

UN LIEN CRUCIAL

Interventions en faveur de la croissance physique et du développement psychologique



DÉPARTEMENT SANTÉ
ET DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT
ET DE L'ADOLESCENT

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

© **Organisation mondiale de la Santé, 2000**

Ce document n'est pas une publication officielle de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et tous les droits y afférents sont réservés par l'Organisation. S'il peut être commenté, résumé ou cité sans aucune restriction, il ne saurait cependant être reproduit ni traduit, partiellement ou en totalité, pour la vente ou à des fins commerciales.

Les opinions exprimées dans les documents par des auteurs cités nommément n'engagent que lesdits auteurs.

Editeur : Mandy Mikulencak

Photo de couverture : WHO/PAHO Carlos Gaggero

Conception graphique : minimum graphics

Imprimé en Suisse

Table des matières

Remerciements	vii
Résumé d'orientation	1
Chapitre 1 Introduction	4
Les avantages d'un investissement dans des programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD)	4
Les avantages d'un investissement dans des programmes visant à améliorer la croissance physique de l'enfant	5
Les avantages d'un investissement dans des programmes associant l'ECCD et les interventions nutritionnelles	5
Trois niveaux d'interaction essentiels	6
L'enfant	6
L'enfant et la famille	6
La conception et l'exécution des programmes	6
Questions à aborder dans le rapport	6
Chapitre 2 Contexte général et méthodologie de la revue de questions	8
Mesurer l'impact : la sélection des mesures	8
Résultats pour le développement de l'enfant	8
Mesures à long terme des résultats individuels	9
Résultats pour la croissance de l'enfant	9
Contexte théorique de la revue de questions	10
Stades ou processus d'élaboration des interventions	11
Dimensions de la rigueur de la recherche à considérer en évaluant des interventions	12
Degré de contrôle : adéquation de l'exécution et protocole d'évaluation	12
Contexte et conditions de l'intervention	13
Niveau d'intervention : à quel stade du processus causal l'intervention se produit-elle ?	14
Chapitre 3 Interventions à l'appui du développement psychologique	15
Effet des interventions d'ECCD sur le développement psychologique	15
Interventions axées sur l'enfant et lui apportant une stimulation psychosociale directe	16
Interventions axées sur les parents et visant à améliorer les compétences parentales et la stimulation psychosociale dans le milieu familial	17
Interventions à axe commun visant à améliorer les compétences parentales et à fournir une stimulation psychosociale pour les enfants et des services d'appui pour les parents	18
Efficacité en situation réelle des programmes d'ECCD	19
Impact des interventions nutritionnelles sur le développement psychologique	20
Améliorer la nutrition par la supplémentation alimentaire	20

Mécanismes des effets de la malnutrition sur le développement	21
Moment choisi et durée de la supplémentation	21
Niveaux d'activité et sensibilités comportementales	22
Questions liées à la définition des mécanismes	22
La récupération des enfants gravement malnutris	23
La correction des carences en micronutriments	23
Iode	23
Fer	24
Zinc	25
Autres micronutriments	25
Effets de l'allaitement maternel sur le développement psychologique	25
Education nutritionnelle et promotion de la croissance	26
Chapitre 4 Interventions à l'appui de la croissance physique	27
Effets des interventions nutritionnelles sur la croissance physique	27
La supplémentation alimentaire des femmes enceintes et allaitantes	27
Programmes de supplémentation alimentaire pour les enfants de moins de 5 ans	28
Essais d'efficacité à assise communautaire	28
Programmes de supplémentation alimentaire	29
Récupération et alimentation des enfants malnutris	29
Correction des carences en micronutriments	30
Iode	30
Fer	30
Vitamine A	31
Zinc	31
Education nutritionnelle pour améliorer l'allaitement maternel et l'alimentation de complément	32
Education nutritionnelle et croissance physique	32
Education nutritionnelle et pratiques alimentaires	33
Production d'aliments de complément pour le jeune enfant	34
Suivi et promotion de la croissance physique	34
Effet des autres types d'interventions sur la croissance physique	35
Interventions de lutte contre la maladie	35
Amélioration de l'eau et de l'assainissement	35
Les services médicaux et la vaccination	36
Interventions visant à améliorer l'éducation des mères	36
Interventions visant à augmenter la sécurité alimentaire des ménages	36
Subventions en faveur de l'alimentation	37
Nourriture contre travail	37
Production agricole	37
Programmes de crédit	37
Efficacité en situation réelle des programmes nutritionnels	38
Chapitre 5 Interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique	40
Essais d'efficacité des interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique	40

TABLE DES MATIÈRES

Cali, Colombie	40
Bogota, Colombie	41
Jamaïque	42
Une intervention en association à l'intention d'enfants atteints de malnutrition grave	44
Une intervention en association à l'intention des enfants atteints de retard de développement d'étiologie non organique	44
Résumé des effets additifs observés dans les trois essais d'efficacité	45
Evaluations d'efficacité en situation réelle des programmes associés en faveur de la croissance physique et du développement psychologique	45
Résumé des effets additifs des essais d'efficacité dans les situations réelles et dans les situations contrôlées	47
Niveaux auxquels les interventions ont un effet additif	47
L'enfant	47
L'enfant et la famille	47
Conception et exécution des programmes	47
Conséquences pour les modèles de programmes associés	49
Programmes offrant une éducation préscolaire dans un centre et une supplémentation alimentaire	49
Programmes offrant de la nourriture et une stimulation pour les enfants et une éducation sur la nutrition et les pratiques parentales à l'écoute des enfants pour les parents	50
Programmes associant nutrition et éducation sur les pratiques parentales à l'écoute des enfants	50
Autres approches	51
Questions programmatiques	52
Avantages programmatiques potentiels	54
Dispenser les interventions à ceux qui ont le plus de chances d'en bénéficier	54
LECCD, point d'entrée et/ou facteur d'encouragement à participer à un programme	55
Coordination des messages, des matériels et des approches	55
Obstacles opérationnels potentiels aux programmes associés	55
Chapitre 6 Résumé, conclusions et recommandations	57
But de la revue de questions	57
Questions clés abordées par la revue de questions	57
Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer le fonctionnement psychologique des enfants vivant dans des milieux défavorisés ?	57
Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer la croissance physique de l'enfant dans les situations où la sous-nutrition chronique est courante ?	58
Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer simultanément la nutrition et le développement psychologique par des interventions sanitaires, nutritionnelles et psychosociales associées ?	59
Existe-t-il des modèles efficaces d'interventions associées et ces modèles peuvent-ils être appliqués à l'échelle de la santé publique ?	59
Exemples de modèles de programmes comportant des composantes nutritionnelles, sanitaires et psychosociales	60
Conclusions	60
Recommandations	61

Annexe	Sept modèles de programmes	64
	1. Integrated Child Development Services (Services intégrés de développement de l'enfant, ICDS), Inde	64
	2. Head Start, Etats-Unis d'Amérique	65
	3. Projet PANDAI (Développement de l'enfant et prise en charge des mères), Indonésie	66
	4. PRONOEI, Pérou	67
	5. Programa de Alimentacao de Pre-escolar (PROAPE), Brésil	68
	6. Hogares Comunitarios de Bienestar (Foyers de Bien-Etre), Colombie	69
	7. Programme intégré de développement de l'enfant et de la famille (IFBECD) et Programme de développement de la famille (FCP), Thaïlande	70
Références		72
Figures	Figure 1. Stades du processus de recherche	11
	Figure 2. Dimensions des axes dans les programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance	15
Tableaux	Tableau 1. Dimensions transversales à prendre en compte pour interpréter les évaluations d'impact	12
	Tableau 2. Trois interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique	41
	Tableau 3. Interventions associées : études d'efficacité dans les situations contrôlées	43
	Tableau 4. Mécanismes d'exécution des modèles de programmes associés en faveur de la nutrition et du développement psychologique figurant dans ce rapport	46
	Tableau 5. Evaluations de l'efficacité des programmes associés dans les situations réelles	48
	Tableau 6. Options pour des programmes associés sur la santé, la nutrition et le développement psychologique destinés aux enfants de la naissance à trois ans	53

Remerciements

Les auteurs de cette revue de questions sont le Dr Gretel Peltó (Université Cornell), Mme Katherine Dickin (Université Cornell) et le Dr Patrice Engle (California Polytechnic State University, San Luis Obispo). Chacun d'entre eux s'est largement impliqué dans les différentes phases de ce projet.

Que les personnes dont les noms suivent soient ici remerciées de leurs utiles observations et contributions aux différentes sections de ce document : Dr Jean-Pierre Habicht (Cornell University), Dr David Pelletier (Université Cornell), Dr Maureen Black (Université du Maryland, Baltimore), Dr Mercedes de Onis (OMS), Dr Ernesto Pollitt (Université de Californie, Davis), Dr Lida Lhotska (UNICEF, New York) et Dr Linda Richter (Université du Natal, Afrique du Sud). Les auteurs remercient également Mme Maria Blaze-Kabitzer qui a vérifié les références.

Le Dr Jane Lucas et le Dr José Martines, du groupe de travail sur la famille et les pratiques communautaires du Département OMS de la Santé et du Développement de l'Enfant et de l'Adolescent ont apporté une aide précieuse à la révision de ce document. Les contributions particulières de Mandy Mikulencak, pour l'édition et de Sue Hobbs pour la conception graphique sont évidentes dans le document final.

Résumé d'orientation

Introduction

L'avenir des sociétés humaines repose sur la capacité de leurs enfants à réaliser pleinement leur potentiel de croissance physique et de développement psychologique. Aujourd'hui plus que jamais, les familles et les sociétés disposent des connaissances nécessaires pour aider leurs enfants à réaliser ce potentiel.

Cette revue de questions explore le lien crucial existant entre l'état nutritionnel et le développement psychologique et révèle les possibilités offertes lorsqu'on associe, dans un modèle de soins intégrés, les interventions qui portent sur le développement dans la petite enfance et des actions qui améliorent la santé et la nutrition de l'enfant.

Les dernières décennies ont permis de clarifier les rapports existant entre la santé, la croissance physique, le développement psychologique et les pratiques parentales de prise en charge de l'enfant. Il existe aujourd'hui une large base scientifique démontrant l'efficacité des interventions destinées à promouvoir la croissance et le développement psychologique même dans des conditions socio-économiques et environnementales médiocres. En outre, lorsque ces interventions

sont mises en œuvre simultanément, leur effet est multiplié. Par exemple, des enfants mieux nutris et moins léthargiques sont plus curieux d'explorer leur environnement et tirent ainsi mieux parti des occasions qui leur sont offertes d'apprendre comment résoudre des problèmes et manipuler des objets. Les enfants peuvent

aussi mieux explorer et apprendre lorsque leurs parents proposent un environnement stimulant et sont attentifs aux manifestations verbales ou non verbales de leurs enfants.

La raison pour laquelle les interventions favorisant la croissance et le développement sont dispensées simultanément, est que les comportements alimentaires qui augmentent l'apport en nutriments et l'appui psychosocial au développement de l'enfant exigent des compétences et des ressources analogues de la part des personnes qui s'occupent des enfants.

La raison pour laquelle les interventions favorisant la croissance et le développement sont dispensées simultanément, est que les comportements alimentaires qui augmentent l'apport en nutriments et l'appui psychosocial au développement de l'enfant exigent des compétences et des ressources analogues de la part des personnes qui s'occupent des enfants. Les recherches montrent que les comportements alimentaires des parents peuvent influencer la qualité et la quantité de l'alimentation offerte à l'enfant. Le soutien psychosocial des parents, par exemple lorsqu'ils offrent des matériels éducatifs aux jeunes enfants ou conversent avec eux, a également un effet important sur le développement. Ces deux types de comportement sont étroitement liés. Par exemple, remarquer les efforts faits par l'enfant pour communiquer et répondre d'une manière appropriée à ses besoins et à son niveau de développement constituent une compétence parentale susceptible d'influencer aussi bien l'alimentation que le soutien psychosocial. Une ressource parentale susceptible d'influencer ces deux éléments, serait, pour les personnes qui s'occupent de l'enfant, de s'accorder assez de temps et de flexibilité pour apporter leur soutien lorsque c'est nécessaire.

En principe, les interventions qui aident les familles à utiliser des pratiques éducatives attentives aux besoins de l'enfant ont la capacité de favoriser le développement psychologique comme la croissance physique. Ces interventions permettent aussi de rendre plus efficace la prestation des services destinés aux enfants et à leurs familles, par exemple par l'intermédiaire des programmes de santé infantile existants.

Conclusions de la revue de questions

Cette revue de questions résume trois types d'interventions :

- Les interventions (psychosociales ou dans le domaine de la nutrition) visant à soutenir le développement psychologique.
- Les interventions dans le domaine de la nutrition visant à soutenir la croissance physique.
- Les interventions associées visant à améliorer aussi bien la croissance que le développement psychologique.

La revue de questions a permis de tirer les conclusions fondamentales suivantes, qui fournissent la base nécessaire pour préconiser la mise en œuvre et l'essai à plus large échelle des programmes associés.

■ **Les interventions psychosociales améliorent considérablement le développement psychologique.** Par exemple, les enfants qui participent à des programmes préscolaires dans des centres ont acquis une avance d'environ huit points de QI sur les autres au moment où ils sont prêts à commencer l'école. Il leur arrive aussi moins fréquemment de redoubler des classes primaires ou d'être placés dans des établissements spécialisés. Les interventions qui se sont révélées les plus efficaces sont celles qui offrent des services directs aux enfants et un appui aux parents grâce à l'éducation parentale et au développement des compétences essentielles. On constate des effets analogues dans les programmes à grande échelle tels que les services intégrés de développement de l'enfant (Integrated Child Development Services, ICDS) en Inde.

■ **Les interventions en faveur de la nutrition améliorent considérablement le développement psychologique dans les populations défavorisées.** L'analyse de la littérature scientifique a montré qu'une augmentation de la consommation de nutriments et d'énergie au cours des deux premières années de la vie ainsi qu'avant la naissance grâce aux suppléments alimentaires donnés à la mère, ont un effet positif important sur le développement cognitif et moteur. Par exemple, les interventions visant à prévenir la carence en iode ont des effets spectaculaires sur le développement cognitif et sur la prévention des retards de croissance qui accompagnent ce type de carence. De manière analogue, l'alimentation au sein est associée à un meilleur développement cognitif, et un rapport de cause à effet n'est pas à exclure.

■ **Les interventions en faveur de la nutrition améliorent considérablement la croissance physique dans les populations pauvres et malnutries.** Des suppléments protéiques et énergétiques équilibrés au cours de la grossesse améliorent le poids à la naissance et réduisent l'incidence du retard de croissance intra-utérin. La supplémentation alimentaire apportée aux nourrissons et aux jeunes enfants a un impact démontré sur la croissance physique. D'autres interventions nutritionnelles sont aussi efficaces, notamment l'éducation des personnes responsables de la prise en charge des enfants en matière de régimes et de pratiques alimentaires, la promotion de l'allaitement maternel et la supplémentation en zinc dans les zones de carence. Les programmes qui associent l'éducation, la supplémentation alimentaire et/ou les suppléments en micronutriments peuvent entraîner une baisse de la prévalence de la sous-nutrition modérée ou grave.

■ **Les interventions associées visant à améliorer la croissance physique comme le développement psychologique ont un impact encore plus important dans les populations défavorisées exposées à la malnutrition.** La recherche nous montre que les personnes qui s'occupent des enfants dans les familles pauvres des pays développés et en développement peuvent acquérir de nouvelles connaissances nutritionnelles, des compétences en matière d'alimentation et des techniques éducatives parentales sensibles aux besoins des enfants, qui sont susceptibles d'améliorer simultanément l'état nutritionnel et le développement cognitif des enfants. Dans les interventions associées, l'appui psychosocial apporté par une plus grande stimulation semble avoir des effets plus importants sur le fonctionnement psychologique que sur la croissance physique, alors que la supplémentation nutritionnelle améliore la croissance comme le développement. Les interventions de supplémentation et de stimulation semblent avoir un impact plus important sur le développement cognitif lorsqu'elles sont effectuées en association, que lorsqu'elles sont appliquées isolément. Les interventions nutritionnelles et psychosociales associées ont des effets significatifs sur la croissance comme sur le développement dans chacune des études portant sur cette relation. Même les programmes de grande envergure, comme le Projet ICDS en Inde ou Head Start aux États-Unis d'Amérique, ont apporté des améliorations de l'état nutritionnel ou du développement cognitif, et certains d'entre eux ont amélioré la croissance aussi bien que le développement.

Obtenir l'effet le plus important

Cette revue de questions a également identifié plusieurs conditions, telles que l'âge des enfants et les caractéristiques des programmes, permettant d'obtenir l'effet le plus marqué sur la croissance et le développement.

- Les interventions au cours des premières périodes de la vie—avant la naissance, pendant le premier âge et la petite enfance—sont susceptibles d'avoir l'impact le plus important. Toutefois, les interventions visant à soutenir le développement psychologique après cette première période particulièrement vulnérable sont également utiles.
- Les enfants les plus vulnérables en raison de leur pauvreté ou du manque de connaissances de leurs parents sont généralement ceux qui réagissent le mieux aux interventions en faveur de la croissance et du développement. Mais il faut pour cela que les familles disposent d'un minimum de ressources. En identifiant les familles et les enfants les plus susceptibles de bénéficier de telles interventions, il devrait être possible d'améliorer les résultats obtenus.

- Les programmes de croissance et de développement fondés sur plusieurs types d'interventions et de filières d'administration sont plus efficaces que ceux dont la portée est plus limitée. Par type d'interventions, on entend par exemple l'éducation sur les régimes et les pratiques alimentaires, la fourniture de nourriture supplémentaire ou de suppléments en micronutriments, l'enseignement aux parents des jalons du développement de l'enfant, la démonstration d'activités de stimulation cognitive ou d'autres activités visant à améliorer les pratiques éducatives parentales. Par types de filières d'administration, on entend par exemple les visites à domicile, les conseils donnés à des groupes, les crèches/maternelles et les médias.
- Les programmes associés pourraient offrir de meilleures prestations de services en réduisant les coûts de prestation, en évitant le recoupement des services et en identifiant correctement les personnes les plus susceptibles d'en bénéficier. Un meilleur accès à des services intégrés entraînera aussi des économies pour les familles qui seront plus motivées à rechercher ces services.
- Une plus grande participation des parents semble améliorer l'efficacité et l'utilité des programmes.

Étapes suivantes

Lorsqu'on examine l'avenir des interventions associées, plusieurs questions se posent. Un grand nombre de modèles possibles d'interventions associées visant à promouvoir la croissance physique et le développement psychologique des nourrissons et des jeunes enfants n'ont pas encore été mis en œuvre. D'autres ont été appliqués, mais n'ont pas été systématiquement évalués, étape essentielle à l'élargissement des programmes. Toutefois, cette revue de questions constitue un point de départ capital pour envisager des recommandations d'action immédiate.

- Nous devons élaborer et mettre à l'épreuve un modèle d'interventions associées permettant d'atteindre une forte proportion des enfants exposés à un risque de retard de croissance et de développement. On peut imaginer par exemple, un module de conseil adaptable en fonction des cultures et qui asso-

cie le conseil nutritionnel sur les compléments alimentaires (et une supplémentation alimentaire si nécessaire) au conseil concernant la prise en charge psychologique (p. ex. affection, écoute, stimulation proactive et encouragement à l'exploration et à l'autonomie). Le module de conseils doit s'assurer la participation du système principal de prise en charge de l'enfant (p. ex. la famille) et s'appuyer sur ses points forts.

- Il nous faut élaborer et mettre en œuvre de nouvelles activités pour encourager une alimentation appropriée et des pratiques parentales à l'écoute de l'enfant au sein des programmes de santé de l'enfant qui existent déjà. Ces activités pourraient être intégrées dans les consultations de pédiatrie, les consultations de soins de santé primaires sur les maladies infantiles, les soins prénatals et les programmes nutritionnels tels que les programmes de surveillance de la croissance, d'éducation nutritionnelle, de promotion de l'allaitement maternel, et les centres de récupération nutritionnelle.
- Il nous faut élargir et renforcer les éléments relatifs à la santé, à la nutrition et à l'allaitement maternel dans les programmes existants de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD). Ceci peut se faire aussi bien dans les crèches qu'avec les parents et les personnes responsables des enfants, grâce au conseil et à la formation concernant les pratiques parentales à l'écoute de l'enfant et l'alimentation appropriée.
- Nous devons élaborer un calendrier élargi de recherche visant à comparer et à évaluer l'efficacité en situation réelle des différents contenus, des implantations et des filières d'administration des programmes—par exemple la promotion de l'allaitement maternel par le biais des soins de santé primaires à base communautaire et l'exécution des programmes par les agents de santé communautaires, les groupes féminins et les enseignants. Les matériels de formation à l'intention des agents communautaires, les outils de suivi et d'évaluation ainsi que les autres instruments destinés à l'adaptation culturelle, à la planification et à la participation communautaire devraient être mis au point en parallèle avec les stratégies de conseil.

1 Chapitre

Introduction

La survie, la croissance et le développement au cours des toutes premières années de la vie sont essentiels pour l'avenir des individus et celui des sociétés dont ils sont issus. Jamais encore dans l'histoire de l'humanité les sociétés n'ont disposé d'un tel bagage de connaissances susceptibles d'aider les familles à élever des enfants en bonne santé.

Pourtant, ces années formatrices cruciales demeurent un période de danger et de difficultés—la maladie et la malnutrition abrègent la vie de millions d'enfants de par le monde, et en outre elles nuisent à leur croissance et à leur développement, réduisent leur

qualité de vie dans le présent et compromettent leur avenir.

Cette revue de questions rassemble des données montrant que les interventions nutritionnelles et les programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD) ont des effets positifs sur la croissance physi-

que et le développement cognitif, moteur et comportemental des jeunes enfants. Elle fournit des indications pour l'élaboration des interventions qui stimulent le développement psychologique et de celles qui améliorent la nutrition et la croissance de l'enfant, et elle examine divers modèles de programmes à cette fin.

Le processus de la revue de questions a donc principalement consisté à identifier et à comparer les essais d'efficacité et les évaluations des programmes d'interventions en faveur de la croissance et du développement et à interpréter les données concernant les facteurs susceptibles de contribuer à leur efficacité en situation réelle. L'étude s'appuie sur les travaux de pionnier de Myers (1992) qui a décrit des modèles de programmes associés il y a près de dix ans déjà.

Cette revue de questions a également été entreprise avec l'idée qu'il est important pour la société d'offrir

aux enfants les meilleurs services possibles afin de garantir leurs droits à la santé. Ces droits sont décrits dans la Convention des Nations Unies relative aux droits de l'enfant, ratifiée aujourd'hui par la presque totalité des états membres de l'ONU et qui précise que l'enfant a le droit de bénéficier du meilleur état de santé qu'il est capable d'atteindre. La Convention soutient également les efforts des Etats pour identifier les meilleures interventions en faveur de la santé, de la nutrition et du développement de l'enfant.

Le renforcement et l'élargissement des stratégies existantes ainsi que l'identification et la mise à l'essai d'approches novatrices peuvent contribuer à faire en sorte que les enfants aient accès aux conditions permettant une croissance et un développement sains.

Les avantages d'un investissement dans des programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD)

Le développement psychologique (mental, moteur, social et comportemental) s'effectue par des processus de maturation et d'interaction quotidienne avec le milieu. Lorsque ce milieu est médiocre, les enfants ne sont pas en mesure de développer pleinement leur potentiel de développement cognitif, social et comportemental. Etant donné la rapidité du développement mental et moteur chez le nourrisson et le jeune enfant (Condry, 1983), on s'est beaucoup intéressé à la mise en place d'interventions précoces visant à susciter un contexte stimulant et attentif, susceptible de renforcer le développement psychologique et de prévenir les déficiences cumulatives souvent observées chez les enfants défavorisés. Une recherche récente suggère que les programmes ECCD institués au cours des deux à trois premières années de la vie ont plus de chance de prévenir les déficits de l'apprentissage et du développement psychologique que les interventions établies pendant la période préscolaire ou scolaire (Ramey & Ramey, 1998).

Les programmes ECCD comportent toutes sortes d'interventions, dont l'éducation précoce et les activités de socialisation de l'enfant, l'éducation parentale et le soutien social aux familles. Ces programmes encouragent le développement cognitif et la motivation pour

Un niveau remarquable de consensus se fait jour en ce qui concerne les besoins essentiels susceptibles d'avoir une influence positive sur la croissance et le développement précoces d'un enfant et les moyens qui s'offrent aux parents et à d'autres personnes de donner un bon départ aux plus jeunes de nos enfants.

Groupe de travail Carnegie (1994)

l'apprentissage et préparent à la scolarité (Myers, 1992 ; Young, 1995) ; ils améliorent aussi les interactions entre parents et enfants et le fonctionnement de la famille (Olds & Kitzman, 1993 ; Benasich & al., 1992).

Il est difficile de quantifier les avantages que peut tirer la société des programmes ECCD, car un tel calcul est par nature imprécis et fondé sur des suppositions. Cependant, ce calcul donne une bonne indication de la rentabilité d'un investissement dans la petite enfance, par exemple :

- Un développement accru des ressources humaines (grâce à une meilleure réussite scolaire).
- Des économies et une efficacité accrue dans la scolarité primaire (moins de redoublements et de rattrapage).
- Une plus grande réussite scolaire.
- Un potentiel salarial accru.
- Une baisse de la délinquance juvénile et des coûts qui y sont associés.
- Un engagement accru à l'égard du mariage.
- Une augmentation de la mobilisation sociale et de la participation communautaire, ainsi qu'une réduction des inégalités sociales et économiques dans les pays en développement (Zigler et al., 1992 ; Barnett, 1996 ; Schweinhart, Barnes & Weikert, 1993 ; Myers 1992).

Un des programmes ECCD aux Etats-Unis d'Amérique offre un exemple concret de la valeur économique de ces projets. Une estimation du rapport coûts-avantages réalisée lorsque les participants étaient devenus de jeunes adultes a conclu que les avantages pour la société étaient plus de cinq fois plus élevés que les coûts du projet (Barnett, 1985 ; Barnett, 1995). Une fois les participants arrivés à l'âge de 27 ans, l'avantage avait encore augmenté—environ 7 dollars pour chaque dollar investi (en dollars constants).

Les avantages d'un investissement dans des programmes visant à améliorer la croissance physique de l'enfant

La croissance physique constitue un indicateur très sensible de l'état nutritionnel et sanitaires des nourrissons et des jeunes enfants. La sous-nutrition est associée à un risque accru de décès (Pelletier et al., 1994), d'infections graves (Black et al., 1984), et de retard du développement cognitif et psychomoteur (Lasky et al., 1981 ; Pollitt et al., 1993). Le retard de croissance se produit généralement au tout début de la vie. Les deux périodes les plus vulnérables se situent au cours du développement intra-utérin et entre 6 et 24 mois, lorsque l'enfant passe du lait maternel à l'alimentation familiale (Brown & Begin, 1993). Les enfants atteints d'insuffisance pondérale à la naissance ont un risque de mortalité et de morbidité accru (McCormick, 1985)

et souffrent de toutes sortes de problèmes de développement (Aylward et al., 1989). La prévention de la sous-nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant est cruciale, car il est généralement impossible de rattraper un retard de croissance, même avec une alimentation suffisante plus tard (Martorell et al., 1992 ; Martorell, 1995).

Les retards de croissance au cours de la petite enfance ont également des conséquences importantes pour le développement des ressources humaines étant donné leurs effets sur la morbidité, la réussite scolaire et la capacité de travail à l'âge adulte. Du point de vue des politiques et des dépenses publiques pour les services sociaux, les coûts d'un grand nombre d'interventions nutritionnelles sont bas par rapport aux avantages potentiels et si on les compare à d'autres interventions dans le domaine de la santé (McGuire, 1996).

Les avantages d'un investissement dans des programmes associant l'ECCD et les interventions nutritionnelles

Deux des principes fondamentaux inscrits dans la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) constituent un bon argument pour élaborer des programmes associant l'ECCD et les interventions nutritionnelles :

- « Le développement sain de l'enfant est d'une importance fondamentale. »
- « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. »

Une récente conférence de la Banque mondiale reprend cet argument : « ...les interventions en matière de santé et de cognition doivent être interactives et conçues comme des programmes intégrés de nutrition, de santé et de stimulation psychosociale » (Young, 1997).

S'il reste beaucoup à apprendre sur les interactions entre croissance physique, maladie et développement psychologique, et sur la manière dont elles se rapportent à la famille et aux conditions sociales, les liens étroits existant entre la croissance physique et psychologique sont bien établis. Ce n'est que récemment que les preuves scientifiques de ces liens puissants ont été apportées (voir les revues de questions récentes, telles que celles de Engle, Menon & Haddad, 1997 ; Gorman, 1995 ; Martorell, 1997 ; Wachs & McCabe, 1998 ; Walker et al., 1998).

Trois niveaux d'interaction essentiels

La nutrition et le développement psychologique ont trois niveaux essentiels d'interaction : (1) l'enfant ; (2) l'enfant et sa famille ou les personnes qui s'en occupent ; et (3) la conception et l'exécution des programmes.

L'enfant

Les liens étroits entre la croissance physique et le développement psychologique sont particulièrement évidents pendant les premières années de la vie. C'est pourquoi les interventions nutritionnelles au cours de la période prénatale et de la petite enfance—en l'absence d'une composante psychosociale—peuvent aussi avoir un effet sur le développement psychologique (Martorell, 1997). De même, les programmes de stimulation psychosociale précoce destinés à améliorer la cognition (qui est l'un des aspects du développement psychologique) peuvent également avoir des effets sur la croissance physique (Super et al., 1990 ; Martorell, 1997). Mais le point le plus important ici, c'est que les enfants qui bénéficient de programmes de nutrition et de stimulation associés ont de meilleurs résultats que ceux qui ne reçoivent que l'un ou l'autre type d'intervention. Dans le domaine de la nutrition comme dans celui des interventions psychosociales, des interventions appropriées précoces semblent avoir de plus grands effets que les interventions plus tardives (Pollitt et al., 1993 ; Husaini et al., 1991 ; Waber et al., 1981 ; Grantham-McGregor et al., 1991).

L'enfant et la famille

La croissance et le développement d'un enfant ne dépendent pas seulement des soins, de la nourriture et des ressources qui lui sont apportés par les personnes qui s'en occupent, mais aussi des caractéristiques et des comportements de l'enfant *comme* des personnes qui en sont responsables. Par exemple, un enfant bien nutri sera plus actif, explorera mieux son milieu et sera plus à même de susciter une interaction avec ses parents (Chavez et al., 1975), ce qui contribue à l'apprentissage. De même, un enfant dont les compétences psychosociales sont bien développées et qui est capable de susciter l'intérêt de la personne qui s'en occupe, sera peut-être plus à même de demander et d'obtenir de la nourriture. Par conséquent les interactions précoces entre l'enfant et la personne qui s'en occupe auront des conséquences sur les interactions ultérieures (Engle & Ricciuti, 1995).

Améliorer les compétences et les ressources des personnes qui s'occupent de l'enfant leur permettra peut-être d'apporter non seulement une meilleure prise en charge nutritionnelle, mais aussi une meilleure prise en charge psychosociale. Si ces personnes se montrent

attentives à l'alimentation, elles seront aussi plus attentives et stimulantes dans une situation de jeu, et celles dont le comportement est dysfonctionnel lorsqu'elles nourrissent l'enfant seront également mal adaptées à d'autres interactions. En conséquence, inciter à des pratiques alimentaires et à des pratiques de prise en charge stimulantes et à l'écoute de l'enfant a des chances d'entraîner des améliorations sociales et cognitives aussi bien que nutritionnelles (Black et al., 1994 ; Puckering et al., 1995 ; Polan et al., 1991).

La conception et l'exécution des programmes

Le troisième niveau d'interaction se situe au moment de la planification et de la mise en œuvre des programmes. Un programme qui intègre la nutrition, la santé et la stimulation psychosociale pourra fournir ces trois éléments de manière plus efficace si les mécanismes d'exécution sont associés. Les institutions qui financent et mettent en œuvre des programmes internationaux de développement accordent toujours plus d'attention à l'intégration des stratégies de nutrition, de santé et d'ECCD. L'UNICEF, par exemple, a conçu un modèle pour la survie, la croissance et le développement de l'enfant centré sur la prise en charge (Jonsson, 1995 ; Engle, 1997 ; Engle et al., 1997 ; Zeitlin, 1996). Par *prise en charge*, on entend « donner au sein de la famille et de la communauté, le temps, l'attention et l'appui nécessaires pour répondre aux besoins physiques, mentaux et sociaux de l'enfant et des autres membres de la famille » (Engle, 1992). La prise en charge constitue un lien crucial entre les ressources en matière d'alimentation et de santé et la croissance physique et le développement psychologique de l'enfant. La Banque mondiale recommande également l'intégration de la santé, de la nutrition et de la stimulation psychosociale dans les programmes à l'intention de la petite enfance (Young, 1997).

