutés, le prémélange lui-même coûte en général moins de 5 dollars/tonne alors que la meunerie peut se monter à 25 dollars/tonne²². Le coût supporté par le PAM était initialement à la charge du bénéficiaire. Quand ils reçoivent les produits en grains, les bénéficiaires doivent organiser et payer le pilonnage ou la meunerie. Le coût en nature ou en espèces ajouté à la déperdition consécutive à l'opération représente jusqu'à 20 pour cent de la valeur des céréales.
34. Pour compenser la perte subie par les bénéficiaires, une augmentation des rations a été recommandée, qui vient s'ajouter aux prévisions de tonnage. Dans le cas de l'IPSR exécutée en Érythrée par exemple, il a fallu augmenter de 10 pour cent le chiffre total arrêté pour la planification des rations. On savait en effet que les bénéficiaires auraient à payer des frais de meunerie élevés et consommeraient une quantité sensiblement moindre que ne le laisserait entendre le chiffre prévu pour la ration. À l'inverse, les rations comportant de la farine enrichie peuvent être réduites de 10 à 15 pour cent pour un même rendement, et cette réduction est plus avantageuse pour les bénéficiaires que le coût de la meunerie locale. La meunerie et l'enrichissement sur place peuvent donc présenter des avantages économiques et nutritionnels.

Durée de stockage

35. Indépendamment du coût, la principale variable à considérer dans les décisions sur l'enrichissement a trait à la durée de conservation. Dans de bonnes conditions de stockage, les céréales en grains peuvent se conserver une année; de nombreux produits usinés et enrichis, y compris les aliments composés enrichis et les farines, se conservent moins longtemps. La durée de conservation d'une céréale broyée est déterminée par le taux d'extraction. Avec un taux d'extraction de 90 pour cent ou plus, la farine est considérée comme une farine de blé entier et ne se conserve pas longtemps. Cela est acceptable quand les délais d'approvisionnement sont courts; si ce n'est pas le cas, qu'il se pose des problèmes de logistique et que les conditions de stockage sont mauvaises, il faut prévoir une durée de conservation supérieure et par conséquent un taux d'extraction plus faible, ainsi qu'éventuellement un emballage meilleur, mais plus coûteux.
36. La stabilité des vitamines et des sels minéraux ajoutés aux produits alimentaires est fonction du nutriment et dépend du taux d'humidité, de la lumière, de l'exposition à l'oxygène et de la température ambiante. Même dans des conditions normales, la plupart des vitamines perdent de leur efficacité avec le temps. Des produits comme la farine, le sel

²² Dans certains pays, les minotiers acceptent d'être payés en déchets de meunerie (sous-produits de la balle et du son) quand le secteur de l'élevage est demandeur. Mais il faut aussi tenir compte d'éventuels coûts de logistique associés au traitement des céréales entre le port d'arrivée et le point de livraison avancé.



et les aliments composés enrichis absorbent l'humidité et se détériorent rapidement dans un environnement humide; l'huile rancit et perd sa vitamine A quand elle est exposée à la lumière et à des températures élevées. Pour minimiser les déperditions en micronutriments pendant le stockage et le transport, les aliments enrichis transformés doivent être emballés de façon à être à l'abri de l'air, de la lumière et de l'humidité. Le transport doit être organisé de manière à réduire à un minimum le temps écoulé entre la production et la consommation. Le PAM attache la plus grande importance au renforcement du potentiel de meunerie et d'enrichissement des produits à proximité immédiate des populations bénéficiaires.

Politiques et normes

37. En ce qui concerne les contrôles de conformité et de qualité qu'exigent les activités toujours plus nombreuses en rapport avec les micronutriments, le PAM doit faire en sorte que les spécifications soient bien définies et respectées et que les teneurs en micronutriments soient adaptées à chaque contexte; il doit aussi pouvoir communiquer les informations aux partenaires chargés de l'exécution. Dans l'état actuel des choses, cela n'est pas toujours possible. Il faut prévoir i) une évaluation des doses d'agents d'enrichissement utilisés dans différents produits et dans différents contextes (situations d'urgence notamment), en vue de l'établissement de directives sur la fixation des doses et sur leur respect, ii) un examen de la qualité et des coûts de différents prémélanges, iii) une amélioration de l'étiquetage des produits, et iv) des directives plus claires sur les procédures de contrôle de la qualité sur le terrain.
38. Le PAM devrait se conformer aux politiques nationales concernant les normes d'enrichissement, mais celles-ci n'existent pas partout. Il devrait être associé à l'élaboration de normes nationales et préparer des directives plus détaillées pour ses propres opérations. Ces directives seraient centrées sur la définition des niveaux et des normes dans différents contextes compte tenu des recommandations scientifiques les plus récentes et sur la base des coûts et des avantages des prémélanges de vitamines et de sels minéraux. Le PAM participera au débat sur les nouveaux produits susceptibles d'enrichissement, ainsi qu'aux recherches opérationnelles sur leur efficacité et leur acceptabilité. Dans un même ordre d'idée, la recherche opérationnelle sur les mesures à prendre pour faire face aux besoins alimentaires des personnes atteintes du VIH/SIDA peut influencer sur le choix des produits, les besoins en matière de transformation et les niveaux d'enrichissement. Le PAM participe à certaines de ces études et continuera de diriger les travaux sur les questions scientifiques et pratiques.
39. Le PAM attache de plus en plus d'importance à la composition détaillée des produits. Certaines opérations reçoivent de l'huile végétale de multiples donateurs, ou à travers une combinaison de dons et d'achats, ce qui est source de confusion si de l'huile enrichie est acheminée avec de l'huile non enrichie. De même, dans les cas où les produits ne sont pas étiquetés, il est difficile pour le PAM et ses partenaires i) d'apprécier différentes compositions d'assortiments alimentaires dans les cas de carences en micronutriments; ii) de déterminer si des compléments vitaminiques sont nécessaires sous forme de comprimés dans les camps de réfugiés ou dans les consultations médicales; et iii) d'examiner si les niveaux recommandés d'apports en micronutriments risquent d'être dépassés en cas d'apports multiples. Il faudrait donc faire en sorte que les produits enrichis soient clairement étiquetés sur les lieux de production ou de conditionnement, ou soient du moins accompagnés de spécifications sur les micronutriments qu'ils contiennent.



CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

40. Le PAM a déjà apporté des contributions importantes et souvent novatrices au problème mondial des carences en micronutriments. Une proportion croissante des aliments distribués est enrichie, des approches novatrices ont été mises au point pour renforcer le potentiel local de meunerie et d'enrichissement, la production locale d'aliments composés enrichis continue d'augmenter et des discussions sont en cours avec les partenaires pour donner aux maladies dues à des carences en micronutriments un rang de priorité plus élevé dans l'action politique au niveau national et international.
41. Le PAM prévoit notamment les mesures suivantes:
- S'efforcer d'enrichir en micronutriments appropriés les produits alimentaires destinés aux opérations du PAM. Dans ce but, le PAM collaborera avec les partenaires à la formulation de directives et de normes déterminant les produits appropriés et les niveaux d'enrichissement, ainsi qu'à l'établissement de directives opérationnelles s'appuyant sur les meilleures pratiques et sur les enseignements tirés des opérations de terrain.
 - Rechercher des moyens d'appuyer et de renforcer le potentiel local de meunerie et d'enrichissement des céréales et de production d'aliments composés afin d'assurer le traitement et l'enrichissement des produits aussi près que possible des consommateurs. Dans ce contexte, le PAM fournira des directives techniques sur les procédures et les critères de qualité.
 - Explorer des mécanismes de financement dissociant le tonnage des fonds disponibles pour couvrir les coûts inhérents à la valeur ajoutée dans le pays par les opérations de meunerie et d'enrichissement. Les discussions devront porter sur la prise en charge par le donateur du coût de la meunerie et de l'enrichissement dans les cas où i) les carences en micronutriments posent problème, et ii) il n'a été fourni que des céréales en grains.
 - Redoubler d'efforts pour mieux préparer le siège et les partenaires sur le terrain à planifier et à gérer la distribution d'aliments enrichis. Cela supposera qu'une formation complémentaire en transformation, meunerie et contrôle de la qualité soit assurée au personnel des programmes, de la logistique et des achats ainsi qu'aux partenaires. Des publications pratiques traitant de la qualité, de la conservation et des coûts devront être préparées à l'intention du personnel de terrain.
 - Mettre le PAM mieux en mesure de conduire des évaluations des besoins rigoureuses, ainsi que des études de référence et des études d'impact. Des précisions sur l'efficacité et l'impact des activités d'enrichissement seront très utiles pour la gestion axée sur les résultats au cours du Plan stratégique (2004–2007). La recherche de nouveaux aliments pouvant être enrichis et fournis aux groupes de population vulnérables sera également appuyée.
 - Passer en revue les spécifications de produits et mettre à jour les procédures internes d'achat, de réception et de manutention des produits. Il faut assurer i) une conformité plus systématique aux spécifications du PAM pour les micronutriments; ii) le suivi de la teneur des produits en micronutriments, éventuellement par une modification de COMPAS et du système de suivi des produits.



- Renforcer les partenariats avec des organisations techniques, des institutions de recherche et des entités du secteur privé pouvant collaborer à l'identification de méthodes d'un bon rapport coût-efficacité permettant de faire face aux besoins en micronutriments des bénéficiaires de l'aide du PAM. Aux niveaux national et international, il faudra promouvoir les alliances avec les organisations des Nations Unies, les gouvernements et les ONG pour appuyer les politiques nationales d'enrichissement des produits alimentaires.



LISTE DES SIGLES UTILISES DANS LE PRESENT DOCUMENT

FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FIDA	Fonds international de développement agricole
HCR	Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés
IPSR	Intervention prolongée de secours et de redressement
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international