Les trois niveaux d'interaction—l'enfant, l'enfant et la famille et les programmes—seront examinés tout au long de ce rapport.

Questions à aborder dans le rapport

Plusieurs revues de questions récentes ont clarifié les connaissances dont nous disposons sur les liens entre la malnutrition et le manque de stimulation et la croissance et le développement ultérieurs (p. ex. Martorell, 1997 ; Gorman, 1995 ; Young, 1997 ; Walker et al., 1998 ; Levitsky & Strupp, 1995 ; Strupp & Levitsky, 1995 ; Pollitt et al., 1996). Les avantages potentiels d'un investissement dans des programmes visant à améliorer la croissance physique comme le développement psychologique sont importants, lorsqu'on connaît le rôle que jouent la sous-nutrition et un environnement défavorable dans la perpétuation des retards de croissance et des déficits de la fonction

cognitive et d'autres aspects du développement psychologique.

Le problème consiste à trouver le meilleur moyen de promouvoir une croissance et un développement sains. L'analyse de la littérature scientifique aborde quatre questions fondamentales :

- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer le fonctionnement psychologique des enfants vivant dans des milieux défavorisés ?
- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer la croissance physique de l'enfant dans les situations où la sous-nutrition chronique est courante ?
- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer simultanément la nutrition et le développement psychologique par des interventions sanitaires, nutritionnelles et psychosociales associées ?
- Existe-t-il des modèles efficaces d'interventions associées et ces modèles peuvent-ils être appliqués à l'échelle de la santé publique ?

Les chapitres qui suivent abordent ces questions en s'appuyant sur les données fournies par un grand nombre de sources, notamment des études expérimentales, des études d'efficacité à base communautaire et des évaluations de programmes à grande échelle.

Le **Chapitre 2** examine les problèmes méthodologiques soulevés dans la revue de questions. Il porte sur les mesures des résultats grâce auxquelles les questions fondamentales posées plus haut peuvent être examinées. Il attire également l'attention du lecteur sur des problèmes essentiels touchant à l'interprétation des études.

Le **Chapitre 3** traite des interventions visant à soutenir et à améliorer le développement psychologique de l'enfant, notamment le développement cognitif, moteur et social.

Le **Chapitre 4** examine les interventions visant à soutenir la croissance physique.

Le **Chapitre 5** présente des interventions associées en faveur de la croissance et du développement, notamment des études expérimentales conçues pour déterminer l'impact des interventions associées dans ces domaines, et des essais d'efficacité en situation réelle des programmes à grande échelle qui intègrent les deux types d'interventions. Il examine aussi l'approche associée d'un point de vue programmatique, envisage les avantages et désavantages éventuels des différents modèles d'approches associées.

Le **Chapitre 6** donne un résumé des résultats de la revue de questions et examine ces résultats en fonction des questions posées plus haut.

Chapitre 2

Contexte général et méthodologie de la revue de questions

Cette revue de questions s'appuie sur des décennies de recherche dans les domaines de la nutrition, de l'épidémiologie, de la psychologie, de l'anthropologie et dans d'autres disciplines biologiques, médicales et sociales. Nous avons utilisé plusieurs excellentes études analytiques et des méta-analyses de plusieurs sujets spécifiques dans le contexte plus vaste de cette revue. Nous n'avons analysé les sources d'origine que pour les études clés pour lesquelles il nous fallait davantage de détails. Pour chaque sujet, une recherche assistée par ordinateur a révélé les travaux publiés après la date des comptes-rendus précédents.

Mesurer l'impact : la sélection des mesures

La mesure des résultats—sur la croissance et/ou le développement cognitif, moteur et psychosocial de l'enfant—a été un critère fondamental au moment de choisir les études et programmes. La définition d'un *résultat* est abordée en termes généraux ci-après. Le

produit des *résultats intermédiaires* en rapport avec la croissance et le développement de l'enfant a également été examiné lorsqu'ils étaient mesurés. Les *résultats intermédiaires*, p. ex. l'évolution des connaissances des parents, sont importants car ils contribuent à établir la plausibilité et à identifier les voies par lesquelles les interventions peuvent avoir un effet. Les conséquences, ou *résultats à long terme* aident à estimer les avantages pour la société d'un investissement dans des interventions en faveur de la croissance et du développement.

Résultats pour le développement de l'enfant

Par *développement psychologique*, on entend l'apparition de capacités et de compétences qui aident l'enfant à s'adapter à son environnement et à y fonctionner. Ces capacités et ces compétences deviennent plus complexes lorsque l'enfant grandit et mûrit.

L'évaluation du niveau de développement d'un enfant pose plusieurs problèmes, car il s'agit d'un processus complexe qui est toujours influencé par le contexte culturel. L'impact des interventions en faveur du développement de l'enfant est généralement mesuré au moyen de tests normalisés du développement cognitif et moteur du nourrisson et du jeune enfant. On peut aussi utiliser des estimations fondées sur l'observation des comportements liés au développement, à l'apprentissage, aux interactions sociales ou, ultérieurement, sur la réussite scolaire et la prévalence des troubles mentaux. Les tests utilisés pour évaluer les capacités préscolaires ont généralement été mis au point dans les pays industrialisés occidentaux. Lorsque leur contenu et leur format n'est pas adapté et standardisé localement, ils entraînent des interprétations erronées. Pourtant, comme le fait observer Pollitt (1998), les problèmes posés par les tests conçus en Occident peuvent être moins graves si ces tests évaluent les progrès d'un programme (plutôt que des enfants) ou comparent des groupes dans un même contexte culturel.

L'évaluation des capacités cognitives des nourrissons présente des difficultés particulières. Les tests d'évaluation les plus courants chez les enfants de moins de 18 mois, tels que l'échelle Bayley du développement du nourrisson, ne permettent pas de prévoir vraiment

Le développement est généralement catégorisé de la manière suivante :

- *Le développement cognitif (ou mental)*, y compris la mémoire, la résolution de problèmes et la compréhension numérique (et pour certains auteurs, le développement du langage).
- *Le développement du langage*, de la capacité à communiquer avec les autres, de comprendre la parole et d'exprimer des pensées (langage réceptif et expressif).
- *Le développement socio-affectif*, y compris une compréhension du rapport avec l'autre, la capacité de se contrôler et de maîtriser ses émotions, le développement des compétences sociales.
- *Le tempérament*, une tendance à base biologique, par exemple la facilité ou la difficulté avec laquelle un enfant aborde des situations habituelles ou nouvelles.
- *Le développement moteur grossier et fin*, y compris la capacité de l'enfant à s'asseoir, à marcher, à courir et à manipuler de petits objets.

le fonctionnement ultérieur de l'enfant, alors que les tests utilisés à partir de trois ans sont très prédictifs (Pollitt, 1998). Les outils d'évaluation disponibles pour les nourrissons et permettant de prévoir les performances ultérieures prennent parfois beaucoup de temps et sont difficiles à administrer, en particulier sur le terrain. Le terme de *développement psychomoteur* est plus fréquemment utilisé pour le nourrisson que celui de développement cognitif, car il est difficile de distinguer entre développement cognitif et développement moteur chez l'enfant de moins de 12 mois.

D'autres dimensions du développement psychologique, par exemple le développement socio-affectif, reçoivent moins d'attention, en particulier dans le monde non industrialisé. Pourtant, l'adaptation émotionnelle est importante pour la capacité de l'enfant à apprendre et à se développer, ainsi que pour le développement cognitif, moteur et linguistique. Les émotions sont liées aux conditions physiques, y compris à la malnutrition (p. ex. Lozoff, 1998).

Quelques-uns des aspects de la fonction socio-affective ont été évalués hors des pays industrialisés. Plusieurs études ont examiné des indicateurs prédisant l'agressivité, tels que l'exposition à la violence dans la communauté (Liddell et al., 1994 ; Chikane, 1986). La qualité de l'attachement—c.-à-d. le rapport affectif unique et fort qui se développe entre l'enfant et la

personne qui s'en occupe—constitue un indicateur important de plusieurs aspects du fonctionnement ultérieur (p. ex. Valenzuela, 1997). L'attachement a été évalué dans un grand nombre de cultures différentes,

mais certains chercheurs doutent de la validité interculturelle du concept. On a relativement peu examiné d'autres mesures du développement socio-affectif dans des contextes culturels différents.

Des outils permettant d'évaluer l'environnement immédiat de l'enfant ont été conçus pour la recherche et l'évaluation des programmes (p. ex. Bradley & Caldwell, 1984). Ce sont par exemple des mesures des interactions au sein de la famille, notamment les caractéristiques socio-affectives, les connaissances et pratiques des parents concernant la prise en charge et l'alimentation de l'enfant, ainsi que la qualité du milieu familial.

Les personnes chargées des enfants ont de nombreuses interactions différentes avec eux, notamment lors de la toilette, des repas et lorsqu'elles les portent. Tous ces comportements de prise en charge ont une composante instrumentale (ou liée à une tâche) et une composante affective (émotionnelle). Ces instruments,

en plus de mesurer les activités liées à une tâche mesurent aussi les aspects affectifs, par exemple l'attention et la chaleur manifestées par les parents et l'encouragement au développement cognitif, linguistique et moteur (Engle, Menon & Haddad, 1997 ; Engle & Ricciuti, 1995). Parmi les autres aspects généralement mesurés par des instruments tels que le HOME Inventory (Bradley & Caldwell, 1984), on peut noter : éviter les restrictions et les punitions, organiser l'environnement, offrir un milieu sûr à l'enfant pour ses jeux et des occasions de varier les stimulations quotidiennes. Un HOME Inventory adapté a été utilisé dans plusieurs contextes culturels différents (Bradley et al., 1989).

Mesures à long terme des résultats individuels

L'efficacité à long terme des programmes de développement de la petite enfance dans les situations réelles a été évaluée par une mesure du fonctionnement au cours de l'enfance, de l'adolescence et à l'âge adulte (Gomby et al., 1995). On a mesuré des variables telles que le placement en classes spécialisées, le progrès et la réussite scolaires (années scolaires réussies ou non), connaissances fonctionnelles ou utiles, potentiel salarial, casier judiciaire et même situation matrimoniale. De nombreux chercheurs estiment que ces mesures sont plus appropriées que les résultats aux tests de QI, car elles sont le reflet des conséquences fonctionnelles importantes des expériences précoces (Gomby et al., 1995). Si certaines de ces mesures ne sont pas appropriées à toutes les situations, une approche analogue peut être utilisée dans tous les environnements pour estimer la compétence fonctionnelle (Pollitt et al., 1993).

Résultats pour la croissance de l'enfant

La croissance de l'enfant est un indicateur des conditions passées et présentes, y compris l'apport alimentaire, l'état de santé et les niveaux d'activité et elle constitue un indicateur des incapacités futures dans les domaines de la santé et des performances qui pourraient découler d'une mauvaise nutrition au cours de l'enfance. La croissance est un indicateur important de l'impact des interventions nutritionnelles car elle constitue un résultat

L'adaptation émotionnelle est importante pour la capacité de l'enfant à apprendre et à se développer, ainsi que pour le développement cognitif, moteur et linguistique.

La croissance de l'enfant est un indicateur des conditions passées et présentes, y compris l'apport alimentaire, l'état de santé et les niveaux d'activité et elle constitue un indicateur des incapacités futures dans les domaines de la santé et des performances qui pourraient découler d'une mauvaise nutrition au cours de l'enfance.

à relativement court terme qui peut être mesuré d'une manière standardisée et permet de prévoir plusieurs autres résultats fonctionnels. Il est probable que le poids montrera plus rapidement des changements que la taille.

Il y a deux manières de mesurer la croissance de l'enfant : (1) les taux d'augmentation et la progression au cours de périodes de temps particulières, et (2) la taille atteinte à un moment donné (p. ex. le poids par rapport à l'âge, le poids par rapport à la taille, et la taille par rapport à l'âge, comparés à des valeurs standardisées). Les mesures de la taille pour l'âge et du poids pour la taille traduisent des conditions nutritionnelles différentes. Le poids pour la taille reflète généralement des variations à court terme de l'apport nutritionnel, alors que la taille pour l'âge reflète des conditions à plus long terme ou chroniques (OMS, 1995). Dans de nombreuses études, la taille pour l'âge est associée à la croissance cognitive alors que le poids pour la taille est rarement associé à la cognition (UNICEF, 1998). Le poids pour l'âge est également, mais moins étroitement, associé au développement cognitif.

L'efficacité en situation réelle des interventions à l'intention des femmes enceintes, visant à améliorer la croissance fœtale, se mesure par le poids à la naissance, en faisant la différence entre les enfants prématurés et les enfants nés à terme. Les enfants nés à terme (40 semaines) dont le poids est inférieur à 2500 grammes sont désignés par l'expression *petits pour l'âge de gestation* et risquent d'avoir subi une hypotrophie fœtale (retard de croissance intra-utérin). Les enfants nés prématurément ont aussi souvent une insuffisance pondérale à la naissance. Il est parfois difficile de faire la différence entre un poids insuffisant et un enfant petit pour l'âge de gestation, si les données concernant la durée de la gestation ne sont pas connues. Dans les situations où un poids insuffisant à la naissance est dû à des carences nutritionnelles chez la mère, le poids à la naissance et la performance cognitive se trouvent corrélés, en particulier chez les enfants plus âgés, mais les données disponibles ne sont pas totalement cohérentes (Pollitt et al., 1996).

Il est aussi important d'évaluer les résultats intermédiaires, tels que le régime et les pratiques alimentaires, lorsqu'ils permettent de mieux comprendre comment l'intervention a fait son effet. Plusieurs stratégies destinées à mesurer les comportements alimentaires ont été mises au point (p. ex. Bentley et al., 1991 ; Engle et al., 1996). Certains indicateurs biochimiques choisis de l'état nutritionnel ont été retenus pour cette revue de questions lorsque les interventions étaient destinées à améliorer le bilan des micronutriments.

Contexte théorique de la revue de questions

Les quatre questions clés abordées par cette revue de questions sont issues d'un nombre considérable de recherches fondamentales sur la croissance physique et le développement psychologique. Ces travaux constituent le fondement logique des interventions visant à améliorer la croissance et le développement. Bien que ce rapport ne vise pas à donner un éclairage nouveau à ces données, les études d'interventions abordées ici reposent fréquemment sur les bases théoriques suivantes :

- La malnutrition entraîne aussi bien une croissance physique médiocre que des retards dans le développement.
- La malnutrition—mesurée au retard de la croissance—a un lien causal avec la mortalité des nourrissons et des jeunes enfants et on peut prévoir que les interventions capables de réduire l'incidence de la malnutrition réduiront la mortalité de manière spectaculaire.
- Il y a des raisons de penser que, dans de nombreuses communautés où la malnutrition est endémique, les pratiques alimentaires comme la sélection des aliments destinés aux nourrissons et aux jeunes enfants parmi les sources de nourriture potentiellement disponibles dans la communauté, ne sont pas optimales.
- Au cours du premier âge et de la petite enfance, alors que les enfants dépendent totalement d'autrui pour leur alimentation, les causes proximales de la malnutrition sont : (1) une alimentation insuffisante en quantité et en qualité, et (2) des pratiques et comportements alimentaires inadaptés pour ce qui est de la préparation de la nourriture, de la fréquence des repas et des interactions. Ces causes ont à leur tour une multitude de déterminants, de nature socio-économique, culturelle et psychologique.
- Un grand nombre de familles vivant dans la pauvreté disposent potentiellement des ressources nécessaires pour avoir une alimentation adéquate et appliquer des pratiques soutenant une croissance normale. Il ne leur manque que les connaissances et les compétences permettant d'y parvenir dans leur milieu et leur contexte culturel.
- Beaucoup d'autres familles vivant dans la pauvreté subissent des contraintes économiques beaucoup plus sévères et ont besoin d'une aide sous la forme d'aliments supplémentaires nourrissants et/ou de suppléments en nutriments pour leurs nourrissons et leurs jeunes enfants, ainsi que pour les mères enceintes et allaitantes.
- De nombreux enfants dans les pays en développement et dans les populations défavorisées des pays industrialisés présentent des retards dans leur développement moteur et cognitif, qui ont des effets

négatifs sur leur réussite scolaire, sur leur capacité à tirer le meilleur parti de la scolarité et sur leur fonctionnement social tout au long de leur vie.

- Un des importants facteurs dans les retards de développement associés à la malnutrition est l'évolution de l'interaction entre l'enfant malnutri et les personnes qui s'en occupent ; en effet, l'enfant devient progressivement plus apathique et moins exigeant et ses parents lui apportent moins de stimulation et d'attention.
- L'alimentation constitue un aspect fondamental de la prise en charge au cours du premier âge et de la petite enfance, et l'enseignement des compétences nutritionnelles est une occasion d'enseigner d'autres techniques de prise en charge, par exemple les pratiques parentales à l'écoute de l'enfant susceptibles de stimuler son développement moteur et cognitif.

En résumé, les interventions visant à traiter la malnutrition (amélioration de l'alimentation et des pratiques alimentaires) et à encourager le développement de l'enfant (pratiques parentales à l'écoute de l'enfant) sont importantes. L'intégration de ces deux types d'interventions et la combinaison de plusieurs activités peuvent aussi amener des avantages supplémentaires.

Stades ou processus d'élaboration des interventions

La mise au point d'une intervention utile dans le domaine de la santé publique, par exemple la thérapie par réhydratation orale (TRO) contre la diarrhée, comprend une série de stades de recherche, qui tous contribuent d'une manière ou d'une autre, à formuler l'intervention définitive, (Figure 1, adaptée de de Zoysa et al., 1998). Ces stades sont dynamiques et itératifs et toutes les interventions n'exigent pas nécessairement

tous les stades. Cependant, une connaissance de ces étapes contribue à déterminer où la majeure partie des investissements de recherche ont été placés et les aspects qui n'ont pas fait l'objet d'une attention suffisante.

Les cinq stades les plus couramment observés dans la mise au point d'une intervention sont les suivants :

1. Description du problème.
2. Identification des facteurs de risque (p. ex. biologiques ou comportementaux).
3. Exploration du contexte et identification des déterminants des facteurs de risque.
4. Sélection et formulation des interventions possibles.
5. Mise à l'épreuve des interventions par des essais d'efficacité soigneusement contrôlés en double aveugle (de Zoysa et al., 1998).

La réussite des essais cliniques d'efficacité d'une intervention ne signifie pas qu'elle fonctionnera aussi en tant qu'intervention de santé publique. Quatre stades supplémentaires sont essentiels pour déterminer l'utilité ou l'efficacité de l'intervention dans des conditions réelles. Le stade 6 consiste à formuler l'intervention à mettre en œuvre dans les conditions habituelles de santé publique et le stade 7 demandera sa mise à l'essai dans des conditions contrôlées, mais dans un contexte de santé publique. Ces stades peuvent être désignés sous le terme d'essais d'efficacité d'une intervention de santé publique (de Zoysa et al., 1998).

Les deux dernières étapes évaluent l'efficacité en situation réelle de l'intervention de santé publique. Le stade 8 évalue le bon fonctionnement de l'intervention en tant que programme de santé publique de grande envergure, plutôt que comme une expérience à petite échelle. Enfin, la surveillance et l'évaluation

Figure 1. Stades du processus de recherche

Adapté de de Zoysa et al., 1998.

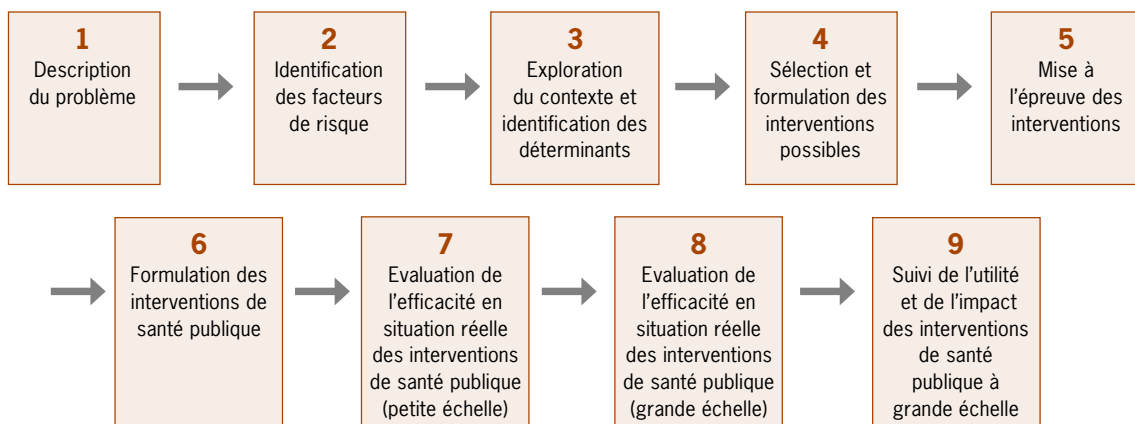


Tableau 1. Dimensions transversales à prendre en compte pour interpréter les évaluations d'impact

Dimension	Questions qui influencent l'interprétation
Degré de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adéquation ou fidélité de l'exécution : la mesure dans laquelle l'intervention est exécutée conformément au plan (p. ex. vérifier que le supplément est effectivement consommé, les visites à domicile effectuées, etc.) ■ Protocole d'évaluation : la mesure dans laquelle le protocole contrôle le biais et les facteurs confondus, permettant ainsi des déductions causales (p. ex. protocoles de probabilité, de plausibilité, ou d'adéquation)
Contexte et conditions	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adéquation de l'intervention à la culture et à la communauté ■ Degré de risque si rien n'est entrepris et avantage potentiel à retirer de l'intervention (dépendent de la manière de cibler le projet, des taux de participation, de la disponibilité des ressources) ■ Adéquation du mode d'exécution ■ Description des autres conditions dans lesquelles une intervention est efficace ou opérante (c.-à-d. modificateurs d'effet)
Niveau d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les interventions aux niveaux de l'individu, de la famille, de la communauté ou de la société sont influencées par plusieurs facteurs et types de facteurs intermédiaires et contextuels qui ont un effet sur l'impact

continues des indicateurs de l'amélioration du programme composent le stade 9.

Malheureusement, un grand nombre d'interventions de santé publique ne passent pas par les stades 6 à 9. Souvent, elles sont élargies sans que l'on se préoccupe réellement de l'efficacité en situation réelle et se révèlent ultérieurement inefficaces. En général, le présent rapport met l'accent sur des interventions à assise communautaire. Les études analysées sont donc surtout des essais d'efficacité à assise communautaire (Stade 7) et des essais d'efficacité en situation réelle (Stade 8). Cependant, certaines des études examinées peuvent être considérées comme des essais cliniques visant à tester une intervention (Stade 5)

Dimensions de la rigueur de la recherche à considérer en évaluant des interventions

Dans les interventions de santé publique, il existe trois grandes dimensions qui ont une influence sur la rigueur de la recherche et par conséquent sur l'analyse et l'interprétation des résultats. Ces dimensions varient aussi en fonction des stades du processus de recherche décrits plus haut :

1. Le degré de contrôle dans l'exécution de l'intervention.
2. Le contexte et les conditions dans lesquels l'intervention est réalisée et la mesure dans laquelle l'intervention est appropriée au contexte.
3. Le niveau de l'intervention, c'est-à-dire la mesure

dans laquelle ce qui est offert se rapporte à un effet biologique. (Par exemple, dans les interventions concernant la vitamine A, la distribution des capsules de vitamine directement aux enfants constitue le niveau le plus direct ; une intervention visant à améliorer la disponibilité de la vitamine A dans les ménages, par le jardinage par exemple, représente le niveau intermédiaire ; le niveau le plus distant serait une intervention de politique alimentaire destinée à accroître la vitamine A dans l'approvisionnement alimentaire.)

Nous désignons ces trois niveaux sous le terme de dimension pour bien souligner qu'il s'agit d'un continuum. Il convient aussi de noter que les dimensions sont transversales et que chacune d'entre elles influence les autres et a des conséquences pour l'interprétation des résultats. Le Tableau 1 résume les principaux points à prendre en compte pour chaque dimension.

Degré de contrôle : adéquation de l'exécution et protocole d'évaluation

Lorsqu'on détermine le degré de contrôle dans une évaluation, il est important de distinguer entre efficacité dans les situations contrôlées et efficacité dans les situations réelles. *Efficacité en situation contrôlée* se rapporte à l'effet d'une intervention dans des conditions idéales, contrôlées. Elle n'est généralement possible que dans un contexte de recherche et est mentionnée ici comme stade 7 du processus de recherche et de développement. *Efficacité en situation réelle* décrit l'effet de l'intervention dans les conditions

habituelles, par exemple dans la mise en œuvre d'un programme (Stade 8). Même dans les conditions de la recherche sur le terrain, le degré de contrôle n'est pas absolu et les résultats doivent être interprétés en fonction du contexte et des conditions dans lesquels l'intervention s'est déroulée. Il est aussi important de déterminer si l'intervention a effectivement eu lieu, c.-à-d. une estimation de l'adéquation.

Il est logique de commencer par examiner les données d'efficacité lorsqu'on veut évaluer l'effet potentiel de n'importe quel type d'intervention. Si l'efficacité est établie, il faut alors envisager des études d'évaluation de l'efficacité en situation réelle de programmes à grande échelle utilisant une ou plusieurs des approches qui ont fait leurs preuves. Au début de chaque

section, nous passerons en revue les études d'efficacité avant d'examiner les résultats des évaluations d'efficacité en situation réelle, tout en admettant que la ligne séparant les programmes modèles et les programmes à grande échelle, et celle séparant les études d'efficacité en situation contrôlée et d'efficacité en situation réelle n'est pas toujours très nette.

En général, le degré de contrôle exercé sur l'exécution

d'une intervention est plus grand dans les interventions modèles qui sont élaborées pour évaluer l'efficacité. Les *protocoles de probabilité*, qui sont caractérisés par l'attribution aléatoire des sujets à des groupes de traitement et des groupes contrôles, permettent de vérifier statistiquement si l'intervention a, ou non, eu un effet. Les *protocoles de plausibilité* n'exigent pas d'attribuer les sujets de manière aléatoire, mais ils offrent un certain degré de contrôle en prenant en compte l'impact relatif soit avant et après l'intervention, soit dans des groupes ayant ou non bénéficié de l'intervention. Ces études sont utilisées pour déterminer si l'intervention a eu un effet au-delà de celui qui peut être provoqué par d'autres influences extérieures. En passant en revue les données d'efficacité, nous avons cherché des études indiquant un niveau de contrôle élevé sur l'exécution et utilisant des protocoles de probabilité ou de plausibilité.

Pour interpréter les résultats des études d'efficacité en situation contrôlée et des évaluations d'efficacité en situation réelle, il est important d'examiner si l'intervention a réellement été correctement exécutée. Un manque d'effet ne peut pas être interprété comme une indication que les hypothèses de base ou le protocole d'intervention étaient incorrects, si l'on n'a pas vérifié que l'exécution s'est réellement déroulée comme prévu. Dans les études examinées ici, les données concernant

la fidélité ou l'adéquation de la mise en œuvre sont prises en compte dans l'interprétation des effets observés.

Le degré de contrôle expérimental est beaucoup plus faible dans les programmes à grande échelle que dans les essais d'efficacité en situation contrôlée. C'est pourquoi les évaluations d'efficacité en situation réelle mentionnées dans ce rapport présentent un degré de contrôle moins grand sur l'exécution, et elles portent sur l'efficacité du programme dans un contexte réel, avec tout ce que cela comporte de facteurs limitant ou facilitant la mise en œuvre. La fidélité ou l'adéquation de l'exécution doivent être prises en compte pour bien comprendre les facteurs qui contribuent au succès d'un programme ou à son absence d'impact.

Contexte et conditions de l'intervention

L'adaptation de l'intervention au contexte est étroitement liée à la question du degré de contrôle. Ce ne sont pas seulement les caractéristiques de l'intervention qui ont une influence sur l'impact, mais aussi les caractéristiques du contexte dans lequel elle est exécutée et la mesure dans laquelle les deux correspondent. C'est ainsi que lorsqu'on passe en revue des essais d'efficacité, il faut aborder la question de l'efficacité *conditionnelle*, car l'impact observé dépendra de questions contextuelles, par exemple l'intervention testée est-elle appropriée à la population choisie ?

Une intervention dont on a pu montrer l'efficacité peut devenir inefficace si elle est exécutée dans le cadre d'un programme incapable d'assurer une couverture, une utilisation ou une viabilité suffisantes. En d'autres termes, ce n'est pas seulement le type d'intervention utilisée qui détermine son efficacité, mais aussi comment et où l'intervention est mise en œuvre et pour qui. Une intervention réussie dans une situation ne sera pas nécessairement transplantée avec succès dans un autre contexte sans adaptation. Des facteurs extérieurs à une intervention donnée, par exemple l'infrastructure, les stratégies, le contexte politique et culturel, peuvent aussi influencer l'efficacité en situation réelle.

En résumé, le degré de contrôle et le contexte, en association, déterminent la certitude avec laquelle l'impact peut être attribué à un type d'intervention. La déduction causale la plus forte pour ce qui est de l'impact s'observera dans le cas où les protocoles donnent des résultats de probabilité ou de forte plausibilité et où les interventions sont appropriées au contexte dans lequel elles sont utilisées. L'interprétation se complique si l'une ou l'autre de ces conditions n'est pas remplie dans un essai d'efficacité théorique. Par exemple, un essai de supplémentation parmi des femmes à New York (Rush et al., 1980) a été extrêmement bien formulé et mis en œuvre pour déterminer le rapport causal entre l'apport diététique et l'issue de l'accouchement ; malheureusement il a été effectué dans une

Pour interpréter les résultats des études d'efficacité en situation contrôlée et des évaluations d'efficacité en situation réelle, il est important d'examiner si l'intervention a réellement été correctement exécutée.

population qui ne présentait pas vraiment de carence pour les nutriments fournis dans l'étude. Par conséquent, l'essai n'a pas été à même de reproduire les résultats obtenus dans des populations malnutries et n'a guère contribué à la compréhension du rôle de la supplémentation au cours de la grossesse chez les femmes malnutries.

Niveau d'intervention : à quel stade du processus causal l'intervention se produit-elle ?

La troisième grande dimension qui touche à l'interprétation de l'impact est le niveau auquel se situe l'intervention dans le processus causal menant aux effets attendus. Une intervention qui cible un processus cellulaire ou comportemental peut être mise en œuvre au niveau de l'individu, de la famille, de la communauté ou de la société. Plus l'intervention est éloignée du processus biologique ou du comportement qu'elle souhaite influencer, plus la probabilité sera grande que des facteurs intermédiaires et contextuels soient susceptibles de modifier son impact. Comme dans l'exemple cité plus haut, si des capsules de supplément de vitamine A sont données directement à des enfants et aucun impact n'est observé, cela pourrait

être parce que le supplément était inactif, que les enfants n'avaient pas de carence en vitamine A, qu'ils manquaient de rétinol, essentiel pour lier la protéine (par exemple en raison d'une malnutrition protéino-énergétique) ou que la vitamine A n'était pas efficace pour améliorer la situation en question. Si un test avait pu éliminer les trois premières possibilités, il aurait été possible de tirer des conclusions plus sérieuses sur l'efficacité de la supplémentation en vitamine A en tant que telle. Par ailleurs, si l'intervention avait été un projet d'établissement de jardins familiaux, limiter le champ des explications possibles serait très différent. D'autres facteurs intermédiaires auraient pu intervenir, par exemple au niveau de la participation familiale ou communautaire, de l'accès à la terre ou à des moyens de production, du succès de la production alimentaire, de la consommation de la famille ou de l'enfant.

Il sera souvent nécessaire de réaliser des interventions à plusieurs niveaux pour s'attaquer aux besoins de la population, si l'on veut soutenir l'amélioration de la croissance et du développement de l'enfant. En général, cette revue de questions met l'accent sur les interventions aux niveaux de l'individu et de la famille, car la plupart des modèles de programmes destinés à évaluer l'efficacité sont mis en œuvre à ces niveaux.

Chapitre 3

Interventions à l'appui du développement psychologique

Le présent chapitre passe en revue les interventions visant à améliorer le développement psychologique des enfants et des familles défavorisés ou à risque, soit par des programmes d'éducation dispensés dans des centres (crèches, maternelles), soit par des visites à domicile ou d'autres activités susceptibles d'améliorer les compétences parentales et la stimulation au sein de la famille. Nous avons considéré des programmes destinés aux nourrissons de faible poids de naissance et atteints de retard de développement d'étiologie non organique, mais avons exclu les interventions ciblant spécifiquement les enfants atteints d'incapacités physiques ou d'incapacités mentales à base biologique. Un grand nombre de ces programmes ont pour but de réduire les retards de développement provoqués par une nutrition, une santé et des conditions socio-économiques insuffisantes.

Tous les résultats étaient en rapport avec le développement psychologique. Les interventions psychosociales, y compris les activités de stimulation, sont décrites en premier lieu, et sont suivies par les interventions nutritionnelles. Puis le chapitre examine les essais d'efficacité des interventions nutritionnelles ne comportant aucune intervention de stimulation ou psychosociale, mais qui évaluent les résultats psychologiques.

Effet des interventions d'ECCD sur le développement psychologique

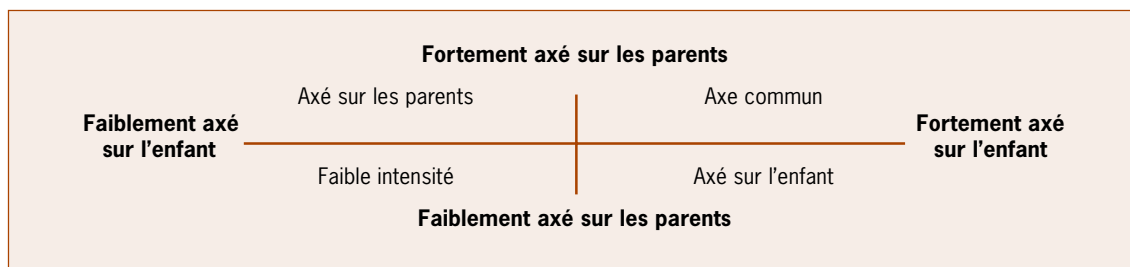
Une bonne partie des données concernant l'efficacité des interventions sur la prise en charge et le dévelop-

pement de la petite enfance (ECCD) proviennent de modèles de programmes exécutés aux Etats-Unis d'Amérique. Si ce type de programmes abonde dans d'autres régions du monde, on connaît peu d'essais d'efficacité hors des Etats-Unis d'Amérique. Le chapitre 5 décrit des exemples de programmes d'éducation précoce à grande échelle comprenant une composante nutritionnelle (ce qui est courant dans les programmes d'ECCD, en particulier dans les pays en développement).

La revue de questions examine si les interventions à cible unique sont efficaces et dans quelles circonstances, mais n'aborde pas le vaste corpus de travaux comparant différentes approches théoriques, notamment les méthodes particulières d'enseignement. Bien que cette information soit essentielle pour la mise au point des interventions, elle dépasse la portée de ce rapport. Les travaux qui s'y rapportent sont analysés ailleurs (Ottenbacher et al., 1987).

Le modèle le plus courant de programme de prise en charge et de développement de la petite enfance est l'éducation préscolaire dispensée dans des centres : les enfants sont amenés de la maison à un lieu central qui peut être une école, un centre communautaire ou autre lieu public ou dans certains cas un domicile privé. D'autres formes d'interventions psychosociales améliorent le développement psychologique de l'enfant *dans le contexte de la famille et du foyer*. Comme le montre la Figure 2, Meisels, lui, (1992) propose que les interventions à assise centrale ou familiale soient aussi définies par les termes *axées sur l'enfant*, *axées sur les parents*, à *axe commun*. Les approches axées sur l'en-

Figure 2. Dimensions des axes dans les programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance (Meisels, 1992)



fant impliquent une forte intensité des interventions directes avec les enfants (activités fréquentes, ou durant de nombreuses heures ou semaines), alors que les interventions axées sur les parents impliquent un contact direct avec ces derniers. Les programmes communs impliquent des composantes à forte intensité aussi bien pour les parents que pour les enfants.

On attend de ces programmes des changements de comportements chez les enfants et chez les parents. Bien que cette revue de questions soit limitée aux effets sur le développement psychologique, par exemple la performance aux tests cognitifs ou moteurs, le comportement parental et les compétences essentielles des parents (p. ex. le niveau d'éducation) peuvent être tout aussi importants et fournir les moyens de rendre les interventions efficaces, en particulier celles qui sont axées sur les parents. Les données concernant les avantages que les mères peuvent retirer des interventions précoces ont été analysées par Benasich et al. (1992).

Interventions axées sur l'enfant et lui apportant une stimulation psychosociale directe

Lorsque les activités de développement psychologique mises en œuvre dans les crèches sont de bonne qualité, elles ont systématiquement un effet positif sur la fonction cognitive et sur les résultats aux tests de QI

(Consortium for Longitudinal Studies, 1983 ; Haskins, 1989 ; Gomby et al., 1995 ; Hertzman & Wiens, 1996). Barnett (1995) mentionne des analyses de programmes destinés à des enfants défavorisés, y compris des programmes à grande échelle, qui peuvent entraîner une augmentation moyenne de huit points de QI, à l'achèvement

du programme. En outre, quatre projets de recherche récents aux Etats-Unis d'Amérique ont montré des effets analogues, notamment des programmes dispensés dans des centres (Barnett, 1995). Des effets positifs ont été rapportés à l'issue de programmes effectués dans d'autres pays développés, notamment en Irlande et en Australie (Boocock, 1995).

Pour traiter la question des effets à plus long terme, Barnett (1995) a passé en revue 36 programmes destinés à la petite enfance aux Etats-Unis d'Amérique, qui ont suivi les enfants jusqu'à l'âge de huit ans au moins. Les enfants participant à ces programmes montrent de

meilleurs résultats de QI jusqu'à leur entrée à l'école, après quoi, il est fréquent d'observer une baisse. Cependant, il a été possible de montrer d'autres types d'effets à long terme importants, entre autres des taux plus faibles de redoublement scolaire ou de placement des enfants dans des classes ou écoles d'éducation spécialisée (Barnett, 1995 ; Hertzman & Wiens, 1996 ; Consortium for Longitudinal Studies, 1983).

L'un des projets américains les plus attentivement évalués est le programme préscolaire Perry, à Ypsilanti, Michigan, institué au début des années 1960. Comme souvent chez de nombreux enfants issus de milieu défavorisés, les jeunes enfants du projet ont tout d'abord montré une capacité cognitive faible, à en juger par leurs résultats aux tests de QI préscolaires. Mais l'intervention a fourni une stimulation psychosociale et accru la performance cognitive des enfants d'ici à leur entrée à l'école. Grâce à cet avantage, ils y ont rencontré réussite et motivation, renforcées encore par les perceptions des parents et des enseignants. L'intervention a ensuite entraîné une baisse des comportements déviants, de meilleurs résultats scolaires et autres indicateurs du développement social, même lorsque les participants avaient atteint l'âge de 27 ans (Schweinhart & Weikart, 1980 ; Schweinhart, Barnes & Weikart, 1993 ; Barnett, 1996).

Plusieurs études donnent un aperçu des caractéristiques des programmes et des participants susceptibles d'augmenter l'impact, par exemple l'intensité et la durée des programmes (Gomby et al., 1995 ; Hertzman & Wiens, 1996), et le sexe (Barnett, 1995). Bien que la plupart des programmes préscolaires s'adressent aux 3 à 5 ans, les recherches sur l'efficacité dans les situations réelles des programmes et les « preuves neurologiques de l'influence de l'environnement sur le développement cérébral des nourrissons » (p. 15, Gomby et al., 1995), montrent que les services qui sont institués au cours du premier âge ont davantage d'impact (Ramey & Ramey, 1998). Early Head Start, une nouvelle initiative du Bureau Head Start aux Etats-Unis d'Amérique reflète cette perspective en s'adressant à des enfants entre 0 et 3 ans (U.S. Department of Health and Human Services, 1993).

Pour ce qui est de la mesure dans laquelle les programmes préscolaires ont montré des avantages à long terme, les opinions divergent (Gomby et al., 1995 ; Haskins, 1989), mais il y a suffisamment de raisons de penser que ces effets peuvent être obtenus avec des programmes intensifs de bonne qualité. En interprétant les résultats à long terme des interventions préscolaires dispensées dans des centres, il faut se souvenir que les enfants défavorisés continuent de subir des conditions familiales et des environnements scolaires médiocres après avoir quitté la maternelle. Même les participants des meilleurs programmes continuent d'être fortement désavantagés par rapport aux enfants des classes moyennes. Les résultats des programmes

Les enfants qui participent à des programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD) réussissent mieux aux tests de QI. Il leur arrive aussi moins fréquemment de redoubler des classes ou d'être placés dans des établissements spécialisés.

partout dans le monde indiquent que « l'expérience préscolaire aide les enfants des classes économiquement faibles à réduire, mais non à combler, le fossé qui les sépare des enfants plus privilégiés » (p. 94, Boocock, 1995).

Interventions axées sur les parents et visant à améliorer les compétences parentales et la stimulation psychosociale dans le milieu familial

Un grand nombre des modèles d'interventions destinées à améliorer les compétences parentales et certains aspects du milieu familial sont mises en œuvre par le biais des visites à domicile. Les objectifs des programmes utilisant les visites à domicile varient, ainsi que le niveau d'intensité, le type de familles choisies et le type de personnel.

Aux États-Unis d'Amérique, les programmes d'amélioration des compétences parentales ont montré des effets contradictoires et plus discrets sur le développement psychologique que les programmes axés sur l'enfant (Gomby et al., 1995). Les programmes comportant des visites à domicile hebdomadaires ou moins fréquentes encore sont beaucoup moins intensifs que les programmes axés sur l'enfant décrits plus haut, c'est pourquoi l'on peut prévoir un impact plus faible sur le type de performance mesurée par les tests de QI. Cependant, les visites à domicile se sont révélées être une composante utile des programmes à l'intention des enfants de faible poids de naissance et des prématurés (Olds & Kitzman, 1993 ; Hertzman & Wiens, 1996), des enfants atteints de retard de développement d'étiologie non organique (Black et al., 1995) et des enfants malnutris dans les pays en développement (Grantham-McGregor et al., 1991 ; Waber et al., 1981). Olds et Kitzman (1993) ont passé en revue quatre essais

randomisés d'interventions comportant des visites à domicile, qui avaient pour but de collaborer avec les parents pour améliorer le développement psychologique des nourrissons nés avant terme et de faible poids de naissance. Ces essais ont systématiquement montré un accroissement de la performance aux tests psychologiques.

Dans les programmes destinés aux parents et aux enfants exposés à un risque social et économique, les résultats sont moins nets. L'examen

de 15 essais randomisés avec des familles défavorisées a révélé que six projets avaient eu des effets importants sur le développement psychologique des enfants. Les programmes montrant ces effets avaient aussi un impact important sur la prise en charge des enfants par les parents, par exemple la présence de jouets et de livres, les interactions et la verbalisation entre la mère et l'enfant, les attitudes des parents à l'égard des enfants et la gestion du comportement. En outre, deux essais ne montrant pas d'effets cognitifs significatifs ont cependant amélioré certains aspects de la prise en charge de l'enfant, par exemple l'attention portée aux besoins de l'enfant, les comportements d'enseignement et les encouragements (Olds & Kitzman, 1993). De plus, il y a des raisons de penser que les avantages peuvent s'étendre aux frères et sœurs de l'enfant qui fait l'objet du programme (Olds & Kitzman, 1993 ; Seitz & Apfel, 1994), probablement en raison de l'amélioration des compétences parentales et des interactions entre parents et enfants.

Les résultats de l'examen de ces essais randomisés montrent que les aspects programmatiques de la mise en œuvre, ainsi que les caractéristiques des participants sont extrêmement importants. Plusieurs de ces programmes ont commencé l'intervention auprès des femmes enceintes ou dès après l'accouchement. La durée des interventions est généralement de deux ans environ. La fréquence des visites à domicile varie d'une fois par semaine à une fois par mois, avec des différences entre les programmes et parfois au sein d'un même programme en fonction de l'âge de l'enfant et de l'importance des besoins (St. Pierre et al., 1995).

L'effet le plus marquant a été obtenu par des programmes généraux, complets, employant des professionnels pour les visites à domicile, plutôt que par des programmes plus limités exécutés par des paraprofessionnels (Olds & Kitzman, 1993). L'intensité (ou la fréquence) est aussi importante. Un essai très bien formulé sur l'efficacité en situation réelle en rapport avec la fréquence des visites à domicile en Jamaïque a montré des améliorations importantes avec des visites hebdomadaires, des effets marginaux avec des visites bimensuelles et aucun effet avec des visites mensuelles. La fréquence était un facteur plus important que la qualité de professionnel ou de paraprofessionnel de la personne effectuant les visites (Powell & Grantham-McGregor, 1989).

En résumé, les interventions axées sur les parents ont davantage d'effet sur les comportements parentaux

Les interventions qui complètent les visites à domicile par des services tels que des programmes de prise en charge de la petite enfance offerts dans des centres sont celles qui ont l'impact le plus marquant sur le développement psychologique.

Les interventions axées sur les parents et destinées à améliorer le développement psychologique de l'enfant montrent aussi des effets positifs sur la prise en charge par les parents, par exemple la présence de jouets et de livres, les interactions et la verbalisation entre la mère et l'enfant, les attitudes des parents à l'égard des enfants et la gestion du comportement.

et les interventions axées sur l'enfant ont des effets plus importants sur les enfants. Les visites à domicile constituent une stratégie prometteuse pour s'attaquer à l'ensemble des problèmes sociaux qui contribuent à la détérioration du milieu familial. C'est lorsqu'elles s'adressent aux plus démunis, par exemple les jeunes mères et les familles dont les enfants ont un faible poids de naissance, qu'elles rencontrent le plus grand succès. Les interventions axées sur les parents ont aussi des avantages potentiels pour les frères et sœurs et les autres membres de la famille. Les effets les plus importants sont observés dans les programmes qui complètent les visites à domicile par des services tels que des programmes de prise en charge de la petite enfance mis en œuvre dans des centres (Gomby et al., 1993). Cette déduction a conduit Weiss (1993) à conclure que les visites à domicile étaient un élément nécessaire mais insuffisant des programmes destinés à améliorer le bien-être de l'enfant.

Les contextes sociaux et culturels sont importants. Comme on l'a déjà fait observer, la plupart des programmes comportant une étude d'impact sont exécutés aux États-Unis d'Amérique. La pauvreté a changé dans ce pays au cours des 30 dernières années et elle est aujourd'hui plus souvent associée au manque de temps à consacrer aux enfants, lui-même dû au fait que la famille est souvent monoparentale ou que les deux parents doivent travailler, et en raison de dysfonctionnements sociaux tels que la consommation d'alcool et de drogues, les conflits familiaux et la violence du milieu (Hernandez, 1995). Dans les pays en développement, les familles manquent de connaissances et de compétences, mais ne montrent pas de dysfonctionnement social. Les interventions proposées ont apporté connaissances et compétences, mais ont accordé peu d'attention aux autres problèmes sociaux existants tels que l'abus de drogues, c'est pourquoi elles se sont révélées plus utiles pour les familles des pays en développement que pour les familles à haut risque aux États-Unis d'Amérique.

Interventions à axe commun visant à améliorer les compétences parentales et à fournir une stimulation psychosociale pour les enfants et des services d'appui pour les parents

Les programmes à axe commun varient dans le volume d'attention accordé aux parents et aux enfants. Certains d'entre eux sont fondamentalement axés sur l'enfant, en ce sens qu'ils fournissent des services intensifs pour les enfants dans des centres spécialisés, mais offrent également des services d'appui pour les parents, par exemple par le biais de réunions.

Certains programmes à axe commun commencent par des visites à domicile et se poursuivent par une prise en charge en crèche lorsque les enfants grandis-

sent. Le Programme Infant Health and Development (IHDP) est un essai randomisé multi-sites aux États-Unis d'Amérique, conçu pour vérifier l'efficacité d'une intervention précoce complète pour réduire les problèmes de développement et de santé des nourrissons prématurés et de faible poids de naissance. Les activités du programme étaient effectuées à domicile pendant la première année. Entre 12 et 36 mois, les enfants participaient à un programme intensif dans un centre cinq jours par semaine et des réunions de groupe étaient régulièrement organisées pour les parents. À la fin du programme, les enfants ayant participé à l'intervention ont obtenu des résultats significativement plus élevés aux tests de QI et la probabilité d'avoir des résultats correspondant à un retard important du développement (QI inférieur à 70) était 2,7 fois supérieure pour les enfants du groupe contrôle (IHDP, 1990).

Il serait utile de déterminer l'avantage relatif des composantes parents et enfants des interventions à axe commun, mais il est difficile de séparer les effets des différentes composantes ou d'évaluer l'avantage qu'on peut y avoir à intervenir en même temps avec les parents et les enfants. Dans les études qui ont permis cette distinction, les interventions associées parent et enfant se sont révélées plus efficaces pour le développement psychologique de l'enfant que l'une ou l'autre des interventions prises séparément. Le projet CARE, aux États-Unis d'Amérique, a montré que les effets sur le développement psychologique étaient plus importants lorsque l'intervention associe des programmes intensifs d'éducation pour les enfants et un soutien pour la famille, que lorsqu'elle n'apporte qu'un soutien familial (Miller & Bizzell, 1983, cités par Hertzman & Wiens, 1996).

Une étude réalisée en Turquie a examiné les effets des programmes préscolaires comportant des composantes éducatives par rapport à des programmes dans des crèches et des situations où l'enfant restait à la maison. Un programme de formation à l'intention des mères pour les aider à favoriser le développement cognitif (basé sur le Home Intervention Programme for Pre-school Youngsters, HIPPPY) et à devenir plus sensibles aux besoins de l'enfant a été évalué dans chacune de ces situations de prise en charge. La participation à un programme préscolaire axé sur l'enseignement et, dans une moindre mesure, la participation des mères au programme de formation à domicile, étaient associées à de meilleurs résultats aux tests cognitifs et à une meilleure performance scolaire. C'est

Les interventions axées sur l'enfant et sur les parents se sont révélées plus efficaces pour le développement psychologique de l'enfant que l'une ou l'autre des interventions prises séparément.

l'association des deux types d'interventions (formation parentale et prise en charge axée sur l'éducation) qui a eu les plus grands effets (Kagitcibasi et al., 1988).

Une participation plus étroite aux programmes est généralement associée à un impact accru, mais il est probable que des parents plus motivés s'impliqueront davantage et auront aussi de toutes façons de meilleures compétences parentales, c'est pourquoi il faut être prudent dans l'interprétation des résultats. Une évaluation de l'impact de l'IHDP a montré que c'est la forte participation de l'enfant qui avait le plus grand impact sur le développement psychologique, quel que soit le niveau d'implication des parents. Dans le protocole d'évaluation d'un programme sur le milieu familial, la plus grande amélioration était obtenue grâce à un niveau élevé d'implication parentale, couplée à un niveau élevé de participation de l'enfant (Liaw et al., 1995).

Autre approche destinée aux enfants comme aux parents, les *programmes destinés aux deux générations*, tels que Even Start et le Comprehensive Child Development Program. Ces programmes sont fondés sur une approche relativement nouvelle aux Etats-Unis d'Amérique, qui tend à fournir une éducation précoce aux enfants et une formation en matière de compétences parentales, ainsi que des services dans les domaines de l'éducation, de l'alphabétisation ou de la formation professionnelle pour aider les parents à améliorer leur situation économique (St. Pierre et al., 1995). Ces programmes intègrent les services destinés aux parents et aux enfants avec l'espoir d'obtenir des effets à plus long terme dans les deux cas. Ces programmes étant récents, il n'existe pas encore d'évaluation à long terme.

Il semblerait que les programmes qui associent éducation précoce et soutien aux parents réduisent le risque de comportement antisocial et de délinquance chronique, en améliorant les comportements parentaux, la vie des mères et les possibilités d'emploi, et en améliorant les capacités verbales des enfants (Yoshikawa, 1995). Pourtant, un examen de six de ces programmes a relevé des effets plus limités (St. Pierre et al., 1995). Sur les quatre programmes qui ont évalué le développement psychologique, un seul a montré des effets importants. Le manque d'impact sur le développement psychologique pourrait être dû au fait que la composante d'éducation pour les enfants était limitée à des visites à domicile jusqu'à l'âge de 4 ans, puis à la participation à Head Start dans la plupart des programmes. Certains programmes se contentaient d'adresser les clients aux services fournis par d'autres organisations, d'où un manque de régularité dans la qualité et la fréquence des activités éducatives offertes aux enfants (Gomby et al., 1995 ; St. Pierre et al., 1995).

Cinq des programmes ont relevé des effets positifs sur les comportements parentaux et trois ont pu produire des différences significatives dans le pour-

centage des mères qui obtenaient un diplôme d'éducation secondaire. Cependant, cette augmentation de la réussite scolaire ne s'est pas accompagnée d'une augmentation des revenus, mais n'a montré qu'un effet sur l'emploi (St. Pierre et al., 1995).

St. Pierre et al. (1995) concluent que 1) les effets sur les enfants ne peuvent être maximisés que grâce à des interventions intensives avec les enfants ; 2) les effets sur les parents nécessitent des services de qualité destinés aux parents ; et 3) les données manquent concernant la possibilité d'obtenir des effets sur les enfants uniquement par des interventions destinées aux parents. Ils rendent attentifs au fait que des services intensifs de bonne qualité destinés aux enfants comme aux parents seront coûteux, mais ils mettent ces coûts en équation avec le coût des programmes d'enseignement spécialisé, qui est également élevé. Enfin, ils suggèrent que, si un nombre considérable de recherches ont été effectuées sur les caractéristiques des bons programmes de prise en charge et de développement de la petite enfance, il faut poursuivre les recherches pour découvrir d'autres approches novatrices d'interventions auprès des parents. Il convient de noter que les interventions examinées par St. Pierre et ses collègues sont presque exclusivement situées dans les pays développés et que leur applicabilité dans les pays en développement reste à déterminer.

Efficacité en situation réelle des programmes d'ECCD

Un grand nombre d'études concernant l'efficacité en situation réelle des programmes d'ECCD examinent la qualité et l'impact de ces programmes lorsqu'ils sont appliqués à grande échelle. La présente revue de questions donne quelques exemples d'efficacité en situation réelle dans différents contextes.

Comme c'est le cas dans les essais d'efficacité, les programmes préscolaires américains fournissent la majeure partie des données concernant l'efficacité en situation réelle des interventions à grande échelle sur la petite enfance. Parmi elles, Head Start est le programme le plus largement appliqué et évalué. Des études récentes ont comparé la performance et les progrès des participants à Head Start à ceux de non participants possédant des antécédents analogues. Ces études ont prouvé les effets importants qu'ont les programmes Head Start sur les enfants (Lee et al., 1988 ; Currie & Thomas, 1995). Un examen de divers programmes à grande échelle de développement de

Les interventions pédagogiques au cours de la petite enfance à l'intention des enfants défavorisés constituent un investissement utile et judicieux des deniers publics.

l'enfant aux Etats-Unis d'Amérique a montré des effets positifs sur les résultats aux tests psychologiques préscolaires, même si ces effets étaient moins importants et moins systématiques que ceux observés dans les programmes modèles (Barnett, 1995). Les effets à long terme de ces programmes à grande échelle se sont révélés plus favorables, huit études sur 10 indiquant une diminution statistiquement significative du redoublement ou du placement en établissement spécialisé (Barnett, 1995).

Dans un examen des recherches portant sur le rapport coût-efficacité, Barnett et Escobar (1989) concluent que plusieurs types d'interventions pédagogiques au cours de la petite enfance étaient efficaces et que ces interventions à l'intention des enfants défavorisés constituent un investissement judicieux des deniers publics. Ils ont observé un manque de recherches sur les liens entre les caractéristiques des programmes, le contexte dans lequel vivent les enfants, les coûts et les résultats. Brooks-Gunn et al. (1993) offrent un exemple de l'importance du contexte dans lequel vivent les enfants. Ils montrent que les caractéristiques du voisinage, notamment la présence ou l'absence de voisins aisés, ont un lien avec le QI des enfants, les grossesses chez les adolescentes et la probabilité de ne pas terminer la scolarité, même après avoir introduit des ajustements concernant le statut socio-économique de la famille.

D'importants efforts ont été consentis pour examiner des programmes effectués hors des Etats-Unis d'Amérique, mais cet examen a souffert d'un manque certain d'évaluations bien conçues (Young, 1996 ; Myers, 1992). Observant à quel point il est difficile de formuler des affirmations définitives, Young (1996) conclut que les interventions en faveur de la petite enfance sont associées à des avantages tels que l'amélioration des résultats aux tests de la fonction cognitive, à des taux plus élevés d'inscription à l'école et à des taux plus faibles de redoublement et d'abandon des études.

Impact des interventions nutritionnelles sur le développement psychologique

Cette section examine les effets des interventions nutritionnelles sur le développement psychologique. Il s'agit d'interventions exclusivement nutritionnelles ne comprenant pas d'ECCD (les interventions associées ECCD/nutrition sont décrites au chapitre 5). Contrairement à la section précédente, une grande partie des recherches rapportées ici s'est déroulée dans les pays en développement.

Améliorer la nutrition par la supplémentation alimentaire

Le manque de données concernant l'importance de la qualité de l'alimentation a conduit les premiers chercheurs à concentrer leurs travaux sur les effets produits par une augmentation des macronutriments (énergétiques et protéiques) sur le développement psychologique de l'enfant. Dans ces interventions de supplémentation alimentaire, les sujets (ou dans certaines études, les familles) reçoivent de la nourriture supplémentaire, dans le but de déterminer les effets d'un accroissement de la consommation alimentaire sur la croissance physique et le développement psychologique. Les résultats de ces interventions suggèrent sans équivoque « qu'il y a lieu de penser que la nutrition a un effet sur le comportement indépendamment des facteurs sociaux et environnementaux » (p. 2243S, Gorman, 1995 ; et Martorell, 1997 ; Walker et al., 1998). Plus précisément :

- La supplémentation alimentaire des femmes pendant la grossesse (Joos et al., 1983) et/ou pendant l'allaitement a des effets importants et systématiques sur le développement moteur des nourrissons. Les effets sur le développement psychologique des enfants est plus apparent à partir de 18 mois qu'avant cet âge (Gorman, 1995 ; Pollitt & Oh, 1994 ; Grantham-McGregor et al., 1991 ; Husaini et al., 1991 ; Pollitt et al., 1993 ; Waber et al., 1981).
- La supplémentation alimentaire des nourrissons et des jeunes enfants a abouti à des augmentations importantes « des mesures générales du développement cognitif » (p. 2241S, Gorman, 1995). Ce phénomène est invariablement démontré, malgré les différences dans les instruments de mesure et les modèles d'intervention (Pollitt & Oh, 1994 ; Grantham-McGregor et al., 1991 ; Husaini et al., 1991 ; Pollitt et al., 1993 ; Waber et al., 1981 ; Engle et al., 1992).
- Plusieurs études décrivent les effets à plus long terme de la supplémentation précoce. Pollitt et al. (1993) ont montré que les participants qui avaient reçu un supplément protéique hautement énergétique (avant la naissance et pendant le premier âge) obtenaient de meilleurs résultats aux tests de connaissances numériques et fonctionnelles, de vocabulaire et de lecture pendant l'adolescence que ceux qui avaient reçu un supplément faiblement énergétique sans protéines. Les effets les plus importants ont été observés chez les participants provenant des familles les plus démunies et chez ceux ayant bénéficié de meilleures possibilités d'éducation. Chavez, Martinez et Soberanes (1995), dans une étude de suivi sur un petit échantillon au Mexique, ont également observé les importants effets à long terme d'une supplémentation alimentaire précoce.

Mécanismes des effets de la malnutrition sur le développement

Les mécanismes par lesquels les améliorations de la nutrition ont une incidence sur le développement psychologique ne sont pas bien compris (Gorman, 1995 ; Meeks-Gardner et al., 1995). Les données fournies par les essais de supplémentation n'apportent pas de réponse décisive à cette question. (Gorman, 1995). Cependant, trois décennies de recherches sur les liens existant entre la malnutrition et le comportement ont passablement modifié les modèles théoriques utilisés pour expliquer comment la nutrition peut influencer le fonctionnement du cerveau. Dans les années 1960, « on craignait que la malnutrition subie pendant certaines périodes sensibles du développement précoce ne provoque des atteintes cérébrales irréversibles, capables d'entraîner une arriération mentale et une déficience de la fonction cérébrale » (Levitsky & Strupp, 1995). Dans leur récent examen des études portant sur des animaux, Levitsky et Strupp concluent :

Nous savons maintenant que la plupart des altérations de la croissance des diverses structures cérébrales finissent par se rétablir (dans une certaine mesure).Cependant, une recherche neuropharmacologique récente a révélé des modifications durables, sinon permanentes, dans la fonction des récepteurs neuraux du cerveau, provoquées par un épisode précoce de malnutrition.Les types de comportements et de fonction cognitive détériorés par la malnutrition sont peut-être davantage liés aux réactions émotionnelles à des événements stressants qu'à des déficits cognitifs proprement dits ; la période de vulnérabilité à ces effets à long terme de la malnutrition pourrait être beaucoup plus longue que nous ne l'imaginions et la quantité minimale de malnutrition (faim) nécessaire pour produire ces changements à long terme n'est pas connue. » (p.22125).

Les effets les plus couramment observés de la malnutrition causée durant la gestation ou la lactation chez l'animal sont des changements dans la motivation, une réactivité émotionnelle accrue, et un affaiblissement des capacités à découvrir des choses nouvelles dans son milieu (Strupp & Levitsky, 1995). Ces effets sur les émotions et la motivation ont été rapportés dans de nombreuses études sur les animaux. Les animaux comme les humains ont tendance à être stressés par des situations nouvelles, par des renforcements négatifs tels que les chocs électriques, ou l'absence de récompenses (Smart, 1998). La malnutrition semble abaisser le seuil d'éveil de l'animal, avec pour conséquences des réactions plus intenses à une stimulation désagréable ou une expression plus fréquente des émotions ou de l'anxiété dans des situations évocatrices de stress. Strupp et Levitsky (1995) suggèrent

qu'en plus des effets directs de la malnutrition, il peut se produire des déficits de la fonction cognitive parce qu'un animal qui subit une période prolongée de malnutrition apprend à moins interagir avec son milieu, ou ressent l'appauvrissement des soins apportés par une mère déprimée et malnutrie.

Moment choisi et durée de la supplémentation

Dans son étude des effets de la supplémentation alimentaire sur le développement psychologique, Gorman (1995) conclut que la période de gestation et les deux premières années de la vie sont les moments les plus importants pour une supplémentation et qu'une supplémentation de longue durée est aussi associée à de meilleurs résultats. De la même manière, Pollitt (1996) conclut que les effets les plus importants sur la performance cognitive ont été obtenus par une supplémentation apportée très tôt et pendant une période assez longue. Ses généralisations sont fondées sur des analyses comparatives d'essais de supplémentation effectués au Guatemala et en Colombie, instituant la supplémentation à des moments différents (entre la période prénatale et 72 mois) et pour des durées variables. Cependant, les supplémentations très précoces semblent avoir des résultats négatifs, peut-être parce qu'elles contrarient l'allaitement. Dans l'étude guatémaltèque, la supplémentation était très limitée jusqu'à la deuxième année des enfants, en raison d'une caractéristique culturelle qui exige que l'enfant soit exclusivement nourri au sein pendant une longue période. On peut donc penser qu'elle n'a pas remplacé l'allaitement (Pollitt et al., 1993). Une étude longitudinale à Bogota, en Colombie, n'a pas permis de relier une supplémentation au cours des premiers six mois à des améliorations cognitives, les sujets ayant commencé la supplémentation après l'âge de six mois ont en fait montré de meilleures performances que ceux chez lesquels la supplémentation avait commencé plus tôt (Waber et al., 1981).

Gorman (1995) et Pollitt (1996) font observer les effets positifs des interventions nutritionnelles après le premier âge. L'interprétation des résultats doit tenir compte du schéma chronologique de la malnutrition dans différentes populations. Dans certaines régions du monde, les enfants sont principalement exposés à la malnutrition au cours du premier âge et de la petite enfance, alors qu'ailleurs, une combinaison de caractéristiques et de pratiques diététiques et de schémas des maladies prolonge considérablement cette période de vulnérabilité.

On note une certaine flexibilité dans la capacité des enfants à réagir au moment choisi pour la supplémentation ; il n'y a pas un moment spécifique après lequel un meilleur apport de nutriments restera sans effet. Cependant, cette généralisation ne vaut pas nécessairement pour les micronutriments, pour

lesquels des périodes critiques sont plus clairement définies. Ces questions seront abordées plus loin dans ce chapitre.

Niveaux d'activité et sensibilité comportementale

Pollitt et al. (1993) ont suggéré que la maturation motrice, le niveau d'activité et les comportements exploratoires pourraient bien arbitrer l'association entre l'état nutritionnel et le développement psychologique. Cette position est compatible avec les données montrant les importants effets de la supplémentation sur le développement moteur du nourrisson.

Une étude longitudinale au Mexique a montré que les nourrissons qui recevaient des suppléments alimentaires étaient plus actifs et passaient beaucoup plus de temps à jouer et moins de temps à être portés ou laissés dans leur berceau (Chavez et al., 1975). En grandissant, ces enfants passaient plus de temps à parler et moins de temps à pleurer que les enfants n'ayant pas reçu de supplémentation. Ces schémas de comportement ont à leur tour induit des modifications dans les comportements des parents, de telle sorte que les enfants avec supplémentation recevaient davantage de soins et d'attention de la part des deux parents, qui leur parlaient et les écoutaient davantage, et ils recevaient plus d'instructions, de compliments et de récompenses. Ces enfants avaient aussi des résultats plus élevés aux tests de développement psychologique (Chwang et al., 1995).

En Indonésie, une étude à court terme (14 semaines) de supplémentation alimentaire chez des nourrissons a eu des effets importants sur le développement moteur (mais pas mental) (Husaini et al., 1991).

L'analyse a montré que les effets de la supplémentation sur le développement moteur étaient indépendants des effets sur le poids, plutôt qu'indirectement provoqués par eux. Les auteurs font l'hypothèse que l'énergie additionnelle résultait indépendamment « de l'accroissement des tissus adipeux et de l'activation neurale qui élargissent le répertoire comportemental des enfants » (Husaini et al., 1991).

Dans un essai de supplémentation en Jamaïque portant sur des enfants de 9 à 24 mois (décrit au chapitre 5), les enfants au développement retardé étaient moins actifs que les autres au début de l'essai et les niveaux d'activité étaient en corrélation avec le développement locomoteur. Après un suivi de six mois, la différence de niveau d'activité avait disparu, que les enfants aient ou non reçu une supplémentation. La supplémentation alimentaire a eu un effet positif sur le développement psychologique, mais rien ne montre que cet effet était dû à des niveaux accrus d'activité motrice brute (Meeks-Gardner et al., 1995). Grantham-McGregor (1995) suggère que c'est la qualité de

l'exploration de l'enfant, qui se rapporte à l'environnement dans lequel l'activité se déroule, plutôt que le niveau d'activité en tant que tel qui constitue le facteur fondamental.

Questions liées à la définition des mécanismes

Plusieurs questions méthodologiques et théoriques doivent être envisagées lors de l'interprétation des effets d'un apport accru en macronutriments sur le développement psychologique. La validité et la pertinence des mesures du développement psychologique doivent être prises en compte. Plusieurs auteurs ont suggéré que les échelles de développement utilisées, notamment celles qui sont en rapport avec le développement psychologique dans le premier âge, pourraient ne pas mesurer les indicateurs les plus sensibles aux atteintes nutritionnelles ou les plus prédictifs d'une réussite future (Gorman, 1995 ; Husaini et al. 1991).

La plupart des études ne sont pas en mesure de randomiser les essais contrôlés. Les études mentionnées ici peuvent être caractérisées comme des protocoles à *haute plausibilité* (de Zoysa et al., 1998). Les traitements ont été attribués au hasard, mais souvent par communauté plutôt que par individu. Avec ce protocole, il n'est peut-être pas possible de contrôler toutes les différences potentielles parmi les communautés même avec des contrôles statistiques. Une nouvelle analyse des données des essais guatémaltèques, par exemple, indique que même s'il y a des similarités entre les villages pour ce qui est de la croissance et des caractéristiques diététiques des enfants, on note des différences dans les caractéristiques sociales et économiques (Engle et al., 1992 ; Pollitt et al., 1993).

Dans un certain nombre de ces études, les chercheurs ont eu de la peine à affirmer qu'il y avait réellement eu une augmentation dans la consommation de nutriments, même lorsque les interventions étaient effectuées dans des conditions de terrain relativement contrôlées. C'est pourquoi il est difficile de déterminer s'il existe ou non un rapport dose-effet entre la consommation de nutriments et les résultats aux tests psychologiques (Gorman, 1995). Enfin, pour isoler les effets de la supplémentation énergétique et protéique, bien des études fournissent une supplémentation en micronutriments aux deux groupes, test et contrôle. On ne sait pas comment les nutriments pourraient avoir complété les effets des suppléments alimentaires sur le développement des enfants.

Les interventions de supplémentation alimentaire sont utiles pour améliorer de manière significative le développement psychologique des jeunes enfants et ces effets peuvent se maintenir dans le temps.

Le degré de sous-nutrition et de privations dans la population constitue une question théorique importante. La plupart de ces études sont mises en œuvre dans des populations souffrant de sous-nutrition chronique et d'une forte prévalence des retards de croissance parmi les enfants. Plus la malnutrition est grave, plus le potentiel d'effet est grand (Pollitt et al., 1993).

La disponibilité des ressources permettant de compléter l'approvisionnement alimentaire à partir de sources extérieures constitue une autre question importante. A Bogota, par exemple, les effets les plus importants de l'intervention ont été observés chez des enfants dont les familles disposaient de davantage de ressources, par exemple un niveau plus élevé d'éducation de la mère (Waber et al., 1981). Gorman (1995) suggère que le besoin (p. ex. un niveau socio-économique faible) comme les ressources (p. ex. l'éducation maternelle) interagissent pour améliorer les résultats des interventions nutritionnelles.

Malgré les problèmes méthodologiques et théoriques qui ont une incidence sur l'interprétation, ces études montrent invariablement que les interventions de supplémentation alimentaire sont utiles pour améliorer de manière significative le développement psychologique des jeunes enfants et que ces effets peuvent se maintenir dans le temps.

La récupération des enfants gravement malnutris

Les enfants gravement malnutris ont de mauvais résultats aux tests de développement psychologique et montrent des anomalies de comportement capables d'influencer l'apprentissage (p. ex. apathie et baisse des comportements exploratoires) (Grantham-McGregor, 1995). Cependant, peu d'études ont évalué les effets de la récupération nutritionnelle sur le développement psychologique après une période de malnutrition grave. Il est très difficile d'établir une relation causale, car les effets d'une période aiguë de sous-nutrition ne peuvent être distincts de la pauvreté du milieu familial de l'enfant, qui n'offre pas seulement une nutrition médiocre mais aussi des soins et une stimulation insuffisants. En théorie, ce problème pourrait être résolu par une attribution randomisée à des interventions nutritionnelles ou de stimulation. Cependant, il est évident que, pour des raisons éthiques, de telles études ne peuvent être mises en place.

Grantham-McGregor (1995) a étudié les données disponibles et rapporte que les résultats des enfants gravement malnutris aux tests de développement sont généralement extrêmement bas, mais que ces résultats semblent s'améliorer rapidement lorsque les enfants se remettent de la malnutrition aiguë. Par la suite, cependant, leur performance demeure moins bonne que celle des contrôles assortis ou celle des frères et sœurs.

Aucun type particulier de déficit n'a pu être associé à la malnutrition aiguë et l'auteur avance l'hypothèse que la période aiguë n'a probablement que peu d'effets additionnels sur la sous-nutrition chronique sous-jacente et le milieu défavorisé.

La correction des carences en micronutriments

Les régimes pauvres en énergie et en protéine manquent presque toujours de quelques micronutriments au moins, et la mauvaise qualité de l'alimentation contribue aussi de manière importante à la malnutrition des enfants dans le monde en développement. Cette section passe en revue les études qui ont examiné l'influence de la suppression des carences en micronutriments sur le développement psychologique.

Iode

Une carence en iode au cours de la grossesse provoque chez le nourrisson un grave retard de la croissance physique et du développement psychologique (crétinisme). Ces effets de la carence en iode in utero sont irréversibles (Levin et al., 1993). Tout laisse à penser que même les formes les moins graves de carence in utero entraînent des résultats moins bons aux tests psychologiques. Les enfants et les adultes atteints d'une carence en iode ont tendance à être limités sur le plan cognitif par rapport à ceux qui ont assez d'iode. Une méta-analyse de 18 études, effectuée par Bleichrodt et ses collègues, a montré que la moyenne des points obtenus par les groupes d'enfants et/ou d'adultes souffrant de carence en iode était d'environ 13 points inférieure aux tests de QI à celle des groupes sans carence (Bleichrodt & Born, 1994 ; Bleichrodt et al., 1996). L'efficacité de la supplémentation en iode pendant la grossesse pour corriger ou prévenir la carence est bien acceptée et reconnue au niveau international (ICN, 1992^{*1}). En Equateur (Fierro-Benitez et al., 1989*), les enfants dont les mères avaient reçu du sel iodé avant le deuxième trimestre de la grossesse avaient de meilleurs résultats scolaires que les enfants du groupe contrôle, même si les deux groupes montraient des performances réduites. Des essais contrôlés randomisés en Papouasie-Nouvelle-Guinée ont montré que l'administration d'injections d'huile iodée aux femmes enceintes pouvait prévenir le crétinisme chez les enfants (lorsque les injections sont administrées avant la grossesse) et réduire la mortalité, la mortalité infantile et les troubles de la motricité chez les enfants apparemment normaux (Conolly et al., 1979*). Les effets des injections d'huile iodée se poursuivent pendant 3 à 4 ans ou plus alors que des doses de 1 ml par

¹ Toutes les références comportant une astérisque sont incluses telles que citées par Hetzel, 1989.

voie orale semblent conférer une protection d'un an (trois ans pour les doses de 2 ml) contre les troubles de la carence en iode.

La carence en iode au cours de l'enfance semble aussi avoir une influence sur la fonction cognitive, mais dans une moindre mesure que si elle se produit in utero. En Bolivie, des écoliers ont reçu (répartition aléatoire) de l'huile iodée par voie orale ou un placebo sous forme d'huile minérale (Bautista et al., 1982*).

La supplémentation en iode au cours de la grossesse est essentielle, en particulier dans les régions pauvres en iode.

L'apport nutritionnel en iode et la performance psychologique ont été améliorés dans les deux groupes, sans différence entre eux. Ce résultat pourrait être le reflet d'une contamination en iode de l'environnement du

village, probablement due à l'excrétion urinaire des enfants sous traitement. Shrestha (1994) a effectué un essai de supplémentation en iode parmi des écoliers du Malawi et a observé des améliorations importantes dans leur développement psychologique.

Ces résultats suggèrent que dans les régions pauvres en iode, la supplémentation au cours de la grossesse est essentielle. Les données démontrant l'efficacité sur le développement psychologique de la supplémentation en iode au cours de l'enfance sont incertaines mais il est recommandé d'offrir une supplémentation aux écoliers, notamment aux filles qui deviendront mères plus tard.

Fer

L'anémie ferriprive chez le nourrisson et le jeune enfant est associée à des résultats considérablement moins bons dans les tests psychologiques (Pollitt, 1993a ; Lozoff et al., 1991 ; Lozoff, 1998). Pollitt a noté que des déficits de 0,5 à 1,5 écart type dans les résultats aux échelles de développement du nourrisson ou aux tests de QI des enfants se retrouvent très systématiquement dans les divers études et groupes d'âge. De plus, ces effets de l'anémie ferriprive au cours du premier âge sont liés à des résultats inférieurs aux tests de développement à 5 ans (Lozoff et al., 1991) et des études réalisées en France, en Israël et aux États-Unis d'Amérique (résumées par Lozoff, 1998) semblent montrer que ces effets se poursuivent pendant la période scolaire, même lorsque l'on contrôle pour les autres différences entre les enfants et les familles. Des études portant sur l'anémie ferriprive modérée font moins systématiquement état de troubles psychologiques (Idjradinata & Pollitt, 1993 ; Soewondo et al., 1989).

Il est crucial de déterminer si les conséquences de l'anémie due à une carence en fer peuvent être inversées ou évitées, étant donné l'importance des effets à

long terme de ce type d'anémie. Les données concernant la réversibilité des déficits psychologiques chez les jeunes enfants anémiques ne fournissent pas de réponse décisive (Lozoff, 1998). Certaines études ont montré d'importantes améliorations dans certains résultats aux tests de développement après une supplémentation (Oski & Honig, 1978 ; Idjradinata & Pollitt, 1993 ; Soewondo et al., 1989 ; Aukett et al., 1986). D'autres études n'ont montré aucune amélioration (Lozoff et al., 1991 ; Lozoff et al., 1982 ; Walter et al., 1989). Sur cinq études plus soigneusement conçues, l'une a montré un important effet positif (Idjradinata & Pollitt, 1993), deux études n'ont eu des effets que chez des enfants qui avaient réellement amélioré leur statut ferreux après traitement et deux n'ont montré aucun effet après traitement, quel que soit le statut hématologique (résumées dans Lozoff, 1998). Par ailleurs, la plupart des études suggèrent qu'une supplémentation en fer chez des enfants d'âge scolaire entraîne une amélioration de la performance scolaire (Watkins & Pollitt, 1998).

La deuxième question clé consiste à déterminer si la prévention par la supplémentation est en mesure d'éliminer les retards cognitifs en limitant l'anémie ferriprive. Moffatt et al., (1994) ont distribué de manière aléatoire à des groupes de nourrissons de classe économique faible au Canada des préparations pour nourrissons enrichies ou non en fer ; ils ont découvert que les préparations enrichies permettaient d'éviter la baisse des résultats aux tests de développement psychologique observée chez les enfants du groupe contrôle. Les scores des enfants du groupe contrôle se sont améliorés à partir de 15 mois de telle sorte que les différences entre les deux groupes ont disparu. On n'a observé aucun effet sur les scores aux échelles de développement mental. Les résultats d'une recherche au Chili devrait apporter des réponses supplémentaires à cette question (Lozoff, 1998).

Dans les interventions de supplémentation en fer, il est important de contrôler l'observance du traitement, car les bénéficiaires des suppléments subissent davantage d'effets secondaires et ont tendance à suivre leur traitement moins régulièrement que le groupe contrôle. Aukett et al. (1986), par exemple, ont obtenu un effet beaucoup plus important de la supplémentation en contrôlant statistiquement l'observance.

L'anémie ferriprive chez le nourrisson et le jeune enfant est associée à des résultats considérablement moins bons dans les tests psychologiques.

On s'interroge actuellement sur la manière dont la carence en fer influence le développement psychologique. Elle pourrait avoir des effets directs sur le développement cérébral. Lozoff (1998) et Roncagliolo et al. (1996) pensent qu'une carence en fer au cours de

la première année de la vie (au moment où la croissance du cerveau est la plus rapide) pourrait bien provoquer des dommages permanents dans les fonctions psychologiques. Selon ces auteurs, la carence en fer pourrait entraîner une myélinisation insuffisante du système nerveux central. Les enfants atteints d'anémie ferriprive se révèlent aussi craintifs, méfiants hésitants, agités et moins heureux, ce qui peut avoir un effet sur leur performance aux tests et sur l'apprentissage (Lozoff, 1998). On ne sait toujours pas précisément si l'anémie ferriprive a une incidence sur des processus cognitifs particuliers (liés à différents types d'apprentissage, à la complexité des problèmes, au volume d'information, etc.), sur l'intelligence en général ou sur les facteurs d'attention et de motivation qui ont un effet sur la performance (Lozoff, 1989 ; Soewondo et al. 1989 ; Pollitt, 1993).

Les interventions de supplémentation en fer qui améliorent réellement le bilan ferreux des nourrissons et des jeunes enfants atteints d'anémie ferriprive parviennent à améliorer leurs résultats aux tests de développement psychologique, même si cette amélioration n'atteint pas toujours le niveau des enfants qui n'ont pas eu d'anémie. Ceci est important du point de vue de la santé publique, car une forte proportion des enfants dans les pays en développement subissent une carence en fer plus ou moins grande. Lozoff (1998) conclut que « même si toutes les questions relatives à la causalité et à la réversibilité par traitement ne sont pas résolues, il semble que l'anémie ferriprive identifie des enfants dont le développement risque d'être durablement compromis par rapport à celui de leurs pairs. » (p. 179).

Zinc

Un examen des quelques études effectuées sur l'impact de la supplémentation en zinc (Golub et al., 1995) ne relève que peu d'indices d'un effet sur le développement psychologique. Cependant, Friel et al. (1993) ont observé un effet sur le développement moteur d'un groupe de nourrissons atteints d'une forte insuffisance pondérale à la naissance (<1500 g) qui avaient reçu des suppléments de zinc. Une supplémentation en zinc pendant un à sept mois a eu pour effet d'augmenter les niveaux d'activité chez des enfants de 12 à 13 mois en Inde (Sazawal et al., 1996) et chez des nourrissons de 6-9 à 11-14 mois au Guatemala (Bentley et al., 1997). Les rapports existant entre le bilan du zinc, les schémas d'activité et le développement psychologique méritent d'être plus amplement étudiés.

Autres micronutriments

Les travaux manquent en ce qui concerne les évaluations des effets directs d'autres interventions au moyen de micronutriments sur le développement psycholo-

gique. Il est logique de supposer que les incapacités et la morbidité imputables à des carences en certains micronutriments (qui ont été bien décrites) ont des effets sur les capacités d'apprentissage et l'accès à l'éducation (Levin et al., 1993).

Effets de l'allaitement maternel sur le développement psychologique

Plusieurs études récentes ont révélé les liens importants existant entre l'allaitement maternel et le développement psychologique des enfants (de Andraca et al., 1998). Il est pourtant difficile de définir les mécanismes qui gouvernent ces liens. Premièrement, les nourrissons allaités ou non par la mère se différencient par de nombreuses caractéristiques, qui sont peut-être associées à la décision même d'allaiter, par exemple le degré de prématurité ou la perception du poids (Doan & Popkin, 1996). Deuxièmement, les préparations pour nourrissons offertes aux bébés qui ne sont pas allaités varient considérablement d'une étude à l'autre, en fonction du type de préparation disponible au moment où l'étude a été menée. Troisièmement, les mères qui choisissent d'allaiter ont des niveaux d'éducation et des personnalités différents de celles qui choisissent de ne pas le faire et ces légères différences sont probablement liées à des styles de comportement parental qui ont une influence sur le développement psychologique des enfants. Enfin, le fait d'allaiter en lui-même peut avoir des effets importants sur le développement des enfants. En effet, les mères allaitantes ont tendance à être différentes des mères non allaitantes en ce qui concerne des variables difficiles à mesurer et, étant donné qu'il n'est pas possible d'avoir une distribution aléatoire de l'allaitement, il est difficile de concevoir une étude concluante permettant de montrer que l'allaitement maternel améliore le développement psychologique (de Andraca et al., 1998).

De Andraca et al. (1998) ont résumé les résultats de sept études sur les effets de l'allaitement maternel sur le développement psychologique au cours du premier âge et aux stades suivants. Ces études montrent des différences significatives (entre 4 et 10 points de QI) dans les résultats obtenus par les enfants, mais ces différences s'amenuisent et même parfois disparaissent, lorsque les différences dans les niveaux d'éducation et la situation économique des familles sont statistiquement contrôlées (p. ex. Rogan & Gladen, 1993 ; Morrow-Tlucak et al., 1988 ; Bauer et al., 1991). Du

Le fait même d'allaiter augmente la qualité de l'interaction mère-enfant et a une influence positive sur le développement de l'enfant.

fait des limites des protocoles de recherche utilisés pour prouver l'hypothèse de manière concluante, les résultats sont sujets à des variations d'interprétation (Uauy & de Andraca, 1995).

Certains des mécanismes proposés pour expliquer les différences psycho-neurologiques observées entre les enfants allaités par leur mère ou nourris au moyen de préparations spéciales sont liés à la présence dans le lait maternel d'éléments tels que les lipides à chaîne longue qui sont importants pour le développement structurel du système nerveux (Lanting et al., 1994). L'amélioration de la communication et de l'interaction mère-enfant, qui conduisent à un accroissement du développement psychologique, constitue un autre mécanisme possible (de Andraca et al., 1998).

En général, les effets bénéfiques du lait humain sur l'enfant semblent plus marqués chez les nourrissons prématurés de faible poids de naissance, que chez les enfants nés à terme. Lucas et al. (1992) ont examiné les effets du lait humain sur des nourrissons prématurés, indépendamment de l'acte d'allaiter. Les nourrissons (<1850 g) qui avaient reçu du lait humain au moyen d'une sonde au début de leur vie ont eu de meilleurs résultats aux tests cognitifs à 18 mois et à 7-8 ans que ceux qui n'avaient pas reçu de lait humain. Trois groupes ont été définis : les nourrissons dont les mères avaient choisi d'exprimer leur lait pour alimenter leur bébé, les nourrissons dont les mères avaient choisi de ne pas donner leur lait et un troisième petit groupe de nourrissons dont les mères souhaitaient allaiter mais ne le pouvaient pas. Il convient de noter que la préparation utilisée n'était pas enrichie au niveau qui est actuellement recommandé. Cette étude peut être désignée sous l'appellation d'étude de plausibilité, car elle s'efforce de contrôler statistiquement d'autres explications éventuelles, lorsqu'une distribution aléatoire n'est pas possible. Bien qu'ils se soient efforcés de contrôler le niveau socio-économique et l'éducation maternelle, les auteurs admettent que leurs méthodes ne sont pas en mesure de contrôler totalement les différences dans les pratiques parentales et les capacités génétiques. Cependant, ils affirment que la preuve du rôle joué par le lait humain dans le développement psychologique est renforcée par la démonstration d'un rapport dose-effet entre la proportion de l'alimentation fournie par le lait humain et les résultats obtenus. En outre, il n'y a pas eu de différences entre les résultats aux tests des enfants dont les mères souhaitaient exprimer leur lait mais n'y parvenaient pas et des enfants dont les mères avaient choisi

de ne pas donner de lait maternel. Par conséquent, les auteurs suggèrent que c'est le lait maternel lui-même, plutôt que les différences individuelles entre les mères en fonction du choix d'allaiter ou non, qui explique les résultats.

Il n'a pas été possible de déterminer de manière concluante les effets psychologiques de l'allaitement, étant donné la difficulté rencontrée pour concevoir un protocole de probabilité (voir plus haut). Pourtant, des études ont montré que les nourrissons sont extrêmement sensibles dès la première semaine de leur vie aux stimuli associés à l'allaitement. Ils sont par exemple en mesure de reconnaître l'odeur de leur mère de celle d'autres femmes, en particulier l'odeur du lait maternel (Porter, 1989 ; Varendi, Porter & Winberg, 1994). Ils réagissent au contact visuel avec la mère, qui est plus fréquent pendant l'allaitement que pendant l'alimentation au biberon (de Andraca et al., 1998). Le système hormonal de la mère réagit aussi au stimulus de la tétée et à la présence de l'enfant (Jeliffé & Jeliffé, 1978). Il est donc probable que l'acte d'allaiter lui-même augmente la qualité de l'interaction entre la mère et l'enfant.

Education nutritionnelle et promotion de la croissance

Il n'existe à notre connaissance aucun essai d'efficacité des programmes d'éducation nutritionnelle ou de promotion de la croissance, ayant examiné le développement psychologique en tant que résultat. On peut imaginer que si ces interventions parviennent à améliorer le régime alimentaire des enfants malnutris, elles auront un effet sur le développement psychologique.

Les interventions qui offrent l'information et la motivation nécessaires pour améliorer les pratiques d'alimentation de l'enfant pourraient avoir un effet sur son développement, en augmentant les interactions constructives et positives entre la personne qui s'occupe de l'enfant et ce dernier (Engle & Ricciuti, 1995). Certains programmes ont commencé d'intégrer l'éducation parentale ou les activités visant à améliorer le comportement de prise en charge dans les programmes d'éducation nutritionnelle, et le Chapitre 4 en fournira un exemple. Les études portant sur les effets de la supplémentation nutritionnelle mise en œuvre en association avec les activités de développement de la petite enfance sont examinées au Chapitre 5.

Chapitre 4

Interventions à l'appui de la croissance physique

Effets des interventions nutritionnelles sur la croissance physique

Le présent chapitre examine les effets positifs des interventions nutritionnelles sur les mesures de la croissance physique, telles que le poids à la naissance, le poids pour l'âge, le poids pour la taille, la taille pour l'âge ou les paliers d'augmentation du poids ou de la taille. La croissance physique considérée comme un

résultat est importante en raison des données reliant ultérieurement une insuffisance de la croissance à la morbidité, à la mortalité et à de mauvaises performances dans la capacité de travail et les résultats scolaires (Martorell, 1995). L'importance accordée ici à la croissance physique ne signifie pas que la crois-

Les diverses mesures de la croissance physique sont des indicateurs valables du manque de nourriture passé et présent et des répercussions d'importance fonctionnelle, telles que la réussite scolaire ou l'emploi.

sance en tant que telle constitue un but essentiel des interventions destinées à améliorer le bien-être de l'enfant, mais que les diverses mesures de la croissance physique sont des indicateurs valables du manque de nourriture passé et présent et des répercussions d'importance fonctionnelle, telles que la réussite scolaire ou l'emploi.

La supplémentation alimentaire des femmes enceintes et allaitantes

L'apport énergétique a un effet causal direct bien établi sur la croissance intra-utérine (Kramer, 1987) et la sous-nutrition maternelle constitue l'une des causes d'insuffisance pondérale à la naissance. Ce phénomène ressort clairement d'une étude de la famine aux Pays-Bas, au cours de laquelle une brusque chute de l'apport énergétique a provoqué une baisse du poids des mères et des réductions ultérieures du poids de l'enfant à la naissance (Stein & Susser, 1975 ; Susser, 1991).

Comme on l'a noté au Chapitre 3, la supplémen-

tation alimentaire est la principale méthode utilisée pour démontrer les effets d'un meilleur apport énergétique et protéique sur la croissance physique. Plusieurs études ont été réalisées pour montrer l'effet de l'alimentation d'appoint des femmes enceintes sur la croissance intra-utérine. Un récent examen de sept essais montre que la supplémentation est associée à des augmentations de la prise de poids maternelle et du poids moyen à la naissance, ainsi qu'à une baisse du nombre de bébés petits pour l'âge gestationnel. Récemment, un essai communautaire a montré que des suppléments fournis à des femmes enceintes en Gambie par l'intermédiaire du système de soins de santé primaires avait eu pour conséquence une augmentation significative du poids moyen à la naissance. Cet effet a été particulièrement marqué pendant la *saison de la faim*, où le taux de poids insuffisant à la naissance a été réduit de 33 pour cent (Ceesay et al., 1997).

Susser (1991) conclut que l'augmentation moyenne du poids à la naissance attendue d'une supplémentation alimentaire est de 300-400 grammes dans une situation de famine, de 50-90 grammes dans des populations sous-nutries dans les pays en développement et d'environ 40 grammes dans les populations socialement défavorisées des pays développés. Pinstруп-Anderson et al. (1993) estiment qu'un apport énergétique accru peut augmenter le poids à la naissance de 8 à 34 grammes pour 100 000 kcal ingérées. L'examen le plus récent des données recueillies dans des essais contrôlés randomisés conclut que l'augmentation moyenne du poids à la naissance due à la supplémentation est d'environ 100 grammes (de Onis et al., 1998).

La manière dont un appoint alimentaire influence l'issue de la naissance n'est pas claire. Susser (1991) a observé que le régime alimentaire de la mère a un effet plus important sur le poids à la naissance que la prise de poids de la mère. Si certains chercheurs (Kramer, 1993 ; Gülmezoglu et al., 1997) notent le manque de cohérence dans le rapport entre l'effet de la supplémentation alimentaire et le degré de sous-nutrition avant la grossesse, d'autres (Pinstруп-Anderson et al., 1993) remarquent que les bénéfices sont plus importants chez les femmes dont la sous-nutrition est beaucoup plus grave.

Si les conclusions manquent de cohérence, c'est

peut-être parce que même chez les femmes sous-nutries, l'apport additionnel fourni par les suppléments a une incidence différente sur la mère et sur le fœtus. La supplémentation des femmes *modérément* sous-nutries tend à accroître le poids à la naissance sans avoir beaucoup d'effet sur le poids de la mère, apparemment parce que l'énergie est acheminée vers le fœtus. Mais les femmes gravement sous-nutries ne peuvent pas *se permettre* de transmettre cette énergie au fœtus, c'est pourquoi la supplémentation a un effet plus important sur la prise de poids de la mère que sur le poids à la naissance (Olson, 1994 ; Winkvist et al., 1994 ; Winkvist et al., 1998). Les études précédentes n'ayant pas étudié l'impact sur la mère par rapport à l'impact sur le nourrisson, les effets de la supplémentation ne sont pas encore bien décrits.

La plupart des études disponibles ont utilisé des protocoles de probabilité ou de forte plausibilité et ont pu parvenir à bien contrôler la mise en œuvre. Mais il reste généralement d'autres facteurs qui ne peuvent être totalement contrôlés dans des situations de terrain. Les résultats des études de supplémentation alimentaire des mères dépendent de leur état nutritionnel avant la supplémentation. Les suppléments que l'on rapporte à la maison sont souvent partagés avec les autres membres de la famille et la nourriture absorbée sur le site de l'étude entraîne parfois une baisse de la consommation à la maison. De ce fait, l'augmentation nette de la consommation sera probablement considérablement inférieure à la quantité de supplément fournie.

Les effets de la supplémentation maternelle au cours de la lactation sur la croissance de l'enfant n'ont pas été étudiés aussi largement que la supplémentation en cours de grossesse. Il y a des raisons de penser que la supplémentation des mères sous-nutries peut amener un accroissement de la production du lait maternel, mesurée par la consommation du nourrisson (Gonzales-Cossio et al., 1991) et l'on suppose que ces effets sont de bon augure pour la croissance de l'enfant. Toutefois, on n'a pas encore clairement démontré que la supplémentation des femmes allaitantes avait un impact sur la croissance des nourrissons.

Programmes de supplémentation alimentaire pour les enfants de moins de 5 ans

Essais d'efficacité à assise communautaire

Les essais d'efficacité à assise communautaire, qui ont un fort degré de contrôle sur l'intervention, ont montré que la supplémentation alimentaire a des effets importants sur la croissance physique. En Indonésie, une supplémentation des nourrissons de 6 à 20 mois pendant une période de 90 jours a entraîné des améliorations importantes dans le poids des enfants par rapport à l'âge (Husaini et al., 1991). Un essai de supplémentation en Jamaïque a révélé d'im-

portants effets sur la prise de poids et l'allongement de la taille (Walker et al., 1991). Cette étude sera examinée de manière plus approfondie dans le cadre du chapitre concernant l'efficacité des interventions associant la nutrition à la prise en charge et au développement de la petite enfance.

Des études de suivi des essais de supplémentation réalisés au Guatemala ont démontré les effets à court et long terme de la supplémentation sur la croissance physique. Rivera et al. (1995) rapportent que les enfants des villages dans lesquels un supplément à haute valeur protéino-énergétique (atole plus lait) était offert dès la naissance et jusqu'à trois ans étaient plus grands et plus lourds pendant leur enfance et leur adolescence que les enfants des villages qui avaient reçu un supplément pauvre en énergie et sans protéine (*fresco*). Cette avance de croissance était statistiquement significatif pour les filles, mais pas pour les garçons. Les différences entre les groupes à l'adolescence étaient plus importantes que les différences à trois ans pour le poids, mais moins importantes que les différences à trois ans pour la taille. Après l'intégration de la taille à trois ans dans le protocole, les différences de taille à l'adolescence ont disparu, indiquant que l'avance de croissance dans les années ultérieures s'expliquait par les gains de croissance acquis pendant la période de supplémentation au cours de la petite enfance.

La supplémentation semble réduire les effets néfastes des infections sur la croissance physique. L'analyse des données provenant d'un essai de supplémentation à Bogota, en Colombie a révélé un effet négatif de la diarrhée sur la taille des enfants n'ayant pas reçu de suppléments, alors qu'elle n'avait aucun effet sur la croissance des enfants qui avaient reçu des suppléments (Lutter et al., 1989). L'impact de la supplémentation était faible et statistiquement non significatif chez les enfants qui avaient le moins d'épisodes de diarrhée. Pour les enfants le plus fréquemment atteints de diarrhée, la supplémentation a entraîné une augmentation de la taille de près de 5 cm, par rapport au groupe contrôle. Des résultats analogues recueillis au Guatemala et au Pérou renforcent l'hypothèse selon laquelle un apport nutritionnel insuffisant et les maladies diarrhéiques s'associent pour avoir un effet négatif sur la croissance de l'enfant (Lutter et al., 1992). En Jamaïque, Walker et al. (1992) ont observé que des réductions de la croissance linéaire associées à des fièvres et des infections des voies respiratoires inférieures ne se produisaient que chez les enfants n'ayant pas reçu de suppléments.

La supplémentation alimentaire des jeunes enfants améliore considérablement le poids et la taille par rapport à l'âge.

Le contrôle absolu sur une intervention est impossible même dans un essai bien conçu de supplémentation en faveur de la croissance physique. Le manque de contrôle sur l'augmentation nette de la consommation constitue un facteur clé qui limite l'effet de la supplémentation alimentaire sur la croissance dans des essais d'efficacité réalisés sur le terrain. L'augmentation réelle de la consommation est toujours inférieure aux quantités de suppléments offertes, soit parce que les suppléments remplacent la nourriture habituelle (dans le cas de repas pris sur le site de l'essai), soit parce que le supplément est partagé ou utilisé à d'autres fins (dans le cas de suppléments ramenés à la maison). D'autres facteurs limitent les possibilités de démontrer un effet de la supplémentation alimentaire. Par exemple, la prévalence de la sous-nutrition chez les participants, l'âge des enfants, l'incidence des maladies et l'éventualité que l'apport énergétique additionnel soit utilisé pour augmenter l'activité plutôt que pour la croissance.

Programmes de supplémentation alimentaire

Bien que la fourniture d'aliments d'appoint soit une composante de nombreux programmes nutritionnels, bien peu d'entre eux ont été conçus de manière à permettre une estimation de l'impact direct de la supplémentation sur la croissance physique. Les revues de l'importante littérature sur cette question n'ont pas toujours distingué entre les évaluations d'efficacité en situation contrôlée et d'efficacité en situation réelle (Beaton & Ghassemi, 1982).

Habicht et Butz (1979) ont examiné les premiers essais de supplémentation à grande échelle afin d'identifier des indicateurs qui permettraient d'évaluer les programmes nutritionnels. Sur les neuf essais analysés, quatre ont montré des effets importants sur la croissance physique, alors que les cinq autres ne comportaient aucune indication permettant de vérifier que les suppléments parvenaient réellement aux enfants. De plus, les essais montrant un effet ne comportaient pas tous les éléments permettant de contrôler d'autres facteurs éventuels de causalité. Ceci illustre à quel point il est difficile de trouver des essais d'efficacité bien contrôlés et nécessaire de se montrer prudent dans l'interprétation des données existantes. Cependant les auteurs concluent qu'il y a des raisons de penser que la supplémentation améliore la croissance physique dans les populations où les taux de croissance sont médiocres.

Une revue récente (Pinstrup-Anderson et al., 1993) s'est limitée à trois études en Inde, en Colombie et au Guatemala qui permettent d'estimer l'effet de la supplémentation alimentaire sur la croissance physique. Une comparaison entre les études s'est révélée difficile en raison des variations dans l'âge des enfants, l'importance des troubles et la durée de la supplé-

mentation. Toutefois, l'effet sur la taille a été estimé entre 0,8 cm et 5,0 cm pour 100 000 kcal ingérées, et l'effet sur le poids entre 40 et 800 grammes pour 100 000 kcal ingérées. Les auteurs en concluent que la supplémentation améliore de manière considérable la croissance pour le poids comme pour la taille.

Récupération et alimentation des enfants malnutris

Généralement, les programmes de supplémentation alimentaire à assise communautaire recrutent les enfants qui participeront à un essai sans tenir compte de leur taille et de leur poids initiaux. C'est ainsi que les échantillons comprennent aussi bien des enfants bien nutris que des enfants malnutris. Au contraire, les études portant sur des programmes de récupération fournissent des données concernant l'impact de la supplémentation alimentaire sur des enfants considérés comme malnutris. Une grande partie des données dont on dispose sur la récupération nutritionnelle proviennent des programmes établis dans des hôpitaux ou des centres spéciaux dans la prise en charge des enfants malnutris et de leurs mères. Les premières évaluations, notamment les études examinées par Beaton et Ghassemi (1982), souffrent fréquemment d'une absence de groupe contrôle approprié. Ce défaut des protocoles empêche de distinguer l'effet du traitement des modifications qui se seraient produites de toute façon, étant donné que la plupart des mesures tendent à se rapprocher de la moyenne avec le temps (Kirkwood, 1988).

Plus récemment, Rivera et al. (1991) ont démontré l'efficacité de la distribution de nourriture supplémentaire pour favoriser la guérison de la sous-nutrition. Des enfants guatémaltèques âgés de 6 à 24 mois, modérément émaciés² et ayant consommé en suppléments plus de 10% de la quantité d'énergie quotidienne recommandée, avaient récupéré au bout de trois mois et une bonne partie de cette récupération pouvait être imputable aux suppléments. Les enfants ayant reçu un supplément faiblement énergétique avaient significativement moins de chances de récupérer.

Les programmes de récupération ne s'occupent que des cas aigus et n'empêchent pas l'apparition d'une malnutrition légère à modérée, car ces enfants ne sont pas choisis par des méthodes d'échantillonnage. Cependant, si les programmes de récupération comportent un élément d'éducation nutritionnelle ou d'autres formes d'appui visant à améliorer la prise en charge, ils peuvent éviter que la sous-nutrition ne se

² Selon les normes NCHS et OMS, est modérément émacié au début d'une période de trois mois l'enfant qui a <90% du poids par rapport à la taille ; et a récupéré à la fin de la période l'enfant dont le résultat est >90% du poids par rapport à la taille.

reproduise et également protéger les autres membres de la fratrie.

Correction des carences en micronutriments

L'amélioration de la croissance physique ne constitue pas le but premier de la plupart des interventions destinées à améliorer le bilan des micronutriments, mais il y a des raisons de penser que des carences en iode, fer, zinc et éventuellement vitamine A peuvent contribuer à la médiocrité de la croissance. La preuve de l'efficacité d'une intervention au moyen de micronutriments devrait être fondée sur (1) la preuve qu'une amélioration du bilan améliore réellement la croissance physique, et (2) la preuve que les interventions corrigent effectivement les carences.³ La plupart des interventions au moyen de micronutriments sont autant préventives que curatives (Levin et al., 1993) et il est possible de mesurer leurs effets en montrant que les individus carencés sont guéris ou en réduisant la prévalence des bilans négatifs en micronutriments dans la population.

Iode

Les maladies dues à une carence en iode recouvrent toute une série de troubles dont le nanisme associé à l'arriération mentale, qui est l'un des plus facilement reconnus. Les effets d'une légère carence en iode sont moins bien compris, mais touchent potentiellement une plus vaste population. Si le retard de la croissance physique est reconnu comme un des effets de la carence en iode, la plupart des études ont été axées sur les importantes conséquences de cette carence sur le développement psychologique (voir plus haut). Dans les conditions où la distribution et l'utilisation de sel iodé sont réalisables, l'efficacité des programmes d'encouragement de l'enrichissement et de la consommation du sel iodé est bien établie. Ailleurs, la régulation de l'iode au moyen d'injections ou par voie orale s'est aussi révélée efficace (Hetzl et al., 1987).

Fer

Anémie ferriprive maternelle et issue de la grossesse

Il y a des raisons de penser que l'anémie ferriprive augmente le risque d'accouchement avant terme et d'insuffisance pondérale à la naissance, mais pas les naissances d'enfants petits pour l'âge gestationnel

³ Les carences en micronutriments peuvent aussi être corrigées ou évitées en encourageant une plus grande diversité diététique ; cependant ces méthodes ne seront pas revues ici car il n'y a pas d'essais d'efficacité.

(Scholl et al., 1992). Nous n'avons pas été en mesure de trouver des essais d'efficacité démontrant que la supplémentation en fer au cours de la grossesse pouvait éviter l'insuffisance pondérale à la naissance. Deux revues de la littérature concernant les facteurs qui ont une incidence sur la croissance fœtale n'ont identifié que deux essais de supplémentation systématique en fer. Aucun des deux n'a permis de montrer un effet sur la taille à la naissance ou l'âge gestationnel, même si la supplémentation avait eu pour effet d'augmenter la ferritine sérique et les taux d'hémoglobine chez les mères (Gülmezoglu et al., 1997 ; de Onis et al., 1998).

Anémie ferriprive infantile et croissance physique

L'anémie ferriprive chez l'enfant est associée à un léger retard de croissance, qui pourrait être en rapport avec le rôle du fer dans le métabolisme, avec l'immuno-compétence (Chwang et al., 1988), ou pourrait être un effet de l'anémie ferriprive sur l'appétit (Levin et al., 1993). Plusieurs études ont révélé un effet positif de la supplémentation en fer sur la croissance des écoliers (Lawless et al., 1991 ; Chwang et al., 1988), mais une seule étude publiée portant sur des enfants d'âge préscolaire a pu être identifiée. Aukett et al. (1986) ont fourni des suppléments à des enfants anémiques de 17 à 19 mois pendant deux mois et ont observé un taux d'augmentation pondérale significativement plus élevé chez les enfants traités que chez les enfants du groupe contrôle.

De nombreuses études de l'impact de la supplémentation en fer sur l'anémie ferriprive chez les nourrissons et les enfants d'âge préscolaire ont montré qu'une supplémentation sous contrôle pendant deux à quatre mois élimine pratiquement l'anémie ferriprive dans les groupes sous traitement (Pollitt, 1993a ; Lozoff et al., 1991 ; Soewondo et al., 1989). Des périodes plus courtes de supplémentation sont moins efficaces. L'enrichissement en fer de la nourriture semble également être efficace. Autrefois, alors que l'anémie ferriprive constituait un problème assez courant dans la population pédiatrique des Etats-Unis d'Amérique, un grand nombre d'études ont montré l'efficacité des préparations pour nourrissons enrichies en fer pour corriger ou prévenir l'anémie ferriprive chez le nourrisson (Andelman & Sereb, 1966 ; Gorten & Cross, 1964 ; Marsh et al., 1959 ; Ross Laboratories, 1970). Une étude plus récente au Chili (Walter et al., 1993 ;

Une supplémentation en fer des nourrissons et des enfants d'âge préscolaire pendant 2 à 4 mois peut pratiquement éliminer l'anémie ferriprive.

Pizarro et al., 1991) a confirmé que les préparations pour nourrissons enrichies en fer et en céréales avaient des effets analogues.

Vitamine A

La carence en vitamine A chez les animaux de laboratoire entraîne une suspension de la croissance osseuse, une perte de poids et une perte de l'appétit (diverses références citées dans Levin et al. 1993 ; West et al., 1988). Un récent intérêt pour les effets de la carence en vitamine A sur la morbidité et la mortalité a donné lieu à de nombreux essais contrôlés d'intervention de supplémentation de la vitamine A chez les enfants d'âge préscolaire, certains d'entre eux utilisant la croissance physique comme mesure des résultats.

Un essai pratique d'enrichissement du glutamate de sodium par la vitamine A dans cinq villages tests et cinq villages contrôles en Indonésie n'a montré aucun effet sur la prise de poids, mais une tendance forte et constante de l'augmentation de la croissance linéaire parmi les enfants des villages tests (Muhilal et al., 1988). L'augmentation moyenne de la taille entre la mesure de base et la mesure en fin d'essai (après 11 mois) a été significativement plus élevée (environ 1 cm) chez les enfants des villages tests que chez les enfants des villages contrôles âgés de 1 et 2 ans, avec une tendance constante chez les enfants âgés de 3, 4 et 5 ans.

Par contraste, un essai communautaire randomisé (sans placebo) de supplémentation des enfants au moyen de la vitamine A à Aceh, Indonésie, a montré un effet sur l'augmentation pondérale chez les garçons sans montrer d'effet sur la croissance linéaire. L'augmentation annuelle moyenne du poids a été plus élevée chez les garçons des villages tests que dans les villages contrôles et les différences les plus marquées et les plus statistiquement significatives ont été observées chez les garçons de 4 et 5 ans, avec des effets analogues sur le périmètre brachial. On n'a pas observé de différences statistiquement significatives constantes dans la croissance pondérale chez les filles ou d'effet sur la croissance linéaire chez les filles ou les garçons. Les auteurs notent que ces résultats sexospécifiques sont compatibles avec l'observation d'un effet plus important de la supplémentation en vitamine A sur la mortalité chez les garçons (West et al., 1988).

Trois essais contre placebo en double aveugle de supplémentation en vitamine A n'ont pas montré d'effet systématique sur la croissance physique, alors même que les niveaux de rétinol sérique étaient améliorés. En Inde, les augmentations annuelles moyennes de la croissance pour la taille, le poids et le périmètre brachial n'étaient pas différentes dans les groupes d'enfants d'âge préscolaire traités à la vitamine A ou contrôles (Ramakrishnan et al., 1995). Des essais

au Ghana, dont le but était d'évaluer l'effet sur la morbidité et la mortalité, comportaient également des mesures de la taille et du poids. Les effets sur la croissance linéaire et pondérale n'étaient pas concordants et le seul résultat statistiquement significatif était une prise de poids moyenne de 3 grammes par mois de moins chez les enfants de plus de 36 mois ayant reçu un supplément, mais ce résultat n'a probablement pas de signification fonctionnelle (Kirkwood et al., 1996). De même, un essai de supplémentation en vitamine A chez des nourrissons et des enfants d'âge préscolaire en Chine n'a montré aucun effet marqué sur la croissance (Lie et al., 1993).

Si des mécanismes tant directs qu'indirects (par le biais de la morbidité) peuvent être proposés pour expliquer comment le bilan de la vitamine A chez l'enfant peut avoir une influence sur la croissance physique, les données recueillies à ce jour ne montrent pas d'effet cohérent. Il convient de noter que ces essais ne comprennent généralement pas les enfants gravement malnutris ou souffrant d'une grave carence en vitamine A.

Les études citées ci-dessus, tout comme d'autres essais au moyen de la vitamine A, ont démontré l'efficacité de la supplémentation pour améliorer le bilan vitaminique A, même si l'on n'observe aucun effet sur la croissance. Il existe toute une série d'avantages importants qui justifient la mise en œuvre à grande échelle des interventions destinées à améliorer le bilan de la vitamine A, notamment une baisse dans la prévalence de la xérophtalmie, dans la mortalité infantile ainsi que des réductions du risque de maladie grave. S'il n'est à ce jour pas possible de préconiser des interventions au moyen de la vitamine A pour améliorer la croissance, cela ne signifie pas que ces programmes ne constituent pas un investissement utile pour améliorer la santé et la survie de l'enfant.

Zinc

Une récente méta-analyse des résultats obtenus lors d'essais de supplémentation en zinc chez des enfants (Brown et al., 1998) a relevé que la supplémentation a des effets modestes mais hautement significatifs sur la taille (0,22 écart type) et sur le poids (0,26 écart type). Les 25 études incorporées dans l'analyse sont des essais communautaires et cliniques aux protocoles d'intervention appropriés, dans des pays développés et en développement, et comprenant des études sur des nourrissons de faible poids de naissance, des enfants

Les interventions visant à améliorer le bilan de la vitamine A réduisent la prévalence de la xérophtalmie, abaissent la mortalité infantile et réduisent le risque de maladie grave.

d'âge préscolaire et des écoliers, mais excluant les adolescents.

L'effet de la supplémentation en zinc sur la taille n'a été relevé que dans les interventions avec des groupes d'enfants dont le score Z moyen initial pour la taille était inférieur à -2,0, c.-à-d. modérément malnutris. Dans ces sous-groupes d'enfants à la croissance retardée, l'amélioration moyenne de la taille est considérable (0,49 écart type). L'effet le plus important sur le poids a été relevé dans les groupes dont les concentrations initiales du zinc dans le plasma étaient faibles. Les auteurs concluent « qu'il existe maintenant suffisamment d'informations montrant que les programmes destinés à augmenter le bilan du zinc devraient être considérés comme intervention possible pour améliorer la croissance des enfants dans les situations où les taux de retard de croissance sont élevés et/ou les concentrations plasmatique du zinc sont faibles » (Brown et al., 1998). L'UNICEF (1993) estime également que la supplémentation en zinc peut améliorer la croissance chez des enfants dont la consommation ou le bilan du zinc sont insuffisants.

Les effets de la supplémentation en zinc au cours de la grossesse ont également été examinés. Il existe quatre essais randomisés, regroupant un total de 1400 femmes. Les données recueillies ne fournissent pas d'arguments convaincants en faveur d'une supplémentation systématique en zinc pendant la grossesse (de Onis et al., 1998). D'autres études sont nécessaires dans des communautés à haut risque de carence en zinc, ainsi que dans des populations des pays en développement où la croissance fœtale médiocre est répandue.

La supplémentation est utile pour accroître l'apport en zinc dans les groupes vulnérables, bien que la meilleure forme (il existe plusieurs sels de zinc) et la fréquence restent à déterminer. Les données concernant l'enrichissement en zinc ou les meilleures denrées alimentaires à enrichir sont rares. Des questions importantes devront être résolues en ce qui concerne la biodisponibilité du zinc et d'autres micronutriments dont la biodisponibilité peut être modifiée par le zinc (UNICEF, 1993).

En résumé, les données concernant les bénéfices pour la croissance physique d'une correction des

carences en micronutriments sont inégales. La prévention du nanisme et du crétinisme par une supplémentation en iode avant la naissance est irréfutable. Il y a des preuves solides d'un effet du

zinc sur la croissance, dans les situations où les retards de croissance sont fréquents et/ou les concentrations plasmatiques du zinc sont faibles. Il est aussi probable

que la supplémentation en fer ait un effet, peut-être en améliorant l'appétit. Cependant, Allen (1994) a examiné la littérature concernant les influences de la nutrition sur la croissance linéaire et conclut qu'aucun supplément nutritionnel pris séparément (y compris les suppléments énergétiques, protéiques ou divers micronutriments)

n'avait d'effet important et systématique sur la croissance linéaire. Elle identifie plusieurs facteurs liés à la conception des essais et au choix de l'échantillon qui pourraient contribuer à expliquer le manque de résultats probants, mais fait

observer que la supplémentation devrait avoir un effet si un nutriment particulier avait un effet limitatif sur la croissance. Pour conclure, elle suggère qu'une croissance médiocre pourrait être une conséquence de carences multiples, qui se produisent lorsque les enfants ont un régime alimentaire de qualité médiocre.

Une croissance médiocre pourrait être une conséquence de carences multiples, qui se produisent lorsque les enfants ont un régime alimentaire de qualité médiocre.

Education nutritionnelle pour améliorer l'allaitement maternel et l'alimentation de complément

Depuis le début des années 1960, les idées concernant les interventions d'éducation nutritionnelle en faveur des jeunes enfants ont beaucoup évolué. Autrefois, l'éducation nutritionnelle insistait sur l'information concernant les aliments appropriés et la communication concernant les pratiques alimentaires se limitait généralement aux pratiques d'hygiène dans la préparation de la nourriture. Plus récemment, l'éducation nutritionnelle s'est davantage penchée sur les pratiques alimentaires, car on connaît de mieux en mieux l'importance de ces pratiques sur la consommation des nutriments.

Education nutritionnelle et croissance physique

Les données fournies par les essais d'éducation nutritionnelle, notamment la promotion de l'allaitement maternel et l'amélioration des pratiques de l'alimentation complémentaire, montrent que les interventions d'éducation peuvent avoir une incidence sur la croissance physique. Une étude au Bangladesh a évalué comment l'éducation nutritionnelle dispensée par des volontaires communautaires influait sur le régime alimentaire et la croissance des nourrissons (Brown et al., 1992). Sur cinq mois, les enfants des villages de l'intervention ont pris en moyenne 460 grammes (0,46 écart type) de plus (poids pour l'âge) que les enfants

La supplémentation en zinc peut avoir des effets modestes mais hautement significatifs sur la taille et le poids.

des villages contrôles. Un pourcentage significativement plus élevé d'enfants dans les villages contrôles sont devenus gravement malnutris, ce qui démontre l'effet préventif de l'éducation nutritionnelle. La quantité d'aliments protéiques et énergétiques fournie aux enfants s'est améliorée dans le groupe d'intervention et abaissée dans le groupe contrôle. Si l'unité de randomisation était le village, l'unité d'analyse était l'individu. Etant donné cette caractéristique du protocole d'étude, il est plus difficile d'attribuer les avantages acquis à l'effet de l'intervention. Cependant, l'étude fournit des données importantes sur l'effet positif que peut avoir l'éducation nutritionnelle sur la croissance physique, même dans un contexte de pauvreté, de sous-nutrition et d'infection chroniques.

Les évaluations des interventions d'éducation nutritionnelle mesurent souvent l'impact sur les connaissances et les pratiques des personnes chargées des enfants dans le domaine de l'alimentation infantile, mais elles donnent peu d'information concernant l'effet sur la croissance physique. Toutefois, Ashworth et Feachem (1985) ont examiné des données provenant de 12 pays en développement et relevé des signes prometteurs dans le fait que des programmes d'éducation nutritionnelle bien conçus et exécutés peuvent améliorer l'état nutritionnel des jeunes enfants, même dans des communautés pauvres. Ils suggèrent que, malgré les défauts des protocoles d'évaluation, tout laisse à penser que l'éducation nutritionnelle peut être efficace, en particulier si les messages appropriés sont diffusés par des personnels locaux par le biais de la communication interpersonnelle, renforcée par l'action des médias.

Une étude récente de Caulfield et al. (1998) vient à l'appui des conclusions d'Ashworth et Feachem. Ces auteurs ont examiné les résultats de cinq essais d'efficacité en situation contrôlée et de 16 évaluations

Une bonne éducation nutritionnelle utilise la communication interpersonnelle des personnels locaux, renforcée ultérieurement par les médias.

réelle de programmes d'éducation nutritionnelle destinés à des enfants de 0 à 3 ans et réalisés pour la plupart après 1985. Ils ont abordé les deux questions suivantes : (1) Dans des conditions de recherche très contrôlées, quelles sont les améliorations qui ont été apportées dans le régime alimentaire et la croissance des nourrissons ? et (2) Quelles sont les améliorations qui ont été apportées dans le régime alimentaire et la croissance des nourrissons par les programmes dans les pays en développement ? Leurs conclusions sont les suivantes : « Malgré la variabilité des résultats, la majorité des essais et des programmes ont amélioré les taux de croissance de 0,10 à 0,50 écart

type » (Caulfield et al., 1998). Les cinq essais d'efficacité (Guatemala, Colombie, Jamaïque, Indonésie et Bangladesh) sont parvenus à augmenter l'apport énergétique fourni par des aliments autres que le lait maternel de 70 à 300 kcal/j. L'augmentation totale de l'apport alimentaire a été moins élevée, car le lait maternel a diminué au fur et à mesure que la consommation d'autres aliments augmentait (Caulfield et al., 1998). A la fin des interventions, les améliorations dans l'état nutritionnel allaient de 0,25 à 0,46 écart type pour ce qui est du poids pour l'âge et de 0,4 à 0,35 écart type pour ce qui est de la taille pour l'âge. Des améliorations analogues ont été observées dans les essais d'efficacité en situation réelle, tant pour ce qui est de l'apport alimentaire que des changements dans la taille et le poids.

Éducation nutritionnelle et pratiques alimentaires

L'allaitement maternel est la pratique alimentaire la plus largement et la plus vivement encouragée. Les évaluations des interventions en faveur de l'allaitement maternel ont davantage examiné leur capacité à améliorer les comportements liés à l'allaitement que leur effet sur la croissance physique (Pinstrop-Anderson et al., 1993 ; Huffman & Steel, 1995 ; Feachem & Koblinsky, 1984). Zeitlin (1996) mentionne des études descriptives dans lesquelles des comportements spécifiques (p. ex. fréquence de l'allaitement, interruption des autres activités pour donner le sein, câlins et interaction avec l'enfant au cours de la tétée) sont positivement corrélés avec des mesures de la croissance du nourrisson. Les avantages de l'allaitement maternel à l'exclusion d'autres méthodes dans le premier âge pour réduire la mortalité et la morbidité ont été clairement démontrés (Huffman & Steel, 1995). Il est donc probable que la promotion de l'allaitement maternel ait un effet sur la croissance de l'enfant.

Dans leur examen des programmes d'éducation nutritionnelle, Caulfield et al. (1998) identifient certains des facteurs importants qui contribuent au succès d'un programme. Premièrement, les programmes qui marchent sont des programmes complets qui s'adaptent aux besoins variables du nourrisson et du jeune enfant. Deuxièmement, ils s'appuient sur les pratiques locales courantes. Troisièmement, ils décrivent non seulement ce qu'il faut donner aux nourrissons mais aussi comment le faire. Si le protocole des études ne permet pas de distinguer les effets des changements de comportement dans les pratiques des changements dans les aliments, plusieurs projets ont identifié avec succès les pratiques qui pourraient constituer des obstacles à un bon apport alimentaire. Les messages élaborés pour changer ces pratiques utilisent comme agent de motivation les aspirations des parents pour leurs enfants, la fréquence des repas, l'utilisation d'un

bol spécial, la surveillance des repas, la patience et la persistance, et la poursuite du repas même lorsque l'enfant semble rassasié.

Les bons programmes d'éducation nutritionnelle s'appuient sur une approche à plusieurs facettes, comprenant la promotion de l'allaitement maternel, l'édu-

cation concernant les aliments de complément, et les recommandations sur la manière de nourrir les enfants.

En résumé, il semble que l'éducation nutritionnelle puisse améliorer l'apport en nutriments et la croissance physique chez les jeunes enfants et l'une des

composantes importantes de ces programmes semble être de se fixer non seulement sur les aliments, mais également sur les pratiques alimentaires.

Les programmes d'éducation nutritionnelle qui marchent s'adaptent aux besoins changeants du nourrisson et du jeune enfant, s'appuient sur les pratiques locales courantes, et décrivent non seulement ce qu'il faut donner aux nourrissons, mais aussi comment le faire.

Production d'aliments de complément pour le jeune enfant

Le concept des *aliments de complément*, des *aliments de sevrage* ou des *préparations spéciales* se réfère à une classe d'aliments pour les nourrissons et les jeunes enfants qui ne font pas partie du régime alimentaire habituel de la famille. Ces aliments peuvent être préparés à la maison, dans la communauté ou dans le commerce (Mitzner et al., 1984). L'utilisation de mélanges spécialement préparés pour la récupération des enfants malnutris a été testée par des essais cliniques d'efficacité (Scrimshaw, 1980). Cependant, on a moins systématiquement évalué les conditions dans lesquelles les différents types de préparations spéciales sont appropriés. Par exemple, on critique les aliments de complément de fabrication commerciale, car ils ne constituent pas une solution viable dans les pays en développement, les familles les plus démunies n'étant pas en mesure de se les procurer (Orr, 1997 ; Wise, 1980 ; Heimendinger et al., 1981). Par ailleurs, Scrimshaw (1980) note que l'*Incaparina*, l'une des préparations spéciales les plus connues, a été conçue pour « offrir une boisson possédant l'équivalent nutritionnel du lait, sous une forme culturellement acceptable, à un coût aussi bas que possible pour un secteur de la population au faible pouvoir d'achat, laissant aux autres programmes la tâche d'atteindre la tranche de la population qui ne peut se procurer des aliments de sevrage. »

L'évaluation des aliments complémentaires de fabrication commerciale devrait se faire en deux temps :

premièrement, il faut estimer la réussite de la mise à disposition du produit et deuxièmement, il faut appliquer des indicateurs de la baisse de prévalence de la sous-nutrition parmi les utilisateurs choisis. Nous n'avons pas été en mesure d'identifier des études portant sur ces aliments et comportant ces deux étapes.

Caulfield et al. (1998) ont résumé quelques-unes des interventions d'éducation nutritionnelle qui sont parvenues à élaborer de nouvelles recettes fondées sur des produits localement disponibles, utilisant avec les bénéficiaires potentiels du programme une technique de recherche formatrice et des essais des recettes (Dickin et al., 1997). Ces projets ont identifié sur place des aliments susceptibles de fournir une nourriture plus riche en nutriments et pour un coût modeste. Selon les rapports de projets, les mères étaient généralement disposées à essayer ces nouveaux aliments aussi longtemps que leurs enfants montraient une réaction positive. Le temps disponible pour la préparation des aliments et leur coût ont été identifiés comme des facteurs s'opposant à une utilisation durable de ces produits (Caulfield et al., 1998).

Suivi et promotion de la croissance physique

Le suivi et la promotion de la croissance se rapportent aux interventions nutritionnelles qui ne se contentent pas de mesurer la croissance des enfants et d'établir des fiches de croissance, mais qui utilisent l'information concernant la croissance physique pour conseiller les parents et les motiver à agir pour améliorer la croissance. Le suivi de la croissance sans une composante de conseil a peu de chances d'avoir un effet direct sur la croissance. Il convient d'évaluer l'ensemble « suivi et promotion de la croissance ». Malheureusement, la plupart des programmes de suivi et de promotion de la croissance ont été axés sur la mesure du poids et l'établissement des fiches de croissance et il n'est donc pas surprenant que les évaluations n'aient relevé que peu d'effet sur la croissance physique. Le suivi de la croissance est un outil destiné à la prise de décisions sur les interventions et il n'aura une chance d'influencer la croissance de l'enfant que dans la mesure où il

En tant qu'instrument d'enseignement, les activités de suivi et de promotion de la croissance peuvent :

- **Accroître la sensibilisation et les connaissances des mères et des agents de santé en ce qui concerne l'importance de la croissance physique et des pratiques favorisant la croissance, encourageant ainsi des modifications du comportement.**
- **Améliorer l'efficacité des programmes en ciblant les interventions et en créant un point focal.**

augmente la communication et les actions visant à améliorer la croissance physique (Griffiths et al., 1996).

Ruel (1995) a établi le cadre théorique, les divers objectifs et la preuve de l'impact du suivi et de la promotion de la croissance. Elle a découvert que ces programmes pouvaient être un outil d'enseignement utile, en particulier dans les études à assise communautaire, plutôt que dans des situations cliniques, mais que rares sont les données indiquant que le dépistage effectué au moyen du suivi de croissance a un bon rapport coût-efficacité ou que le suivi de la croissance était approprié pour évaluer la prévalence de la sous-nutrition ou pour évaluer les programmes. En tant qu'intervention de santé publique, le suivi de la croissance est généralement mis en œuvre sans être soumis au préalable à des essais d'efficacité (Stade 7 de la séquence de recherche définie par de Zoysa et al., 1998 et présentée au Chapitre 2). Par conséquent, les conclusions de Ruel sont principalement fondées sur des évaluations de l'efficacité en situation réelle des programmes. Il est donc difficile de déterminer si les problèmes résident dans les concepts fondamentaux ou dans la manière dont ces concepts ont été appliqués.

Des études visant à tester le premier mécanisme ont montré que le suivi de la croissance facilite la sensibilisation des agents de santé quant à l'importance de la croissance physique comme indicateur du bien-être de l'enfant. Il facilite aussi la sensibilisation des mères (Ruel et al., 1990) lorsque des fiches de croissance appropriées sont utilisées et qu'il s'accompagne d'une éducation nutritionnelle adéquate. Au Lesotho, ce sont les mères dont les connaissances initiales étaient les plus limitées qui ont le plus bénéficié d'une éducation nutritionnelle ajoutée au suivi de la croissance (Ruel & Habicht, 1992). Étant donné l'ampleur des investissements dans les programmes de suivi de la croissance, il est surprenant de constater le peu de recherches qui ont été consacrées à découvrir dans quelle mesure cette activité modifie les connaissances des parents.

Une seule étude a examiné la question du suivi et de la promotion de la croissance dans l'amélioration de l'efficacité des programmes, en ciblant les interventions et en créant un point focal (George et al., 1993). Malheureusement, dans cette étude, les deux groupes se sont améliorés et le rôle du suivi et de la promotion de la croissance en tant qu'intervention visant à améliorer les services dans des circonstances normales n'a pas pu être mis en lumière.

Effet des autres types d'interventions sur la croissance physique

Outre les interventions principalement axées sur la nutrition et la croissance physique, il existe d'autres types d'interventions qui peuvent avoir des effets sur

la croissance physique et/ou le développement psychologique de l'enfant. Ces effets sont souvent moins directs et peuvent ne pas être considérés comme les objectifs prioritaires de ces interventions. C'est pourquoi il arrive que les résultats individuels d'un enfant ne soient pas mesurés, quand bien même on suppose que des effets positifs suivront les améliorations apportées dans la sécurité alimentaire, les soins de santé, l'assainissement ou le revenu des personnes responsables des enfants.

Les effets de ces interventions étant moins directs, ils seront plus brièvement examinés ici. Des revues de questions détaillées ont été préparées concernant toute une série d'interventions et d'approches en rapport avec la nutrition, la croissance physique et le développement psychologique de l'enfant (CAC/SCN, 1991b ; Pinstrup-Anderson et al., 1993 ; Pinstrup-Anderson et al., 1995 ; Kennedy & Alderman, 1987 ; Myers, 1992 ; Young, 1996). Les sections qui suivent constituent un échantillon des données disponibles sur l'effet d'une variété d'interventions, qui sont soit intersectorielles soit hors des secteurs habituels de la nutrition ou du développement de l'enfant et qui ont été évaluées pour leur effet sur l'évolution de la croissance physique et/ou du développement psychologique. Cette discussion porte aussi bien sur les évaluations d'efficacité en situation contrôlée que d'efficacité en situation réelle des programmes. Certaines des interventions visent les familles alors que d'autres se déroulent à l'échelon communautaire.

Interventions de lutte contre la maladie

Amélioration de l'eau et de l'assainissement

Un meilleur approvisionnement en eau devrait influencer la croissance physique en abaissant l'incidence des maladies diarrhéiques. Pourtant, bien peu d'études ont effectivement mesuré cet effet. Parmi celles qui l'ont fait, deux études n'ont relevé aucun effet sur l'état nutritionnel de l'enfant à la suite d'une amélioration de l'approvisionnement en eau. Au Malawi, la croissance des enfants dans les familles bénéficiant d'un système d'adduction d'eau n'était pas meilleure que dans les familles utilisant les sources d'eau traditionnelles, affirme une étude qui a évalué l'anthropométrie des enfants un an avant et un an après l'introduction de l'amenée d'eau (Lindskog et al., 1987). Au Bangladesh, une intervention sur l'eau et l'assainissement (pompes à main, latrines, éducation à l'hygiène) a abaissé l'incidence de la diarrhée parmi les enfants de moins de 5 ans mais n'a eu aucun effet sur la croissance physique (Hasan et al., 1989). Les indicateurs d'utilisation de l'eau et des latrines n'avaient pas de corrélation significative avec l'état nutritionnel des enfants.

Par ailleurs, dans une étude de plausibilité menée dans des villages du Lesotho ayant accès à des sources

d'eau améliorées, Esrey et al. (1988) comparent des enfants dont les familles utilisaient exclusivement un approvisionnement en eau amélioré à des enfants dont les familles utilisaient diverses sources d'eau. Les différences dans l'utilisation de l'eau n'avaient que peu d'impact sur la croissance physique des nourrissons, probablement parce qu'ils étaient allaités. Parmi les enfants de 13 à 60 mois, l'utilisation exclusive d'une eau améliorée a entraîné sur six mois une augmentation moyenne du poids de 235 grammes et de la taille de 0,4 cm de plus que parmi les utilisateurs de plusieurs sources d'eau. Les auteurs estiment que l'on peut s'attendre, sur les cinq premières années de la vie, à une amélioration de la croissance de 4,4 cm et 2,3 kg et montrent qu'il faut associer l'amélioration de l'eau à l'éducation pour la santé afin d'encourager l'utilisation exclusive de l'eau pure pour la boisson et la cuisine, ainsi qu'à des activités d'entretien visant à garantir un fonctionnement régulier du système d'adduction d'eau.

Un examen approfondi des interventions en matière d'hygiène, menée au cours de années 1980, conclut que la plupart des évaluations n'ont relevé que peu d'effets sur la diarrhée ou d'autres facteurs connexes (Feachem & Koblinsky, 1984). Mais plus récemment, une intervention à assise communautaire visant à améliorer les pratiques d'hygiène dans le Bangladesh rural est parvenue à réduire les taux de diarrhée et la prévalence de l'insuffisance pondérale grave dans le village de l'intervention (Ahmed et al., 1993). Au Kenya, un essai d'intervention communautaire, utilisant une méthode simple de désinfection de l'eau de boisson par le soleil, a relevé une réduction importante de la morbidité imputable à la diarrhée (Conroy et al., 1996).

Les services médicaux et la vaccination

Un essai d'intervention à Narangwal, Inde, a comparé l'effet sur la croissance, la morbidité et la mortalité infantiles des services de nutrition et de la prise en charge médicale (vaccination et traitement des maladies), pris séparément et en association (Kielman et al., 1978). Les interventions ont été attribuées à l'échelon communautaire, mais semble-t-il pas de manière aléatoire, si bien que les résultats doivent être interprétés dans la perspective d'un éventuel biais de sélection.

Le poids des enfants à 17 mois et plus était significativement plus élevé chez les enfants qui bénéficiaient de services nutritionnels (avec ou sans prise en charge médicale) que chez les enfants ne bénéficiant que d'une prise en charge médicale. Pourtant, cette dernière à elle seule a également un impact important sur l'augmentation pondérale des sujets par rapport aux contrôles. Les résultats sont analogues pour la taille, pour laquelle l'effet de l'intervention nutritionnelle était significativement plus grand que chez les contrôles, et un effet intermédiaire pour la prise en

charge médicale. Ces résultats montrent que les efforts entrepris dans le domaine médical pour lutter contre les infections peuvent avoir une influence positive sur la croissance physique.

Huffman et Steel (1995) ont examiné les travaux concernant l'effet des interventions de survie de l'enfant sur la nutrition. Il y a des raisons de penser que la gestion diététique des interventions de lutte contre la maladie peuvent améliorer l'allaitement et les pratiques alimentaires pendant et après la maladie, mais les auteurs n'ont identifié aucune évaluation de programme à grande échelle ayant mesuré un impact sur la croissance physique. Malgré l'impact des maladies diarrhéiques et des infections respiratoires aiguës sur les troubles de la croissance, les auteurs n'ont trouvé aucune étude ayant évalué les interventions de prévention ou de traitement de ces maladies dans la perspective de leur effet sur l'état nutritionnel ou la croissance de l'enfant.

Trois études ont examiné la vaccination contre la rougeole et la nutrition ou le statut anthropométrique. Des enfants en Gambie, au Zaïre et en Haïti ont été évalués avant et après la vaccination et les enfants vaccinés ont été comparés à des enfants qui n'avaient pas reçu leur vaccin au moment prévu. Si la vaccination contre la rougeole peut paraître apte à améliorer la croissance physique, étant donné l'importance de la perte pondérale associée à la rougeole, la proportion des enfants qui ont contracté la rougeole est trop faible pour montrer des différences de poids significatives. Il n'est donc pas surprenant de n'observer aucun effet (Huffman & Steel, 1995).

Interventions visant à améliorer l'éducation des mères

Il existe de nombreuses études montrant de manière significative l'association entre l'éducation des femmes et la santé et l'état nutritionnel des enfants. Cet effet peut être plus important dans certaines conditions. Une étude épidémiologique a montré que l'éducation maternelle est positivement associée à la croissance de l'enfant dans les ménages dont les ressources économiques sont faibles mais pas précaires. Cependant, lorsque les ressources économiques familiales sont précaires, l'éducation de la mère n'est plus associée à une meilleure croissance physique (Reed et al., 1996). Mais il n'existe pas d'études prospectives visant à examiner les effets de l'éducation des mères sur la santé et l'état nutritionnel de leurs enfants.

Interventions visant à augmenter la sécurité alimentaire des ménages

Comme on l'a vu plus haut, les interventions destinées à changer l'approvisionnement alimentaire des familles ont moins d'effet sur la croissance que la

supplémentation alimentaire directe, car le lien causal avec la consommation et la croissance est plus distant. Cependant, il y a des raisons de penser que les interventions sur la famille ou au niveau de la communauté peuvent avoir des effets positifs. En voici quelques exemples.

Subventions en faveur de l'alimentation

Aux Philippines, on a observé que les subventions en faveur de l'alimentation avaient un effet positif sur le poids pour l'âge et la consommation énergétique et protéique d'enfants d'âge préscolaire (Garcia & Pinstrup-Anderson, 1987), et les données d'une étude au Kerala, Inde semblent montrer que des rations alimentaires subventionnées avaient amélioré le poids des enfants par rapport à l'âge (Kumar, 1979, cité dans Pinstrup-Anderson et al. 1993). Kennedy et Alderman (1987) mentionnent plusieurs exemples de l'effet positif des subventions sur l'augmentation de la nourriture et de la consommation calorique des ménages, mais ils n'ont trouvé que peu d'information concernant l'effet sur les individus.

Nourriture contre travail

Kennedy et Alderman (1987) ont examiné les données concernant l'impact des programmes offrant de la nourriture contre du travail, et notent que leurs buts premiers ont souvent été la création d'emplois et le développement de l'infrastructure rurale, plutôt que l'amélioration de la nutrition. Ils ont relevé des données limitées pour ce qui est de l'impact sur la consommation alimentaire des ménages et ne citent qu'une étude ayant observé un effet positif sur les mesures anthropométriques de l'enfant. Le peu d'impact relevé est peut-être lié à la brève durée de la plupart des programmes « nourriture contre travail » et au fait que la nourriture est parfois vendue par les participants plutôt que consommée, et souvent à un prix inférieur au salaire habituellement offert pour le travail. Les auteurs concluent que si ces programmes peuvent efficacement combattre les pénuries saisonnières de travail et de nourriture, ils ne représentent pas une solution à long terme et rien ne prouve qu'un paiement en nourriture plutôt qu'en liquide soit plus utile pour résoudre des problèmes nutritionnels.

Production agricole

L'impact nutritionnel des interventions en faveur de l'agriculture est examiné dans les travaux de Pinstrup-Anderson et al. (1993) et de Kennedy et Alderman (1987). En général, les études qui évaluent l'état nutritionnel de l'enfant montrent que cet impact tend à être limité. Les résultats des programmes visant à accroître les cultures de rapport sont mitigés ; certains

notent un impact positif sur l'état nutritionnel des enfants, alors que d'autres rapportent des effets négatifs ou nuls (Kennedy & Garcia, 1993). L'un des principaux facteurs de ces différences de résultats est le contexte de l'intervention. Lorsque les bénéficiaires de la culture de rapport vont aux propriétaires ou aux gérants des plantations, on peut supposer qu'il y aura peu d'avantages pour les ouvriers. Au contraire, lorsque les bénéficiaires vont aux familles qui travaillent la terre, les résultats sont plus positifs, mais restent parfois limités si les fonds qui étaient jusqu'alors attribués aux femmes sont réorientés vers les hommes des familles (Engle, 1993).

Il existe peu d'évaluations systématiques de l'effet des interventions en faveur des jardins familiaux sur la consommation alimentaire ou l'état nutritionnel des enfants dans les familles à faible revenu (Kennedy & Alderman, 1987, citant une étude non publiée de Brownrigg, 1987). Le jardinage familial, associé à une campagne diversifiée d'éducation nutritionnelle, a produit des différences significatives dans le bilan de la vitamine A chez de jeunes enfants (Smitasiri & Dhanamitta, 1996). Certains rapports affirment relever un impact sur la variété alimentaire et la consommation de micronutriments, mais aucun n'a relevé d'effet sur la croissance physique.

Programmes de crédit

Les programmes de micro-entreprise et de crédit, notamment ceux qui s'adressent aux femmes, sont souvent supposés avoir un effet positif sur la santé et la nutrition de l'enfant, grâce à l'augmentation des revenus maternels. La seule étude qui utilise les mesures anthropométriques comme résultats attendue utilise un protocole de plausibilité économétrique pour analyser les données provenant de trois programmes de crédit au Bangladesh, y compris la Grameen Bank (Pitt & Khandker, 1996). Si les auteurs relèvent des effets positifs sur les indicateurs relatifs au revenu, au capital et à la consommation, ils n'ont pas observé d'impact sur les mesures anthropométriques des garçons ou des filles (de moins de 10 ans). Mais ils notent que les mesures anthropométriques ont été faites sur un sous-échantillon de telle sorte que le protocole était moins en mesure de repérer les différences. Les crédits destinés aux femmes tendent à avoir davantage d'effet sur le comportement des ménages que le crédit destiné aux hommes, sauf pour ce qui est de l'utilisation des contraceptifs et de la fécondité. Le crédit de la Grameen Bank destiné aux femmes a eu un effet positif important sur l'éducation des filles.

Les données suggèrent aussi que les programmes qui intègrent le crédit dans l'éducation sanitaire et nutritionnelle ont un effet positif, mais aucun rapport n'a été trouvé concernant des interventions dotées de protocoles suffisants pour démontrer cette relation.

Effacité en situation réelle des programmes nutritionnels

Il existe plusieurs études approfondies des programmes nutritionnels (Gwatkin et al., 1980 ; USAID, 1989 ; CAC/SCN, 1991 ; CAC/SCN, 1996), c'est pourquoi seuls les résultats les plus marquants seront résumés ici. L'efficacité en situation réelle dans l'amélioration de la nutrition de l'enfant a été démontrée dans un grand nombre de programmes de nutrition gouvernementaux et non gouvernementaux à grande échelle, dont le Programme nutritionnel intégré du Tamil Nadu, en Inde, le Programme nutritionnel Iringa en Tanzanie, le Programme national d'amélioration de la famille (UPGK) en Indonésie, le Programme de nutrition et de soins de santé primaires en Thaïlande, le Programme d'éducation nutritionnelle appliquée en République dominicaine (CAC/SCN, 1991 ; USAID, 1989 ; Pelletier & Shrimpton, 1994). Si certains programmes nutritionnels fructueux sont de taille relativement modeste, les autres sont de vastes programmes portant sur tout un état ou sur tout un pays et qui durent depuis des années. Des programmes de supplémentation en micronutriments et/ou d'enrichissement des aliments, tels que ceux de l'Inde, de la Bolivie, de la Chine, de l'Indonésie et du Népal, se sont également révélés efficaces (Hetzel, 1989 ; USAID, 1989).

Bien qu'un nombre limité d'évaluations aient démontré des effets nettement imputables à des activités nutritionnelles spécifiques, un rapport du CAC/SCN (1996) reconnaît que la plupart des programmes nutritionnels à grande échelle sont en mesure de réduire la prévalence de la sous-nutrition modérée et grave d'au moins 1 à 2 pour cent par année dans de grandes populations.

Les composantes des programmes nutritionnels de grande envergure sont relativement constantes dans tous les pays et comprennent généralement un mélange d'activités d'éducation nutritionnelle, de services de santé, et de supplémentation alimentaire ou de jardins familiaux destinés à améliorer l'approvisionnement alimentaire des ménages (CAC/SCN, 1991). Les stratégies d'interventions nutritionnelles fondamentales sont maintenant assez bien formulées et s'il n'existe pas un ensemble unique d'interventions optimales pour toutes les situations, les approches connues peuvent être adaptées à des contextes très divers. Les comparaisons entre les programmes suggèrent que les

processus de planification et de mise en œuvre ainsi que la qualité du personnel sont plus importants pour l'efficacité dans les situations réelles que le contenu spécifique ou le type de l'intervention (USAID, 1989 ; CAC/SCN, 1991). Il convient de tempérer cette conclusion, en sachant qu'il n'existe pas un nombre suffisant de programmes bien gérés pour permettre des comparaisons entre l'efficacité relative des différents types d'intervention dans les situations réelles.

L'efficacité des programmes dans les situations réelles est liée à des caractéristiques essentielles, notamment :

- La conscience de l'importance et de l'ampleur des problèmes nutritionnels.
- L'utilisation de l'information pour le plaidoyer et la planification.
- La mobilisation et la participation communautaires.
- La formation et le soutien du personnel, y compris les agents de nutrition communautaires.
- L'estimation des besoins.
- Les objectifs programmatiques (impliquant toutes les parties intéressées) qui guident la planification et la mise en œuvre.
- Une gestion et un encadrement efficaces (USAID, 1989 ; CAC/SCN, 1991 ; Jonsson, 1995, cité dans CAC/SCN, 1996).

La plupart des personnes qui se sont livrées à des revues de questions (CAC/SCN ; 1996 ; Jonsson, 1995 ; CAC/SCN, 1991 ; USAID, 1989) estiment qu'une réelle appropriation par la communauté et sa participation dans la prise de décisions, la planification et la mise en œuvre sont d'une importance capitale. Avec l'expérience et l'analyse, on comprend mieux aujourd'hui les stratégies susceptibles de renforcer le rôle de la communauté. On reconnaît aussi que les activités tant communautaires que centralisées possèdent des mérites différents et complémentaires et qu'un mélange d'approches a des chances d'être plus efficace (CAC/SCN, 1996).

Parmi d'autres questions plus spécifiques liées au personnel, à l'encadrement et à la gestion, on peut noter :

- Une définition précise des tâches.
- Des charges de travail supportables pour le personnel et les cadres de première ligne.
- Des rapports employé/client et cadre/employé raisonnables.
- Une combinaison de personnel existant, de personnel nouveau et d'agents communautaires recrutés sur place.

Les processus de planification et de mise en œuvre des programmes ainsi que la qualité du personnel sont plus importants pour l'efficacité en situation réelle des programmes que le contenu spécifique ou le type de l'intervention.

compréhendent généralement un mélange d'activités d'éducation nutritionnelle, de services de santé, et de supplémentation alimentaire ou de jardins familiaux destinés à améliorer l'approvisionnement alimentaire des ménages (CAC/SCN, 1991). Les stratégies d'interventions nutritionnelles fondamentales sont maintenant assez bien formulées et s'il n'existe pas un ensemble unique d'interventions optimales pour toutes les situations, les approches connues peuvent être adaptées à des contextes très divers. Les comparaisons entre les programmes suggèrent que les

- Un système d'information gestionnaire permettant de fournir à tous les niveaux l'information nécessaire pour le suivi, l'évaluation et la prise de décisions (CAC/SCN, 1991 ; Pelletier & Shrimpton, 1994).

En plus des caractéristiques déjà notées, la flexibilité et l'attention à la disponibilité des ressources locales (humaines et matérielles) et des structures administratives existantes sont considérées comme des facteurs critiques de viabilité et de répliquabilité (USAID, 1989 ; CAC/SCN, 1991).

Des facteurs contextuels différents ont une incidence sur l'importance relative des caractéristiques particulières des programmes. Bien cibler un programme, par exemple, est plus important lorsque la prévalence de la sous-nutrition est faible. Ces facteurs contextuels ont aussi une influence sur l'applicabilité des approches préférées. Les considérations culturelles et politiques, par exemple, ont une incidence sur le succès rencontré lorsqu'on encourage les membres de la communauté, et notamment les femmes, à jouer un rôle plus important. C'est pourquoi il est essentiel que le style de mise en œuvre corresponde au contexte. Dans un examen des programmes nutritionnels en Asie du Sud, Jonsson (1995) a identifié les questions contextuelles dont dépend le succès, par exemple l'engagement politique, la présence d'organisations communautaires et de leaders charismatiques dans la communauté, une faible discrimination sexospécifique marquée par le niveau d'alphabétisme et la

responsabilisation des femmes et leur participation au processus de prise de décisions, ainsi que des normes culturelles favorables aux pratiques de prise en charge de l'enfant.

Toutes les données disponibles permettent de conclure que les programmes nutritionnels de grande envergure peuvent améliorer la croissance physique et l'état nutritionnel de l'enfant. Nombre d'interventions nutritionnelles, dont l'efficacité a été au préalable démontrée par des projets pilotes ou des essais de recherche sont devenues des programmes nutritionnels à grande échelle. Bien que peu de travaux aient systématiquement tenté d'identifier les déterminants du succès des programmes (Schilling, 1990 ; Peltó & Tuomainen, 1996), il semble que les facteurs qui contribuent au succès traduisent des approches de la prise de décisions, de la mise en œuvre et de la gestion pertinentes à plusieurs types de programmes de développement, plutôt que spécifiques à la nutrition.

Le succès des programmes dépend de questions contextuelles, par exemple l'engagement politique, la présence d'organisations communautaires et de leaders charismatiques dans la communauté, une faible discrimination sexospécifique et des normes culturelles favorables aux pratiques de prise en charge de l'enfant.

Chapitre 5

Interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique

Au cours des dernières décennies, plusieurs stratégies différentes d'association des interventions en faveur de la croissance physique et du développement psychologique ont été instituées. Le présent chapitre examine les modèles d'interventions qui ont été systématiquement évalués, ainsi que d'autres modèles de programmes qui n'ont pas encore été évalués de manière scientifique. Nous commencerons par examiner les trois seuls essais que nous ayons pu identifier portant sur l'efficacité des interventions associées dans des pays en développement. Deux autres interventions pertinentes—la première destinée à des enfants gravement malnutris et l'autre destinée à des enfants aux États-Unis d'Amérique atteints de retard de développement d'étiologie non organique—sont également décrites. Le chapitre se termine par une discussion des questions programmatiques et stratégiques qui ont une incidence sur la faisabilité des programmes associés.

Essais d'efficacité des interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique

La raison scientifique qui conduit à associer des interventions psychosociales et nutritionnelles repose sur le fait que des mécanismes communs sous-tendent aussi bien la croissance physique que le développement psychologique. Deuxièmement, la croissance physique influence le cours du développement psychologique et les variations du développement psychologique peuvent agir sur la croissance. Des améliorations dans la consommation nutritionnelle et dans la stimulation psychologique de l'enfant devraient avoir un effet plus marqué sur le développement psychologique que l'une ou l'autre des améliorations prises séparément.

Comme on l'a vu au Chapitre 1, les programmes associés interagissent et ont un effet accru ou additif à trois niveaux. Le premier, est le *niveau de l'enfant*. Un enfant mieux nutri devrait être plus à même de profiter d'un environnement stimulant. Un enfant mieux nourri devrait aussi être plus à même de susciter une prise en charge plus attentive à ses besoins, de par son énergie, ses interactions verbales ou sa joie de vivre. Deuxièmement, des effets supplémentaires peuvent se

produire *entre l'enfant et sa famille*. Par exemple, améliorer les pratiques en rapport avec la nutrition et l'alimentation devrait avoir un effet sur les pratiques relatives à la prise en charge psychosociale, et réciproquement. Ces changements dans la pratique parentale entraînent une augmentation de l'attention, de la capacité ou de l'empressement à satisfaire les besoins de l'enfant. Troisièmement, selon la conception et l'exécution des programmes, les interventions associées devraient faciliter une augmentation de l'efficacité et une amélioration de la qualité des services, ainsi qu'une plus grande utilisation de tous les services par les parents (Erkel et al., 1994 ; Scott et al., 1998).

Trois essais d'interventions ont évalué l'effet d'une association entre les interventions nutritionnelles et les interventions psychosociales en faveur de la petite enfance dans des populations à forte prévalence de sous-nutrition. Tous offraient une supplémentation alimentaire, contenant généralement des aliments énergétiques, protéiques et certains micronutriments. Les activités psychosociales étaient accomplies soit lors de visites à domicile, soit dans des programmes centralisés. Dans chaque essai, un groupe était choisi pour des interventions associées. Les essais ont examiné si l'effet était plus grand dans le groupe aux interventions associées que dans les deux autres groupes pris séparément. Des mesures en rapport avec la croissance physique et avec le développement psychologique ont été effectuées. Le Tableau 2 montre les caractéristiques des projets.

Cali, Colombie

Une étude à Cali, Colombie, a comparé trois types de groupes : un programme de supplémentation alimentaire seulement suivi d'un an d'école maternelle et de prise en charge médicale ; un programme associé de supplémentation alimentaire, d'interventions sanitaires et d'école maternelle ; et un groupe contrôle choisi dans la classe moyenne. L'étude a été conçue pour déterminer l'éventuel effet de l'âge des participants et de la durée de participation à la maternelle. Dans l'intervention nutritionnelle, les enfants étaient inscrits à 3, 4 ou 5 ans, et recevaient ensuite un an d'école maternelle et de nourriture (environ 17 enfants par groupe). Dans l'intervention associée, les groupes d'enfants

Tableau 2. Trois interventions associées en faveur de la croissance physique et du développement psychologique

	Implantations des interventions		
	Cali	Bogota	Jamaïque
Age des participants à l'inscription	3, 4, 5 ou 6 ans	Avant la naissance (troisième trimestre)	9–24 mois
Composante nutritionnelle	Apport énergétique et protéique quotidien (75%), distribué au centre, + suppléments en vitamines et minéraux.	Mélange de lait et protéines pour nourrissons, + suppléments en vitamines et minéraux ; 623 kcal et 20 g de protéines pour tous les enfants > 1 an.	Préparation spéciale à base de lait, distribuée à la maison, 750 kcal et 20 g de protéines/jour (partage prévu) ; farine de maïs pour le reste de la famille.
Composante de développement psychologique	Ecole maternelle au centre, 6 heures/jour, 5 jours/semaine ; activités stimulant le développement psychologique.	Visites à domicile deux fois par semaine ; activités stimulant le développement psychologique destinées à l'enfant, avec éducation des parents.	Visites à domicile hebdomadaires avec démonstration de jouets et d'activités pour les enfants, + éducation des parents.
Autres interventions	Prise en charge médicale	Prise en charge médicale	Prise en charge médicale
Durée de l'intervention	D'un minimum de 1 à un maximum de 4 périodes de 6 mois	Jusqu'à l'âge de 3 ans	24 mois

étaient inscrits à 3, 4, 5 et 6 ans (environ 50 enfants par groupe). Tous les enfants faisaient l'expérience de l'école maternelle pendant leur dernière année, pour un minimum d'une période de six mois à un maximum de quatre périodes de six mois.

Des effets positifs ont été observés sur plusieurs mesures du développement psychologique et les différences s'étaient maintenues lors de l'étude de suivi, un an après la fin de l'intervention. Plus la durée de l'intervention était longue, plus les bénéfices retirés

étaient importants, et les progrès cognitifs étaient plus importants pour les enfants les plus jeunes (McKay et al., 1978). Malheureusement, il n'est pas possible de distinguer les effets de l'âge à l'inscription dans le programme de la durée de l'exposition à l'intervention, étant donné que les variables âge et durée sont confondues dans le

protocole. Les effets de l'intervention sur la croissance physique montrent des caractéristiques analogues. Les enfants exposés plus tôt et pendant plus longtemps

présentent les changements les plus importants dans la croissance linéaire et pondérale durant leurs années préscolaires (Pollitt & Perez-Escamilla, 1995). C'est l'association supplémentation/stimulation qui a les effets les plus importants sur le développement psychologique. La supplémentation seule, avant le début de la maternelle, ne montre aucun effet sur le développement psychologique.

Des différences dans la performance psychologique sont encore visibles lorsque les enfants atteignent l'âge de 9 ans, même si l'importance des effets est alors moindre (Sinisterra et al., 1979), mais les différences dans la croissance physique ne se maintiennent pas (Pollitt & Perez-Escamilla, 1995).

Bogota, Colombie

Une étude à Bogota, Colombie, a été spécialement conçue pour examiner les effets, séparés et associés, de la supplémentation alimentaire et de la stimulation psychologique (appelée éducation maternelle) sur la croissance physique et le développement psychologique. Quatre groupes pertinents ont été choisis : supplémentation seulement, stimulation seulement, supplémentation et stimulation, et sans intervention. Le traitement s'est poursuivi de la période prénatale jusqu'à l'âge de trois ans.

Les programmes associés ont un effet plus important sur le développement psychologique lorsque les enfants sont inscrits à un âge plus précoce et qu'ils participent pendant de plus longues périodes.

L'étude a commencé avec une composante nutritionnelle et une intervention de stimulation à domicile a été ajoutée par la suite. Les mères étaient recrutées pendant le dernier trimestre de la grossesse. Les enfants ont été attribués aux groupes d'intervention ou au groupe contrôle de manière aléatoire, en fonction du quartier de résidence. La composante alimentaire se présentait sous la forme d'un colis de nourriture distribué à domicile et de suppléments en micronutriments. L'intervention de stimulation s'est déroulée sous la forme de visites à domicile deux fois par semaines pendant trois ans, afin de fournir une stimulation aux enfants et une éducation aux mères (Waber et al., 1981).

A l'âge de 3 ans, un total de 187 enfants étaient disponibles pour l'analyse. Le développement psychologique a été mesuré au moyen du test de Griffiths, qui est une mesure largement reconnue des capacités cognitives. La supplémentation a eu un effet évident sur cinq sous-échelles du test de Griffiths et sur l'ensemble des résultats, et a semblé avoir davantage d'effets que l'intervention de stimulation. Aucun avantage supplémentaire n'a été observé de l'association supplémentation/stimulation sur le développement psychologique. Ces deux types d'intervention semblent influencer différents aspects du développement psychologique (Waber et al., 1981).

Les résultats ont baissé avec l'âge, conformément au schéma typique que l'on observe avec des enfants élevés dans des

milieux défavorisés (voir Chapitre 3). Les visites à domicile comportant des activités de stimulation semblent avoir eu un effet plus important sur le développement psychologique dans la période initiale (Waber et al., 1981). Des changements de comportement ont été observés chez les mères comme chez les enfants à la suite des visites de stimulation à domicile. Par exemple, les mères qui avaient bénéficié de visites à domicile devenaient plus attentives aux besoins de leurs nourrissons. La supplémentation a également eu une influence sur le comportement. Les nourrissons ayant bénéficié de suppléments alimentaires étaient plus actifs (Super et al., 1981).

La supplémentation a eu un effet sur la croissance physique, mais pas la stimulation. Pourtant, l'association des deux interventions a eu un effet plus important sur la croissance physique que la supplémentation prise séparément (Super, Herrera & Mora, 1990). Un effet encore plus important a été observé trois ans plus tard, sans intervention supplémentaire. Dans une étude de suivi réalisée lorsque les enfants avaient atteint l'âge

de 6 ans, les enfants qui avaient bénéficié de la stimulation et de la supplémentation étaient significativement plus grands que les autres groupes, ce qui suggère que les interventions ont peut-être entraîné des changements durables dans les comportements de soins (Super, Herrera & Mora, 1990).

Comme dans bien d'autres études, ce sont les enfants qui étaient le plus malnutris qui ont bénéficié le plus de l'intervention. Pour les enfants qui étaient le plus malnutris à la naissance, l'association supplémentation/stimulation a réduit de manière significative la probabilité d'une insuffisance pondérale par rapport à l'âge, alors que la supplémentation nutritionnelle seule a réduit de manière significative la probabilité d'un retard de croissance. Pour les enfants moins malnutris, la supplémentation a eu un effet positif sur la croissance physique, mais la stimulation n'a pas eu d'effet supplémentaire sur leur croissance (Super et al. 1990).

Jamaïque

Une troisième étude a également examiné les effets éventuels des interventions nutritionnelles et psychosociales associées sur la croissance physique et le développement psychologique. L'étude a été menée avec 129 enfants de 9 à 24 mois présentant un retard de croissance (taille insuffisante pour l'âge) en Jamaïque. Les enfants choisis ont été assignés de manière aléatoire aux groupes contrôle, de supplémentation, de stimulation et associés (Grantham-McGregor et al., 1991 ; Walker et al., 1991). Un groupe contrôle d'enfants sans retard de croissance a également été constitué. Les familles recevant une supplémentation ont reçu 1 kg de préparation spéciale à base de lait par semaine, plus d'autres aliments pour les membres de la famille et la stimulation se composait de visites à domicile hebdomadaires avec des sessions de jeu structurées pour les enfants et leurs parents.

La supplémentation, avec ou sans stimulation, a eu des effets positifs sur l'augmentation du poids et de la taille au cours des premiers six mois de l'intervention. Ces améliorations se sont maintenues au cours de la deuxième période de six mois. Ce sont les enfants plus jeunes et plus amaigris qui ont tiré le meilleur parti de la supplémentation.

Les trois groupes de traitement ont montré une amélioration systématique à chaque session de test au cours des deux ans qu'a duré l'étude. Les enfants stimulés ont montré des améliorations significatives pour toutes les sous-échelles et pour le quotient de développement total (QD—une mesure du rythme du développement de l'enfant), l'effet le plus important de la stimulation se produisant chez les enfants les plus jeunes. Les effets de la supplémentation ont été surtout observés sur les capacités locomotrices au cours de la première année, puis sont devenus évidents sur

L'association des interventions de supplémentation et de stimulation ont un effet plus important sur la croissance physique que la supplémentation seule.

Tableau 3. Interventions associées : études d'efficacité dans les situations contrôlées

Projet et échantillon	Protocole	Intervention nutritionnelle	Intervention psychosociale	Effet sur la croissance physique?	Effet sur le développement psychologique?	Pertinence de l'intervention	Effet des programmes associés
Colombie^a 333 familles urbaines à bas revenu; âges 3-6 ans; suivi jusqu'à 10 ans.	8 groupes: 4 avec nourriture et participation à un centre; chacun commençant une année après l'autre (à 3, 4, 5, 6 ans); 3 avec nourriture seulement à 3, 4, 5 ans, avec un an de participation au centre pour chacun; 1 groupe de classe moyenne.	Repas dans un centre	Programme dans un centre	Oui, pour les enfants exposés le plus longtemps et au début le plus précoce (3 ans); augmentation la plus forte de la taille et du poids pdt la période préscolaire. Pas d'effet trois ans plus tard.	Oui, pour le nombre d'années à la maternelle; effets plus important pour les débuts précoces et la durée. Effets encore visibles à 9 ans. Pas d'effet de l'alimentation sans maternelle sur le développement psychologique.	Très bonne	La supplémentation et la stimulation associées ont eu l'effet le plus important sur la cognition. Pas d'effet de la supplémentation sur le développement psychologique sans maternelle. L'âge et la durée du traitement sont confondus dans le protocole.
Jamaïque^a 129 enfants à la croissance retardée, 32 contrôles sans retard; âges 9-24 mois, à 21-36 mois; suivi jusqu'à 7 ans.	5 groupes: supplémentation, stimulation, les deux, contrôle et contrôle sans retard de croissance; durée, deux ans.	Nourriture livrée à domicile	Visites à domicile hebdomadaires	Oui, pour la supplémentation. Non pour la stimulation seulement.	Oui pour la stimulation; oui pour la supplémentation; effet le plus important avec les deux.	Très bonne	Effets additifs observés sur la cognition
Bogota, Colombie^a 187 familles urbaines pauvres; d'avant la naissance à 36 mois; suivi jusqu'à 6 ans.	4 groupes: stimulation, supplémentation, les deux et aucun; durée, trois ans.	Nourriture livrée à domicile	Visites à domicile bi-hebdomadaires pour la stimulation de l'enfant.	Oui, pour la supplémentation. Effet le plus marqué pour l'association supplémentation et stimulation.	Oui, pour la stimulation et pour la supplémentation. La supplémentation influence le score moteur et d'ensemble; influence de la stimulation sur le langage.	Très bonne	Pas d'effets additifs sur la cognition. Effets additifs sur la croissance observés à 3 et 6 ans. L'association stimulation et supplémentation a un effet plus important sur la croissance que la supplémentation seule.

^a Références au Tableau 4.

l'ensemble du QD (Grantham-McGregor et al., 1991). Les interventions de stimulation et de supplémentation ont indépendamment bénéficié aux quotients de développement des enfants, évitant dans une large mesure les baisses observées chez les enfants du groupe contrôle à la croissance retardée.

C'est l'association des interventions qui a eu l'effet le plus important sur le QD (Grantham-McGregor et al., 1991). Les enfants ayant reçu les deux types d'intervention ont obtenu les meilleurs scores, s'approchant même du niveau des enfants sans retard de croissance (mais demeurant au-dessous des Jamaïcains de la classe moyenne). Les enfants ayant reçu soit une supplémentation, soit une stimulation avaient des résultats meilleurs que les contrôles, mais moins bons que les groupes des interventions associées. Par contraste, les scores des enfants du groupe contrôle ont commencé par baisser, puis se sont mis à s'améliorer quelque peu. Les auteurs en concluent que les effets des traitements associés étaient additifs mais pas synergiques.

Une étude de suivi quatre ans après la fin de l'essai a montré que les sujets ayant reçu une stimulation conservaient un avantage général modeste dans le développement psychologique. Toutefois, le groupe contrôle comme les groupes ayant reçu une supplémentation avaient vu leur taille augmenter par rapport aux normes, ce qui suggère une amélioration générale dans l'état nutritionnel des enfants de la Jamaïque au cours de cette période (Grantham-McGregor et al., 1997).

Une intervention en association à l'intention d'enfants atteints de malnutrition grave

Les résultats d'une autre étude contrôlée en Jamaïque, mais qui n'est pas un essai d'efficacité à assise communautaire, sont pertinents à la discussion (Grantham-McGregor et al., 1987). Des enfants hospitalisés pour sous-nutrition grave ont été inscrits dans cette étude. Il ne s'agit pas d'une intervention associée dans le sens habituel du terme, mais d'une activité offrant aux enfants des occasions de stimulation par le jeu pendant qu'ils étaient hospitalisés pour suivre un traitement nutritionnel et médical et après ce traitement. À la fin de l'hospitalisation, l'intervention s'est poursuivie par des visites à domicile pendant trois ans, au cours desquels les parents ont reçu une instruction et un soutien, pour les aider à interagir avec leurs enfants de manière à stimuler leur développement psychologique, mais n'ont plus reçu de soutien alimentaire. La sélection de manière aléatoire dans un contexte hospitalier étant considérée comme moralement inacceptable, un groupe contrôle a été recruté parmi des enfants hospitalisés l'année précédente et suivis depuis. Ainsi, les deux groupes malnutris ont été recrutés à des périodes différentes. Un deuxième groupe contrôle était

composé d'enfants correctement nutris, qui étaient hospitalisés pour d'autres maladies graves.

Les indicateurs du développement psychologique des enfants traités se sont considérablement améliorés (Grantham-McGregor et al., 1987). Après deux ans, les enfants du groupe d'intervention avaient rattrapé les enfants appartenant à des familles d'un niveau socio-économique plus élevé, qui n'était pas malnutris (mais avaient été hospitalisés pour d'autres raisons). La performance de ces enfants a ensuite baissé pour atteindre un plateau aux environs de 7 ans. Le groupe contrôle d'enfants malnutris ne s'est pas amélioré et l'écart entre leur performance et celle des contrôles bien nourris n'a pas diminué. Les visites à domicile n'ont eu que peu d'effet sur le mode de comportement des mères à l'égard des enfants (Grantham-McGregor et al., 1994).

Dans une étude de suivi effectuée 14 ans après l'hospitalisation des enfants, on trouvait encore d'importantes différences de performance (Grantham-McGregor et al., 1994). Le groupe d'intervention a obtenu des résultats à mi-chemin entre les contrôles bien nourris et le groupe n'ayant pas bénéficié de l'intervention. Les enfants qui avaient participé au programme de stimulation avaient des résultats significativement meilleurs que les enfants du groupe sans intervention à un test de QI (l'échelle Wechsler d'intelligence pour les enfants, WISC) et les différences étaient presque significatives pour le Wide Range Achievement Test (WRAT). De plus, les différences de scores au QI et au WRAT entre le groupe de l'intervention et les contrôles bien nutris n'étaient pas significatives. D'autre part, aucune différence n'est apparue, 14 ans après l'étude, entre les deux groupes précédemment malnutris, pour ce qui est de l'indice de la masse corporelle ou de la taille par rapport à l'âge, ce qui indique que les préjudices causés à la croissance physique pendant la période de malnutrition grave n'ont pu être corrigés par les visites à domicile. Comme on pouvait s'y attendre, les contrôles bien nutris avaient une taille significativement plus élevée. Les auteurs concluent que le programme de stimulation a entraîné des améliorations marquées du développement psychologique qui se sont maintenues jusqu'à l'adolescence.

Une intervention en association à l'intention des enfants atteints de retard de développement d'étiologie non organique

Dans un essai d'efficacité d'une intervention à domicile, Black et al. (1995) ont assigné de manière aléatoire à un groupe d'intervention et un groupe contrôle des enfants des quartiers pauvres du centre de Baltimore, Maryland (Etats-Unis d'Amérique), atteints de retard de développement d'étiologie non organique. Sur 12 mois, les deux groupes ont bénéficié des servi-

ces d'une clinique multidisciplinaire et de conseils de nutrition. Le groupe de traitement a en outre reçu des visites à domicile, visant à apporter un soutien familial général, par exemple à aider les parents à avoir accès aux services sociaux ou à fournir un appui ou des conseils d'ordre relationnel. Ces enfants accusaient déjà un fort retard de croissance et l'on s'attendait à ce que leur développement continue à se détériorer. Pourtant, les enfants du groupe de l'intervention, qui avaient commencé leur traitement avant l'âge de 2 mois, ont montré une baisse moins importante dans leur développement psychologique au cours du premier âge et dans le développement du langage que les contrôles. La croissance physique s'est améliorée pour les deux groupes, indépendamment des visites à domicile. Aucun effet significatif de l'intervention sur l'interaction parents/enfants n'a été observé, mais selon un instrument normalisé de mesure, l'environnement familial des enfants ayant bénéficié des visites à domicile était davantage axé sur l'enfant.

Résumé des effets additifs observés dans les trois essais d'efficacité

Le Tableau 3 résume les résultats des trois essais d'efficacité. Toutes les études révèlent qu'une intervention psychosociale a une influence importante sur le développement psychologique et que les interventions nutritionnelles ont une grande influence sur la croissance physique. Deux des trois études montrent que l'association des interventions nutritionnelles et psychosociales a un effet plus important sur le développement

Les effets des programmes associés visant à améliorer la croissance physique et le développement psychologique sont souvent les plus marqués chez les enfants de moins de 3 ans et chez ceux qui sont le plus malnutris.

psychologique que l'une ou l'autre des interventions prises séparément. La troisième étude montre que la supplémentation et la stimulation influencent des domaines différents du développement psychologique. Étonnamment, la troisième étude signale que l'association des interventions a un effet plus important sur la croissance physique que l'une ou l'autre prise séparément.

Dans la plupart des cas, les effets sont plus importants pour les enfants dont la malnutrition est très importante. Les effets ont aussi tendance à être plus marqués pour les enfants plus jeunes ; les interventions psychosociales comme les interventions nutritionnelles sont plus efficaces lorsque les enfants ont moins de 3 ans. Plusieurs études montrent aussi que l'impact des interventions psychosociales sur le com-

portement des parents pourrait avoir des implications à long terme pour ces enfants et les autres enfants de la même famille.

Evaluations d'efficacité en situation réelle des programmes associés en faveur de la croissance physique et du développement psychologique

Ces évaluations examinent la mise en œuvre et l'impact des interventions dans des conditions normales, telles que les programmes à grande échelle ou de portée nationale. Ces évaluations fournissent des renseignements importants sur l'impact des interventions dans des contextes particuliers et contribuent à identifier les problèmes. Elles n'évaluent pas seulement les résultats des programmes, mais aussi la qualité de l'exécution, parfois désignée sous le terme d'évaluation du processus. Par contraste avec les essais d'efficacité, ces évaluations sont conçues pour maximiser les déductions concernant les rapports de cause à effet entre les interventions et leurs résultats.

Notre première intention était d'examiner une série de programmes illustrant des différences de conception, de mise en œuvre, d'efficacité en situation réelle et de contexte. Par exemple, les composantes d'un programme peuvent varier pour ce qui est de la distribution de nourriture par opposition à l'éducation nutritionnelle, ou en termes d'expériences pédagogiques pour les enfants apportées par l'éducation aux pratiques parentales ou par des activités se déroulant dans des centres. Il y a aussi des différences dans les âges des enfants auxquels les services sont destinés, dans les caractéristiques du personnel (professionnels ou membres de la communauté), dans les liens avec les services de santé et d'autres programmes, et dans l'importance relative accordée à la nutrition ou au développement psychologique. Initialement, les critères de sélection ont été les suivants :

- Inclusion explicite d'activités visant à promouvoir la croissance physique (ou d'autres aspects de l'état nutritionnel) et le développement psychologique.
- Mise en œuvre à grande échelle, c.-à-d. un programme visant une population importante qui est mis en œuvre depuis une période de temps assez longue et n'est ni un projet pilote ni une recherche.
- Disponibilité des données d'évaluation sur les résultats pour la croissance physique et/ou le développement psychologique.
- Disponibilité des données concernant les coûts et le rapport coût-efficacité.

Le nombre des programmes destinés à promouvoir la croissance physique comme le développement psychologique s'est accru, avec l'augmentation de l'inté-

Tableau 4. Mécanismes d'exécution des modèles de programmes associés en faveur de la nutrition et du développement psychologique figurant dans ce rapport

	Axé sur l'enfant		Axé sur la famille ou les parents
Composante psychosociale	Crèche officielle	Prise en charge informelle, à domicile	Visites à domicile par des agents de santé ou de nutrition communautaires
Composante nutritionnelle			
Nourriture supplémentaire distribuée à domicile			Jamaïque, Bogota
Nourriture supplémentaire distribuée dans un centre de nutrition	ICDS, Head Start, Cali	PRONEI, PROAPE, HWB	
Education nutritionnelle			PANDAI, IFBECD

Essais d'efficacité : Cali, Colombie (McKay et al., 1978) ; Bogota, Colombie (Waber et al., 1981) ; Jamaïque (Grantham-McGregor et al., 1991).

Essais d'efficacité en situation réelle : ICDS Inde (ICDS, 1995) ; Head Start, Etats-Unis d'Amérique (Currie & Thomas, 1995) ; HWB [Foyers de Bien-être, Colombie] (ICBF, 1997) ; PANDAI Indonésie (Satoto, 1996) ; PRONOEI, Pérou (Myers et al., 1985) ; IFBECD, Thaïlande (Herscovitch, 1997) ; PROAPE, Brésil (Myers, 1992)

rêt, partout dans le monde, pour le développement psychologique dans la petite enfance (Young, 1996). Le troisième critère a toutefois sérieusement limité notre choix des programmes à examiner. Nous n'avons pu identifier que sept programmes ayant évalué l'effet sur la croissance physique et le développement psychologique. Il existe si peu de données sur le rapport coût-efficacité des programmes dans les pays en développement que nous avons dû abandonner ce critère.

La forme que prend une intervention associée dépend du mécanisme d'exécution. Le Tableau 4 décrit les programmes qui ont été identifiés, en fonction du mécanisme d'exécution pour les composantes nutritionnelles et psychosociales. Pour faciliter la comparaison avec les études d'efficacité décrites plus haut, ces projets figurent également dans ce tableau et dans les tableaux suivants.

Cinq des programmes associés évalués se déroulent dans des crèches/maternelles et sont destinés en premier lieu aux enfants de 3 à 5 ans. Dans trois de ces programmes, la composante de supplémentation alimentaire est très limitée. Deux des sept programmes comprennent des visites à domicile, bien que l'un d'entre eux s'appuie surtout sur une approche centralisée. Un seul met l'accent sur l'éducation parentale en

faveur du développement psychologique de l'enfant et les données d'évaluation proviennent d'un projet pilote à petite échelle.

Les programmes présentés dans l'Annexe sont de brefs résumés décrivant les objectifs, les éléments, le personnel, la formation, l'encadrement et la gestion, la mise en œuvre ou les institutions chargées de la coordination, quelques données concernant les coûts, et l'efficacité en situation réelle mesurée par l'effet sur la croissance physique, le développement psychologique et d'autres indicateurs pertinents. Ces résumés sont brefs, c'est pourquoi le lecteur est renvoyé aux sources de l'information pour tous les détails. Dans les programmes à large échelle, la mise en œuvre se modifie avec le temps et selon les sites, car des adaptations doivent être faites selon les conditions et les besoins locaux, et les approches sont modifiées en fonction de ce qui est efficace. Si cette flexibilité et ces changements contribuent probablement à l'efficacité des programmes dans les situations réelles, elles rendent l'évaluation difficile lorsque des comparaisons sont faites dans le temps et l'espace.

Résumé des effets additifs des essais d'efficacité dans les situations réelles et dans les situations contrôlées

Le Tableau 5 résume les résultats des évaluations d'efficacité dans les situations réelles. Dans chaque cas, les avantages et les inconvénients des méthodes d'interventions associées sont notés. A la différence des essais d'efficacité, il n'est généralement pas possible de séparer les effets des interventions nutritionnelles et psychosociales sur la croissance physique et sur le développement psychologique. Cependant, ces évaluations nous permettent de déterminer le type d'effet observé.

Sur les sept programmes résumés, six rapportent des effets importants sur plusieurs mesures du développement psychologique. Deux seulement font état d'effets marqués sur la croissance physique et deux ont observé ce qui pourrait être interprété comme des effets sur la croissance physique. Plusieurs facteurs expliquent qu'on ne trouve pas d'effets sur la croissance physique : les enfants avaient plus de trois ans à l'inscription, âge auquel il est peu probable qu'un apport nutritionnel ait un impact ; les enfants n'étaient pas exposés au risque de malnutrition ; ou les programmes étaient surtout axés sur la promotion de la petite enfance.

Niveaux auxquels les interventions ont un effet additif

Les résultats des sept évaluations d'efficacité en situation réelle et des trois études d'efficacité en situation contrôlée donnent quelques indications concernant les trois niveaux auxquels les interventions ont un effet additif : l'enfant, l'enfant et la famille et la conception et l'exécution des programmes.

L'enfant

Sur les trois études d'efficacité, deux ont pu montrer les effets additifs des interventions associées sur le développement psychologique, et la troisième, un effet additif sur la croissance physique. Ces résultats suggèrent que la combinaison des deux interventions aura un effet plus important sur une population exposée à la malnutrition et à la pauvreté que l'une ou l'autre des interventions prises séparément.

L'enfant et la famille

Les évaluations montrent que les soins apportés à l'enfant ont été influencés de manière positive par les interventions. Dans l'étude de Bogota, les effets positifs de la stimulation sur la croissance physique ont été attribués au changement dans les pratiques familiales, par exemple dans la manière dont la nourriture est

utilisée au sein de la famille. Les évaluations indiquent généralement que plus les parents sont impliqués, plus l'impact sur l'enfant est important, mais l'auto-sélection pourrait contribuer à ces effets. Plusieurs programmes ont noté des effets sur la qualité de l'environnement familial (p. ex. Black et al., 1995) ou sur les perceptions et attitudes parentales (PRONOEI, PANDAI), mais les analyses n'ont pu relier ces changements aux résultats de l'enfant.

Conception et exécution des programmes

C'est au niveau de l'exécution de l'intervention ou de l'usage qui en est fait par les familles que réside l'un des grands avantages des programmes associés. Par exemple, les données qualitatives des évaluations ont noté une augmentation de l'intérêt parental, des effets positifs sur les communautés et une amélioration des connaissances du personnel qui travaille avec les familles des enfants malnutris. Les administrateurs des programmes ont également observé à quel point les programmes associés ont profité aux parents (p. ex. PANDAI). Mais on note aussi des problèmes de charge de travail accrue, de difficultés à accorder autant d'attention aux composantes nutritionnelles et psychosociales et un manque de compréhension de la composante psychosociale de la part du personnel général de santé. Comme c'est le cas dans la plupart des programmes, le problème le plus aigu consiste à former et à encadrer le personnel pour que le programme se déroule comme prévu. C'est pourquoi associer des interventions exigent de la volonté et de la patience.

Bien qu'elles soient cataloguées comme programmes associés, la plupart de ces interventions présentent séparément la composante nutritionnelle ou sanitaire et la composante psychologique. Les liens entre nutrition et développement

psychologique ne sont pas spécifiés et il arrive fréquemment qu'ils ne soient même pas mentionnés dans les programmes. Les programmes comportent généralement une composante nutritionnelle sous forme d'apport alimentaire ou de recommandations concernant certains types d'aliments et les horaires des repas, et une composante psychosociale ou une intervention préscolaire qui décrit les stades du développe-

Les compétences nécessaires à l'alimentation et à la prise en charge psychosociale étant semblables, les interventions nutritionnelles et psychosociales ont un effet additif sur le développement psychologique de l'enfant. Une approche associée sera axée sur les pratiques parentales à l'écoute de l'enfant et sur leurs liens avec l'alimentation et le soutien psychosocial.

Tableau 5. Évaluations de l'efficacité des programmes associés dans les situations réelles

Projet et échantillon	Protocole	Intervention nutritionnelle	Intervention psychosociale	Effet sur la croissance physique?	Effet sur le développement psychologique?	Pertinence de l'intervention	Effets des programmes associés
ICDS (3-6 ans) Inde, plusieurs petites études dans différentes régions	Comparaison des villages ICDS et non ICDS en une étude; comparaison des participants et des non participants dans les autres.	Repas dans un centre.	Centre ECCD informel	Oui, dans plus de 30 petites études.	Oui, moins d'abandons de scolarité et QI plus élevés dans les villages de comparaison. Oui dans les comparaisons à l'intérieur des villages, mais ces études ne contrôlent pas pour l'auto-sélection.	Variable	Le personnel se plaint d'être surchargé; passe tant de temps à la préparation des repas que le temps manqué pour les visites à domicile ou le programme ECCD. Mais le personnel connaissant les familles dont les enfants sont malnutris est capable de mieux cibler son intervention.
Head Start (3-5 ans) Etats-Unis d'Amérique échantillon national	Comparaison entre les membres participant et non participant de la fratrie; rétrospectif.	Repas dans un centre.	Centre formel	Non, mais les enfants n'étaient pas exposés au risque de malnutrition.	Oui, avec un plus grand avantage lorsque les mères ont un QI plus élevé.	Non signalée	Le programme a amélioré le statut vaccinal des enfants participant à Head Start.
PANDAI (0-3 ans) Indonésie	Comparaison des participants avant et après le projet pilote.	Suivi et promotion de la croissance.	Visites à domicile et sessions communautaires.	Pas d'effet sur la croissance mais amélioration des pratiques alimentaires.	Oui	Projet pilote	Intérêt parental accru pour le programme de suivi et de promotion de la croissance et amélioration de la participation.
PRONOEI (3-6 ans) Pérou, zones rurales et urbaines	Sélection, dans trois régions de communautés correspondantes, PRONOEI et contrôles. Enfants suivis jusqu'au premier degré primaire.	Repas dans un centre (les mères préparent de la nourriture offerte).	Centre informel	Pas d'effet sur la croissance.	Oui, dans l'une des trois régions. Pas d'effet sur le redoublement scolaire, mais effets observés sur l'âge plus précoce d'entrée à l'école.	Mauvaise qualité dans de nombreux cas.	Effets positifs signalés sur le développement communautaire, car la construction de l'école, les matériaux, la préparation de la nourriture et l'appui aux enseignants faisaient partie d'un projet communautaire.
PROAPE (0-6 ans) Brésil, national	Comparaison entre participants et non participants.	Repas dans un centre.	Centre informel	Marginal	Oui, dans les taux de redoublement de la première année primaire.	Non signalée	Signes d'une convergence du programme car l'arrangement commun des ministères de la santé et de l'éducation.
IFBECD (0-6 ans) Thaïlande, étude initiale dans des districts choisis	Comparaison entre des communautés choisies dans deux régions.	Cliniques du Ministère de la Santé; repas dans un centre.	Visites à domicile par des volontaires du développement infantile.	Oui, mais les deux groupes, programme et contrôle, se sont améliorés; amélioration la plus importante dans les villages les plus pauvres.	Oui, augmentation du % des enfants moyens et brillants dans les communautés du programme seulement.	Beaucoup plus importante dans une région (avec une ONG) que dans l'autre.	Changements dans les perceptions parentales signalés. Projet pilote jugé réussi, les agents du développement infantile ont gagné en crédibilité et une demande a été créée. L'élargissement au pays a été beaucoup moins fructueux en raison du trop grand nombre de buts et d'une trop rapide mise en œuvre.
HMB (Foyers de Bien-être) (2-6 ans) Colombie, national	Echantillon des enfants dans les centres seulement et comparaison des résultats avec la durée d'exposition au centre et avec la qualité du centre.	Repas dans un centre.	Crèches familiales à domicile dirigées par des volontaires communautaires.	Oui, dans les groupes les plus pauvres, mais utilisation de la durée d'exposition au programme comme variable indépendante.	Pas en tant que fonction de la durée d'exposition au programme.	Variable et dans de nombreux cas insuffisante.	Un programme de meilleure qualité a été associé à un meilleur bien-être général des enfants (santé, nutrition et développement psychologique pris ensemble). Manque de participation des parents au programme de crèches et trop fortes attentes.

Références: ICDS, Inde (ICDS, 1995); Head Start, Etats-Unis d'Amérique (Currie & Thomas, 1995); PANDAI, Indonésie (Sadoto, 1996); PRONOEI, Pérou (Myers et al., 1985); PROAPE, Brésil (Myers, 1992); IFBECD, Thaïlande (Herscovitch, 1997); HMB, Colombie (ICBF, 1997)

ment, les activités nécessaires à l'apprentissage de l'enfant et les stratégies de stimulation. Les aspects psychologiques de l'alimentation et de la nutrition ou les aspects sanitaires et nutritionnels du développement psychologique ne sont que rarement mentionnés.

Pourtant, cette revue de questions démontre à l'évidence que des liens existent. Les interventions nutritionnelles et psychosociales ont un effet additif pour le développement psychologique de l'enfant. Les compétences nécessaires à l'alimentation et à la prise en charge psychosociale sont semblables. Dans les deux premières années de la vie de l'enfant, l'alimentation comme la stimulation psychosociale sont améliorées par l'affection, par l'attention portée aux efforts de communication de l'enfant et par la sensibilité des parents à l'évolution du développement. Une approche associée sera axée sur les pratiques parentales à l'écoute de l'enfant et leurs liens avec l'alimentation et le soutien psychosocial. Ces interventions sont mieux adaptées à la perception globale que les parents ont de leur enfant qu'à l'approche actuelle qui tend à compartimenter l'enfant en domaines séparés qui sont la santé, la nutrition et le développement psychologique. Par exemple, les parents ont tendance à se servir de l'état émotionnel de l'enfant comme d'un baromètre de la santé. Un programme associé se doit aussi d'être plus accessible aux parents, plus facile à mettre en pratique et plus efficace.

Conséquences pour les modèles de programmes associés

Les résultats des programmes examinés dans la dernière section démontrent qu'il est possible d'associer des interventions destinées à améliorer la croissance physique et le développement psychologique dans des programmes à grande échelle. Il reste cependant à résoudre certains problèmes de mise en œuvre.

Ces approches associées sont encore relativement nouvelles et bien des programmes existants accordent une plus grande attention à l'une des composantes plutôt qu'à l'autre et ne sont pas réellement intégrés. D'autres évaluations systématiques sont nécessaires pour acquérir les connaissances qui permettront une planification et une expansion éclairées des programmes. Cette étape est cruciale pour la conception et la mise en œuvre d'interventions associées qui seront réalisables, efficaces sur le plan des coûts et adaptées aux contextes et aux communautés auxquels elles sont destinées. L'ob-

jectif de cette section est donc d'examiner les modèles ou les approches de la conception des programmes et d'analyser les facteurs qui influencent leur adéquation à différents contextes.

Programmes offrant une éducation préscolaire dans un centre et une supplémentation alimentaire

Les programmes de l'ICDS, Head Start, PRONOEI, les Foyers de Bien-être et PROAPE sont une illustration de l'approche qui s'appuie sur des centres pour offrir une éducation préscolaire et une supplémentation alimentaire. Dans ces programmes, l'accent est mis sur l'éducation préscolaire et les buts nutritionnels sont secondaires. Ce modèle présente de grands avantages pour ce qui est du développement psychologique et de la préparation des enfants à l'école, étant donné ce que l'on sait de l'influence des programmes d'éducation préscolaire bien conduits sur l'amélioration de ces paramètres. Ces programmes offrent en outre aux parents les bénéfices d'une prise en charge de l'enfant, bien que plusieurs d'entre eux ne s'occupent pas des enfants pendant toute la journée. Plusieurs projets à assise communautaire, tels que le programme nutritionnel à Iringa, Tanzanie, ont mis au point des programmes de prise en charge et d'alimentation de l'enfant à la demande des familles participantes, ce qui indique que cette approche est adaptée aux besoins locaux (Jonsson et al. 1993).

Les institutions et les comités locaux qui sont créés pour surveiller la mise en œuvre peuvent partager les responsabilités de gestion. Le personnel des centres est généralement recruté sur place. S'il veut obtenir une amélioration importante du développement des enfants, ce personnel devra être convenablement formé et encadré dans l'exécution des activités appropriées. Les systèmes de rémunération des employés peuvent varier : salaire fourni par le gouvernement ou une institution, soutien communautaire, emploi de volontaires communautaires ou un mélange de ces diverses méthodes. Des changements fréquents dans le personnel peuvent constituer un problème ; ils sont probablement dus aux bas salaires et au manque de possibilités d'avancement.

Il est important de bien comprendre le rôle de la composante alimentaire de ces programmes. Si les enfants ont 3 et 4 ans et montrent un retard de croissance, mais ne sont pas gravement malnutris, on ne peut s'attendre à ce que ces programmes aient des effets importants sur l'état nutritionnel. Mais il y a d'autres bonnes raisons d'offrir des repas ou des collations dans le cadre préscolaire. Premièrement, il est parfois nécessaire de nourrir les enfants simplement parce qu'ils passent beaucoup de temps au centre. Deuxièmement, la distribution de repas et de collations nourrissants améliorent la qualité du régime

Des évaluations systématiques sont nécessaires pour acquérir les connaissances qui permettront une planification et une expansion éclairées des programmes.

Conditions à l'appui des programmes d'éducation préscolaire et de supplémentation alimentaires exécutés dans des centres*

- Concentration dans un lieu délimité d'un nombre d'enfants tel que la participation aux activités est pratique et réalisable.
- Intérêt des parents pour les activités de groupe destinées aux enfants et pour les objectifs (p. ex. préparation à l'école), de façon que les familles soient prêtes à amener régulièrement les enfants.
- Nécessité reconnue (par les éventuelles institutions de soutien) de désigner un lieu central autour duquel s'organisent et se rassemblent d'autres types de services destinés aux familles.
- Personnel local approprié, et suffisamment de personnel d'encadrement qualifié.
- Programme d'enseignement approprié à l'éducation offerte dans un centre, ou ressources permettant d'élaborer un tel programme, et moyens suffisant pour la formation des enseignants.
- Un lieu approprié, sûr et pratique pour les activités préscolaires ou les ressources nécessaires pour construire et aménager un tel lieu.
- Denrées alimentaires nourrissantes peu coûteuses (locales ou offertes) appropriées à l'alimentation de l'enfant, et matériels de cuisine et de service.

* Les auteurs estiment qu'il s'agit de conditions « à l'appui » de ces programmes, car elles ne sont ni nécessaires ni suffisantes, mais doivent être considérées comme des questions à envisager dans la sélection des approches utilisées pour les programmes associés.

alimentaire des enfants. Troisièmement, la participation des mères à la préparation de la nourriture introduit et renforce la notion d'éducation nutritionnelle pour les parents. Enfin, les activités d'apprentissage destinées aux enfants peuvent être organisées autour de la nourriture et de l'alimentation. Par ailleurs, le coût de la nourriture tend à représenter une grande proportion des coûts ordinaires des programmes qui offrent une supplémentation alimentaire importante. Il est possible que cela rende plus difficile l'introduction d'une composante nutritionnelle dans des programmes existants de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD). Le temps de travail nécessaire à la préparation des repas est un autre obstacle. Un des moyens de surmonter cette difficulté consiste à demander aux parents de donner de leur temps pour cette activité, comme le fait le programme PRONOEI. L'utilisation des contributions en nature faites par les familles peut également aider à couvrir les coûts, mais entraîne parfois une baisse de la quantité et de la qualité de la nourriture disponible

ou décourage la participation des enfants des familles les plus pauvres.

Programmes offrant de la nourriture et une stimulation pour les enfants et une éducation sur la nutrition et les pratiques parentales à l'écoute des enfants pour les parents

Les études en Jamaïque et à Bogota, Colombie sont des exemples de cette approche. Les deux interventions ont amélioré la croissance physique et le développement psychologique des participants. L'efficacité des programmes à grande échelle fondés sur ce modèle n'est pas connue, car ils n'ont été utilisés que dans des essais d'efficacité. Pourtant, certains programmes à grande échelle comportent une composante de visites à domicile. L'exemple du programme de l'ICDS à Anganwadi est pertinent ici, car les enfants y reçoivent de la nourriture et participent à des activités de groupe et les aliments supplémentaires ajoutés sont spécialement destinés aux enfants et aux mères malnutris. Dans le programme de l'ICDS, les visites à domicile ne sont pas systématiques pour toutes les familles, mais visent principalement les familles les plus démunies. Le programme nutritionnel d'Iringa, en Tanzanie, fournit un autre exemple de visites à domicile ciblées, car les données de surveillance de la croissance y sont utilisées pour choisir les familles qui bénéficieront de visites à domicile et recevront une éducation nutritionnelle.

Dans de nombreuses circonstances, on préfère organiser un programme à la maison. En effet, dans certaines cultures, il n'est pas convenable de sortir les nourrissons et les jeunes enfants du cadre familial, sauf en cas de circonstances exceptionnelles, telles que la maladie des parents ou le sevrage brutal d'un enfant en raison d'une nouvelle grossesse de la mère. De plus, il faut beaucoup plus d'employés par enfants si de très jeunes enfants participent à des activités dans un centre. Les visites à domicile constituent une stratégie utile pour les interventions très précoces et elles sont un moyen d'atteindre des familles qui sont parfois très démunies mais peu portées à se rendre dans un centre pour des activités d'intervention. Mettre l'accent sur les parents et sur l'amélioration des soins peut avoir des avantages durables et profiter aussi aux autres enfants de la famille.

Programmes associant nutrition et éducation sur les pratiques parentales à l'écoute des enfants

Les modèles qui associent la nutrition et l'éducation sur les pratiques parentales à l'écoute des enfants sont une variante du modèle précédent, mais ils ne comportent ni fourniture de nourriture ni stimulation directe de l'enfant. Le Projet PANDAI, en Indonésie, est

Conditions à l'appui des programmes à domicile offrant nourriture et stimulation aux enfants

- Décider de cibler les nourrissons et les tout-petits, plutôt que les 3 à 5 ans.
- Décider de contacter des familles pauvres qui n'utilisent peut-être pas les services pour des raisons de manque de temps, d'argent ou de perception d'un besoin.
- Une population dispersée ou des facteurs culturels qui ne privilégient pas la participation des enfants à des activités dans des centres.
- Les jeunes enfants souvent rencontrés à domicile en compagnie d'une des principales personnes chargées des enfants ; de faibles taux d'emploi des femmes hors du foyer.
- Existence d'un système de soins de santé à domicile qui pourrait être élargi pour intégrer des éléments nutritionnels et/ou de l'ECCD.
- Manque d'espaces appropriés permettant d'accueillir des groupes d'enfants.
- Incidence importante d'insécurité alimentaire familiale exigeant une supplémentation alimentaire pour améliorer la nutrition infantile.

un exemple de programme d'éducation parentale qui associe l'éducation nutritionnelle à la démonstration ou à la formation en matière de prise en charge de l'enfant et de développement psychologique. LICDS en Inde intègre également ces composantes. Mais le manque de données d'évaluation de ces programmes est un facteur restrictif pour ce qui est de cette revue de questions.

Dans le Projet PANDAI, la composante sur l'éducation parentale a été ajoutée à un programme de suivi de la croissance et d'éducation nutritionnelle qui existait déjà au niveau communautaire. L'un des avantages d'une approche qui met l'accent sur l'éducation parentale, c'est qu'il est facile de l'associer à des programmes en cours sur l'éducation nutritionnelle et le suivi de la croissance, en ajoutant simplement une nouvelle

composante pédagogique. Il ne faut pourtant pas sous-estimer les coûts inhérents à la mise au point ou à l'adaptation d'un programme d'enseignement et des matériels, à la formation du personnel, et au temps de travail supplémentaire nécessaire pour la mise

Des composantes pédagogiques dans le domaine de la stimulation psychosociale peuvent être ajoutées à des programmes existants d'éducation nutritionnelle et de suivi de la croissance.

en œuvre, le suivi et l'encadrement. Plutôt que de créer des crèches centralisées ou d'élargir considérablement l'élément d'éducation parentale de ces programmes, l'addition de nouvelles informations et activités à un programme en cours constitue peut-être une approche plus pratique de l'intégration. En fait, le Projet PANDAI suggère que l'on peut motiver les parents, le personnel et les communautés en élargissant la portée d'un programme.

Conditions à l'appui des programmes associant la nutrition et l'éducation aux pratiques parentales à l'écoute des enfants

- Une éducation nutritionnelle serait appropriée compte tenu de la situation nutritionnelle existante (p. ex. la sous-nutrition est liée à des pratiques alimentaires insatisfaisantes dans des conditions où la sécurité alimentaire de la famille est mauvaise, mais pas restrictive).
- Les comportements parentaux en rapport avec le développement psychologique de l'enfant et les interactions parents/enfants pourraient être améliorés.
- Les parents sont prêts à investir du temps et des efforts dans des activités de développement psychologique de l'enfant, mais les conditions ne sont pas favorables à une approche centralisée.
- Les enfants les plus vulnérables n'ont pas atteint l'âge préscolaire.
- Existence d'un programme nutritionnel, sanitaire ou de développement psychologique de l'enfant à assise communautaire, disposant du potentiel nécessaire pour entreprendre de nouvelles activités.

Autres approches

Les trois modèles présentés ci-dessus sont des exemples d'approches associées possibles fondées sur les programmes que nous avons passés en revue. Plusieurs autres modèles n'ont pas été examinés car ils ne fournissaient pas suffisamment d'informations sur leur mise en œuvre et leur évaluation. Pourtant, ils constituent peut-être des approches appropriées et efficaces. Il existe un grand nombre de projets non évalués, dont le but est d'améliorer les ressources ou les systèmes de soutien aux familles par le biais d'activités telles que les groupes de mères, le crédit et la création de micro-entreprises, ou les systèmes reliant les services sanitaires, pédagogiques et communautaires.

Au Chili, par exemple, un programme de développement de l'enfant, qui a introduit l'éducation préscolaire et parentale formelle dans les zones urbaines,

met en œuvre un modèle différent dans les zones rurales, fondé sur les groupes de mères et sur un programme pédagogique spécial destiné aux enfants qui ne sont pas en mesure d'aller régulièrement à la maternelle (Young, 1996). Des programmes exécutés dans des centres, tels que le réseau des maternelles du Kenya et le Projet d'éducation de base du Mexique, commencent à introduire des composantes nutritionnelles et à intéresser les parents et les communautés par des activités telles que des cours de cuisine et des messages nutritionnels. Des activités d'enfant à enfant peuvent être organisées au sein des écoles locales. L'intégration d'un enseignement sur la santé, la nutrition et la prise en charge des enfants dans les programmes scolaires permet d'atteindre un vaste public d'écoliers qui sont souvent chargés de s'occuper de leurs jeunes frères et sœurs et qui deviendront bientôt eux-mêmes des parents. Le programme Little Teachers au Botswana est un exemple de ce modèle.

Plusieurs organisations qui encouragent l'accès des femmes à l'emploi ont aussi mis au point des programmes de prise en charge de l'enfant, souvent destinés aux enfants entre la naissance et l'âge de trois ans. L'effet de ces programmes sur la nutrition infantile est résumé par Mehra, Kurz et Paolisso (1992). Les programmes examinés comprennent les crèches mobiles en Inde, les crèches saisonnières au Sénégal, l'Association des femmes du marché à Accra, Ghana. Ces programmes sont souvent implantés sur le lieu de travail des femmes et sont dirigés par elles. Selon les rapports des projets, on a noté des améliorations importantes dans l'état nutritionnel pour plus de la moitié d'entre eux. Les enfants des crèches ou des maternelles avaient aussi des taux plus faibles de mortalité et de morbidité que leurs pairs non scolarisés. Les auteurs concluent que la nourriture elle-même ainsi que la propreté et la sécurité du lieu où l'enfant est pris en charge, ont produit ces effets positifs sur la santé des enfants.

Les interventions psychologiques et pédagogiques des programmes examinés par Mehra et ses collègues n'ont pas été spécialement évaluées. Pourtant les auteurs observent que cette composante des programmes institutionnels n'était de loin pas aussi importante que la composante sanitaire et nutritionnelle. La proportion personnel/enfants était d'environ 1 pour 15 dans les crèches officielles comme dans la prise en charge à domicile. Ce rapport est loin de la recom-

mandation applicable aux Etats-Unis d'Amérique qui est de 1 responsable pour 3 enfants de moins de 3 ans. Des modules pédagogiques étaient parfois disponibles, mais n'étaient pas toujours utilisés car les responsables ne connaissaient pas bien leur usage et craignaient que les enfants n'abîment le matériel.

Mehra et ses collègues tirent les leçons suivantes de leur analyse :

- Des centres faciles d'accès sont essentiels pour l'utilisation des crèches.
- Le contrôle de la qualité et la formation des personnes responsables dans les domaines du développement psychologique de l'enfant, de la nutrition, de la santé et de l'hygiène sont nécessaires.
- Des programmes de ce type peuvent améliorer considérablement la nutrition.

Les programmes dans des domaines tels que l'agriculture, l'assainissement, la santé et l'environnement sont autant d'autres possibilités d'encourager la croissance physique et le développement psychologique. Des programmes associés destinés à améliorer les résultats nutritionnels, sanitaires et psychologiques sont maintenant prévus au niveau national dans des pays comme l'Ouganda et les Philippines. Les protocoles prévoient de donner beaucoup d'importance aux initiatives communautaires et de s'appuyer sur les programmes et institutions existants. L'enthousiasme s'accroît pour des projets qui associent des interventions destinées au développement global de l'enfant dans le contexte de la famille et de la communauté. Un résumé des diverses approches figure au Tableau 6.

Questions programmatiques

Cette section a jusqu'ici abordé la question des avantages d'une association entre les interventions en faveur de la croissance physique et en faveur du développement psychologique d'un point de vue biologique et psychosocial. Mais l'intégration a aussi une raison d'être pratique. Un programme associé sera probablement plus efficace sur le plan des coûts que deux programmes séparés. L'utilisation multiple des installations et des moyens de transport, par exemple, tout comme la formation et la coordination du personnel pour répondre à toute une palette de besoins, contribueront à utiliser plus efficacement les ressources. Le temps nécessaire aux parents pour utiliser les services sera aussi moins long, d'où une couverture plus large.

Initialement, nous avons prévu d'examiner si le fondement théorique de l'efficacité des coûts était corroboré par la pratique. Idéalement, il devait être possible d'estimer les avantages des programmes associés et d'un modèle programmatique par rapport à un

Les programmes exécutés dans des centres, tels que les maternelles, peuvent ajouter des composantes nutritionnelles et intéresser les parents et les communautés par des activités telles que des cours de cuisine et la diffusion de messages nutritionnels.

Tableau 6. Options pour des programmes associés sur la santé, la nutrition et le développement psychologique destinés aux enfants de la naissance à 3 ans

Type de programme (axe principal)	Programme particulier	Mécanisme d'exécution (nutrition)	Mécanisme d'exécution (développement psychologique)	Exemples
Services de santé	Soins de santé primaires et soins préventifs	Information et conseil nutritionnels	Le personnel du centre de santé donne des informations sur le développement; jalons notés sur les cartes de santé	IFBECD, Thaïlande (Herscovitch, 1997); Cartes de santé, Malaisie (Shah, 1995)
	Dépistage en soins de santé primaires	Dépistage des retards nutritionnels	Dépistage des retards de développement	
	Soins prénatals, promotion de la maternité sans risque	Information et conseil nutritionnels	Les groupes d'appui aux parents offrent une information sur le développement à l'hôpital ou pdt les soins prénatals	Formation Brazelton (Widmeyer & Field, 1981) (programme expérimental)
Programmes nutritionnels	Promotion de la croissance, éducation nutritionnelle	Mesure du poids et conseil à assise communautaire	Évaluation du développement psychologique de l'enfant à assise communautaire	PANDAI, Indonésie (Satoto, 1996)
	Supplémentation alimentaire	Nourriture livrée à domicile	Visites à domicile pour activités de stimulation	Grantham-McGregor, 1991; Waber et al., 1981 (programme expérimental)
	Groupes d'appui à l'allaitement et aux mères pour la santé et la survie de l'enfant	Information dans les groupes d'appui	Information sur le développement psychologique, groupes de soutien	
Prise en charge de l'enfant pour les mères qui travaillent	Crèches pour les mères qui travaillent	Nourriture fournie au centre	Enseignement fourni par un agent communautaire qualifié; programmes d'éducation parentale ou de participation parentale	Foyers de Bien-être, Colombie (ICBF, 1997), OMS/DFH Programmes de prise en charge de l'enfant (1995)
Programmes de développement psychologique de la petite enfance	Programmes de centres communautaires pour les enfants	Nourriture fournie au centre	Programmes ECCD dans les centres	ICDS (1995), PRONOEI (Myers et al., 1985)
	Groupes d'appui aux parents	Éducation nutritionnelle dans les groupes ou lors des visites à domicile des agents communautaires	Éducation parentale soit en groupe soit à domicile avec des agents communautaires	Aux Philippines, Programme d'efficacité parentale; Honduras, Programmes à l'intention des mères, guide CCF; Chili, Programme pour parents et enfants
Développement communautaire	Programmes de développement communautaire (organisations de bénévoles et ONG)	Éducation nutritionnelle fondée sur les connaissances locales; méthodes participatives	Crèche informelle, visites à domicile, enseignement émanant des parents et s'appuyant sur des techniques participatives	Projet Golf aux Philippines; Projet ECFD au Laos (Arnold, 1998)
Micro-crédit pour les femmes	Projets d'épargne ou générateurs de revenus à l'intention des femmes	Éducation nutritionnelle au sein des groupes féminins	Les groupes féminins discutent des besoins psychosociaux de l'enfant et créent des crèches	Save the Children au Bangladesh (Arnold, 1998)
Dans les écoles	Enseignement par des maîtres ou programmes d'enfant à enfant	Éducation nutritionnelle	Éducation psychosociale	PROAPE, Brésil (Myers, 1992)
Enfants à haut risque	Programme de récupération pour la malnutrition grave	Récupération nutritionnelle dans des centres de santé	Stimulation au moyen des visites à domicile	Grantham-McGregor et al., (1987); Black et al., (1995)
	Soins hospitaliers ou par accoucheuse traditionnelle à l'intention des nourrissons de faibles poids de naissance; méthodes Kangourou	Éducation nutritionnelle et en faveur de l'allaitement maternel	Visites à domicile en faveur du développement psychologique	Programme associé santé et développement aux États-Unis d'Amérique (IHDP, 1990)
	Autres risques pour l'enfant: SIDA, maladies chroniques, etc.			Richter et al., 1990, 1994)
Information générale	Médias, vidéos	Information	Information	Kotchabhakdi et al. (1987); Black & Teti (1997)

autre en comparant les données relatives au rapport coût-efficacité. La méthodologie normale pour cela consisterait à comparer combien il en coûte de diminuer la malnutrition infantile dans une mesure donnée (p. ex. une diminution de la prévalence de 10 pour cent) dans les différents programmes.

Toutefois, la méthodologie normale n'est pas adaptée dans ce cas, en raison de notre double intérêt pour les résultats nutritionnels *et* pour les résultats sur le développement psychologique. Ces deux types de résultats se mesurent au moyen d'unités différentes (p. ex. les kilos et les points de QI) et sont diversement appréciés par la société, ce qui interdit l'utilisation d'une méthode simple pour les comparer. La méthode la plus couramment utilisée dans cette situation consiste à convertir les deux types de résultats en une unité commune (unités monétaires) en effectuant une analyse des coûts-avantages. Cette analyse ne résout pas seulement le problème de la différences d'unités de mesure, mais elle fournit une estimation des avantages à long terme d'un investissement dans des programmes de ce type pour la société. De telles analyses n'ont pas encore été effectuées pour les interventions associées en faveur de la nutrition et de l'ECCD.

Les coûts marginaux associés précisément à une *composante* nutritionnelle ou ECCD sont d'un intérêt particulier lorsque l'on considère le bien-fondé des interventions associées. Nous n'avons pas pu obtenir les données nécessaires à l'estimation des coûts marginaux, mais nous pensons qu'il faudra à l'avenir que la recherche s'y intéresse en priorité. Une grande partie des coûts marginaux liés à l'intégration d'une nouvelle intervention dépendra du temps consacré par le personnel à la formation, à la mise en œuvre, à l'encadrement et au suivi des nouvelles activités. Une étude du temps passé à différentes activités dans les programmes pilotes tels que ceux qui sont effectués dans le cadre de l'étude nutritionnelle de Narangwal en Inde (Kielman et al., 1978) donnerait une bonne idée des coûts relatifs et marginaux des composantes des programmes. Il est plus facile de comparer les coûts en unités de temps nécessaires à une activité plutôt que sous la forme d'unités monétaires et ce système est utile pour la planification programmatique dans d'autres contextes. Ainsi, il n'est pas nécessaire de convertir ces unités de temps en unités monétaires. Les méthodologies d'analyse des coûts dépassent le cadre de ce document, mais il est bon de noter que, même en l'absence de données complètes sur les coûts d'un programme, une estimation des éléments tels que l'emploi du temps peut être utile pour la planification.

Avantages programmatiques potentiels

Dispenser les interventions à ceux qui ont le plus de chances d'en bénéficier

A la base de l'argument en faveur des programmes associés est le sentiment que les enfants les plus vulnérables à des troubles de la croissance sont aussi les plus exposés à des perturbations du développement psychologique et que pour cibler efficacement les programmes, il convient d'accéder à ces enfants et aux personnes qui s'en occupent. Des périodes parallèles de croissance physique et de développement psychologique rapides au cours des deux à trois premières années de la vie ainsi que les divers effets de la pauvreté sur le développement psychologique signifient que les mêmes enfants dans les mêmes familles sont les plus exposés à connaître des issues défavorables et ont le plus de chances de bénéficier des services ou d'une amélioration des comportements de soins.

Les auteurs qui analysent les programmes en faveur de la nutrition et du développement psychologique de l'enfant observent souvent que les effets potentiels n'ont pas été atteints parce que l'on n'a pas eu accès aux enfants les plus jeunes (Beaton & Ghassemi, 1982 ; Gomby et al., 1995). Il en est de même de l'échec dans le contact avec les plus pauvres. Il est logique de fournir des services associés lorsqu'un effort a été fait pour établir un contact et susciter la participation des plus démunis et des familles avec des nourrissons et des jeunes enfants.

Les programmes associés pourraient aussi simplifier les méthodes de dépistage. Par exemple, si la médiocrité de la croissance physique s'accompagne de répercussions défavorables pour le développement, ce phénomène peut être utilisé pour identifier les enfants qui ont besoin des programmes d'ECCD et il est généralement plus facile de mesurer la croissance physique que d'évaluer les fonctions cognitives. Zeskind et Ramey (1979) ont découvert qu'un indice pondéral faible (IP, taille et poids) à la naissance annonce de mauvais résultats aux échelles de développement mental du nourrisson à trois mois puis à nouveau à 18 mois pour les enfants contrôles, alors que les bébés de faible IP ayant participé à un programme éducatif en crèche réalisent des résultats normaux à 18 mois. Ceci suggère que la malnutrition foetale indique quels sont les nourrissons qui ont le plus de chances de bénéficier d'une intervention.

Les enfants les plus vulnérables à des troubles de la croissance sont aussi les plus exposés à des perturbations du développement psychologique. Le double objectif des programmes associés peut répondre à ces deux besoins.

L'ECCD, point d'entrée et/ou facteur d'encouragement à participer à un programme

Un des principes clés du succès des programmes de modification des comportements est qu'ils doivent aborder les besoins ressentis par les participants et traiter des préoccupations vitales qui peuvent encourager les gens à agir. Les parents s'intéressent généralement beaucoup à la promotion du développement psychologique de leurs enfants, notamment lorsque les sociétés se développent sur un plan technologique et que le succès scolaire devient important (Richter, 1994). Par contraste, la sous-nutrition chronique est souvent mal reconnue, en particulier parce que les normes de taille pour les enfants sont souvent bien inférieures à celles qui ont cours dans les populations mieux nutries.

Tout porte à croire que les personnes qui s'occupent des enfants seront davantage motivées à participer à des programmes associés qui offrent une information et des activités en rapport avec le développement psychologique de l'enfant. En Indonésie, par exemple, une fiche de développement de l'enfant prévue comme outil d'évaluation et d'éducation à utiliser conjointement avec l'évaluation de la croissance s'est révélée si appréciée des mères que la participation aux séances de suivi et de promotion de la croissance s'est accrue (Zeitlin, 1996). Les observations faites par les mères participant à des essais à domicile sur l'amélioration des pratiques alimentaires en Tanzanie et au Ghana ont montré que leur perception des effets du programme sur le comportement de l'enfant était intégrée dans l'impact positif des nouvelles pratiques. Les mères ont expliqué que leurs enfants étaient plus actifs, pleuraient moins et appréciaient mieux la nourriture (Dickin et al., 1997). Des remarques analogues ont été faites lors de l'évaluation du programme HEARTH en Haïti. Après deux semaines de supplémentation alimentaire, les parents ont signalé que leurs enfants étaient plus heureux et plus énergiques (Basics, 1997). Caulfield (1998), dans son enquête sur les programmes nutritionnels, a rapporté que l'un des messages associés au succès du programme avait trait aux aspirations des parents pour leurs enfants. Le lien entre alimentation appropriée et comportement ultérieur peut motiver les parents autant et même davantage que ne le font les effets sur la croissance physique et la santé, dont on pensait qu'ils constituaient les facteurs de motivation des parents.

Coordination des messages, des matériels et des approches

Les matériels et les personnels des programmes d'éducation nutritionnelle ainsi que les contacts avec les familles fournissent d'excellentes occasions de débattre des moyens appropriés pour interagir avec les

enfants et répondre à leurs besoins. Des matériels traitant simultanément de l'alimentation et de la prise en charge de l'enfant et des pratiques éducatives ont été élaborés par plusieurs programmes et des personnels ont été formés à leur utilisation et à une collaboration avec les personnes chargées des enfants, afin de faciliter le développement psychologique global de l'enfant. Toutefois, un grand nombre de ces programmes sont de faible envergure et n'ont pas été évalués.

Les planificateurs et les personnels qui sont conscients des besoins tant nutritionnels que développementaux sont aussi mieux armés pour éviter les messages contradictoires. Un exemple au Sri Lanka illustre le type de recommandations contradictoires qu'il faudrait éviter. Un projet de développement de l'enfant a commencé à encourager la distribution d'aliments que l'enfant peut manger seul avec les doigts. Le but était de stimuler le développement moteur et d'encourager un mode d'alimentation plus autonome dans une population caractérisée par des niveaux élevés de retards de croissance chez les tout-petits. Malheureusement, ce message était en contradiction avec les recommandations proposées par les programmes nutritionnels en cours dans la même région, qui demandaient que les enfants ne soient nourris qu'à la cuillère. Un programme associé tiendrait compte de l'impact de chacune des recommandations sur les multiples aspects du bien-être de l'enfant.

Obstacles opérationnels potentiels aux programmes associés

Les modèles de programmes associés peuvent comporter des désavantages liés soit à des obstacles opérationnels soit à des attentes culturelles dans certaines situations particulières.

Au niveau de la famille, le temps et les autres ressources à disposition de la mère et des autres membres de la famille peuvent constituer des obstacles. Les programmes doivent éviter de surcharger les familles en leur donnant des tâches supplémentaires qui prennent beaucoup plus de temps. Les programmes qui souhaitent modifier les comportements doivent être conscients de la nécessité d'avancer à petits pas et d'éviter de donner trop d'informations ou de s'attendre à ce que de nombreuses activités nouvelles soient adoptées d'un seul coup.

Les programmes doivent faire en sorte que les parents ne se sentent pas responsables des privations dans la famille ou dans la communauté. De même, ils doivent être attentifs à ne pas susciter des sentiments d'incapacité dans les comportements de prise en charge dans la famille. Richter comme Myers mettent en garde contre le danger de déresponsabiliser les parents par des activités ECCD qui leur enlèvent des responsabilités qui leur sont traditionnellement réservées pour les donner à la crèche, ou de prendre le rôle de la mère au

cours des visites à domicile (Richter, 1994 ; Myers, 1992).

Les parents doivent reconnaître que les comportements mêmes de l'enfant influencent les comportements parentaux. Les résultats concernant les effets sur le comportement d'une intervention de supplémentation alimentaire au Mexique illustrent ce propos (Chavez & Martinez, 1975). Les comportements des parents se sont modifiés en réponse au comportement plus exigeant et plus attirant des enfants qui avaient reçu une supplémentation. (Ceci est peut-être dû à l'augmentation de la taille et de la rapidité du dévelop-

pement psychologique de ces enfants qui font qu'ils sont perçus et traités comme des enfants plus âgés plutôt que comme des bébés.) Les auteurs notent en outre que des niveaux d'activité accrus demandent plus de précautions pour assurer la sécurité de ces enfants et que les enfants ayant reçu une supplémentation étaient plus espiègles, désobéissants et même agressifs.

Chavez et Martinez ne décrivent aucune modification négative dans l'attitude parentale à l'égard des enfants. Au contraire, ils notent que les enfants ayant reçu une supplémentation sont considérés comme intelligents et beaux, faisant la fierté de leurs parents. Pourtant, dans une autre situation culturelle, un tel comportement pourrait être vu comme inapproprié et conduire à une baisse d'enthousiasme pour le programme ou de nouvelles activités.

Les différences culturelles dans la manière d'élever les enfants peuvent entraîner des difficultés programmatiques. Par exemple, la crédibilité d'un programme peut être compromise si l'une des composantes est inadaptée au contexte ou produit des résultats inacceptables ou pas de résultats du tout. Harkness et Super (1996) ont noté que l'interprétation que font les parents du comportement de leur enfant diffère d'une culture à une autre, tout comme leur compréhension du développement psychologique de l'enfant. « Ces compréhensions culturellement organisées se rapportent d'une manière systématique à l'action—y compris par exemple à la manière de parler aux enfants, aux méthodes disciplinaires ou à la recherche d'avis experts. » De tels schémas de croyance culturelle auront aussi une influence sur la motivation des parents à participer à un programme de développement psychologique de l'enfant et sur le type de résultats compor-

tementaux et développementaux qu'ils attendront d'un tel programme. Par exemple, les parents participant au projet PRONOEI ont observé que leurs enfants avaient appris à chanter et à danser à la maternelle, mais ils espéraient que les enfants apprendraient aussi à lire (Myers et al., 1985).

La solution de ce problème réside dans la participation de la communauté à la conception et à la mise en œuvre du programme, pour s'assurer que les objectifs sont appréciés par les participants, que les activités sont culturellement pertinentes, et que la participation est commode et se place dans les limites du temps et des ressources de la famille.

Les programmes associés peuvent constituer un point focal de l'action communautaire. Avant tout, il est essentiel que les communautés aient, dès le début du projet et par la suite, un rôle important à jouer dans le processus de la définition des besoins et dans les solutions de planification. Cela garantira non seulement des programmes appropriés et utiles, mais assurera aussi la prise de décisions communautaire et l'appropriation du projet par la communauté, qui sont à la base d'une mise en œuvre efficace et viable.

Au niveau programmatique, les problèmes à éviter sont ceux d'une surcharge des systèmes d'encadrement et de gestion, du personnel, des équipements et des personnes responsables des activités de mise en œuvre dans la communauté. Le personnel existant n'a peut-être pas les compétences nécessaires pour intervenir dans les deux domaines de la nutrition et du développement psychologique de l'enfant. Il est évidemment important de ne pas sacrifier la qualité aux intérêts d'une association des deux interventions et les planificateurs devront élaborer des stratégies claires pour la formation, l'encadrement et le suivi. Des outils, des guides pédagogiques et des mesures d'évaluation sont nécessaires pour aider les communautés à s'informer sur le développement psychologique, à évaluer les besoins communautaires et à mettre au point ou adapter les programmes d'enseignement pertinents.

La coordination entre divers départements et institutions constitue une autre source éventuelle de difficulté. Myers (1992) estime que, plutôt que de tenter de forcer une intégration organisationnelle, il faut mettre l'accent sur la convergence et faire en sorte que les divers services parviennent au même but. Les stratégies pour y parvenir comprennent l'intégration du contenu des matériels, la planification en collaboration, une centration sur des éléments essentiels, la création d'activités entre les institutions (programmes de formation, matériels, projets expérimentaux), et la création d'une volonté politique. Il sera également utile de mettre l'accent sur une planification et une mise en œuvre à partir de la base, étant donné que l'intégration est moins problématique à ce niveau.

La communauté doit participer à la conception et à la mise en œuvre du programme, pour s'assurer que les objectifs sont appréciés par les participants, que les activités sont culturellement pertinentes, et que la participation est commode et correspond aux limites du temps et des ressources de la famille.

Chapitre

Résumé, conclusions et recommandations

But de la revue de questions

Cette revue de questions explore le lien crucial existant entre l'état nutritionnel et le développement psychologique et révèle les possibilités offertes par l'utilisation d'interventions portant sur le développement dans la petite enfance et par les actions qui améliorent la santé et la nutrition de l'enfant dans un modèle de soins intégrés. Les principes qui sous-tendent cette revue de questions reposent sur une solide base scientifique et comprennent les éléments suivants :

- La malnutrition entraîne aussi bien une croissance physique médiocre que des retards dans le développement psychologique.
- La malnutrition—mesurée au retard de la croissance—a un lien causal avec la mortalité au cours du premier âge et de la petite enfance, et on peut supposer que les interventions capables de réduire l'incidence de la malnutrition réduiront la mortalité de manière spectaculaire.
- Au cours du premier âge et de la petite enfance, alors que les enfants dépendent totalement d'autrui pour leur alimentation, les causes proximales de la malnutrition sont : (1) recevoir une alimentation insuffisante en quantité et en qualité, et (2) des pratiques et comportements alimentaires inadaptes, pour ce qui est de la préparation de la nourriture, de la fréquence des repas et des interactions. Ces causes ont à leur tour de multiples déterminants de nature socio-économique, culturelle et psychologique.
- Il y a des raisons de penser que, dans de nombreuses communautés où la malnutrition est endémique, les pratiques alimentaires comme la sélection des aliments destinés aux nourrissons et aux jeunes enfants parmi les sources de nourriture potentiellement disponibles dans la communauté, ne sont pas optimales.
- Un grand nombre d'enfants dans les pays développés et dans les populations défavorisées des pays industrialisés présentent des retards dans leur

développement psychologique, qui ont une influence négative sur leur réussite scolaire, sur leur capacité à tirer le meilleur parti de la scolarité et sur leur fonctionnement social ultérieur.

Questions clés abordées par la revue de questions

Dans le but d'encourager l'élaboration, l'évaluation et l'élargissement des interventions associées, la revue de questions a abordé quatre questions clés :

- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer le fonctionnement psychologique des enfants vivant dans des milieux défavorisés ?
- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer la croissance physique de l'enfant dans les situations où la sous-nutrition chronique est répandue ?
- Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer simultanément la nutrition et le développement psychologique par des interventions sanitaires, nutritionnelles et psychosociales associées ?
- Existe-t-il des modèles efficaces d'interventions associées et ces modèles peuvent-ils être appliqués à l'échelle de la santé publique ?

Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer le fonctionnement psychologique des enfants vivant dans des milieux défavorisés ?

Les interventions nutritionnelles et pédagogiques améliorent considérablement le développement psychologique dans les populations défavorisées.

- Des programmes modèles d'école maternelle ont obtenu des effets importants sur le développement psychologique. Par exemple, des enfants participant à des programmes préscolaires dispensés dans des centres ont acquis une avance d'environ huit points

de QI lorsqu'ils sont prêts à commencer l'école. Il leur arrive aussi moins fréquemment de redoubler des classes primaires ou d'être placés dans des établissements spécialisés. Il y a des raisons de penser que ces programmes entraînent une amélioration de la performance scolaire à l'adolescence, une réduction des comportements antisociaux et une amélioration des chances d'emploi à l'âge adulte.

- Les interventions psychosociales destinées aux nourrissons de poids insuffisant à la naissance sont parvenues à éviter ou combler les retards de développement, auxquels ces enfants sont particulièrement exposés.
- La supplémentation alimentaire des nourrissons et des jeunes enfants a un effet significatif sur les tests de développement psychologique. Au cours du premier âge, les effets des interventions nutritionnelles sont plus évidents sur le développement moteur, mais chez les enfants plus âgés, les effets s'observent sur plusieurs tests.
- Les interventions portant sur les micronutriments pour la prévention de la carence en iode ont des effets spectaculaires sur le développement psychologique, ainsi que sur les retards de la croissance associés à cette carence. Il y a aussi de bonnes raisons de penser que la correction de l'anémie ferriprive améliore l'apprentissage.
- Dans plusieurs études, l'allaitement maternel est associé à des niveaux légèrement plus élevés de développement psychologique.

Des améliorations importantes du développement psychologique sont obtenues par de nombreux mécanismes différents :

- Les interventions axées sur l'enfant offrant une stimulation directe aux enfants dans des crèches communautaires.
- Les interventions axées sur les parents, mises en œuvre par des visites à domicile, améliorent les compétences parentales, y compris les méthodes susceptibles de stimuler les enfants.
- Les interventions nutritionnelles destinées aux nourrissons et aux jeunes enfants, exécutées par l'intermédiaire des services de santé, des services nutritionnels et sociaux, des organisations communautaires et autres.
- Les interventions à l'intention des nourrissons et des enfants portant sur les micronutriments, fournis par l'enrichissement des aliments ou par des suppléments alimentaires.
- La supplémentation alimentaire et/ou l'apport de micronutriments à l'intention des femmes enceintes, fournis par l'intermédiaire des services de santé,

des services nutritionnels et sociaux, des organisations communautaires et autres.

- Les interventions à axe commun (services directs pour l'enfant, indirect pour les parents) et associées (sanitaires et psychologiques), exécutées par l'intermédiaire des services de santé, des services nutritionnels et sociaux, des organisations communautaires et autres.

Dans les essais d'efficacité, ces interventions ont entraîné des améliorations statistiquement significatives des mesures du développement psychologique et de la performance fonctionnelle. Pour ce qui est des interventions de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD), les actions centrées sur l'enfant sont mieux parvenues à avoir un effet sur les enfants que les interventions centrées sur les parents (même si les deux types sont efficaces). Cette généralisation est fondée sur les évaluations des programmes des pays développés (principalement les États-Unis d'Amérique). Dans les pays moins développés, où la malnutrition joue un rôle plus important dans les retards du développement, les programmes centrés sur les parents, qui s'accompagnent de visites à domicile, se sont montrés très efficaces.

Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer la croissance physique de l'enfant dans les situations où la sous-nutrition chronique est courante ?

Les interventions nutritionnelles améliorent considérablement la croissance physique dans les populations pauvres et malnutries.

- La supplémentation protéique et énergétique au cours de la grossesse peut réduire l'incidence de l'hypotrophie fœtale et améliorer le poids à la naissance, avec une augmentation moyenne de 100 grammes.
- La supplémentation alimentaire des nourrissons et des jeunes enfants a un effet important sur la croissance physique, de 0,8 à 5,0 cm sur la taille, et de 40 à 800 grammes sur le poids. La supplémentation alimentaire prévient aussi le retard de croissance chez les enfants fréquemment atteints de maladies diarrhéiques et leur permet d'atteindre une taille et un poids comparables à ceux de leurs pairs qui n'ont pas souvent de diarrhée.

D'autres types d'interventions nutritionnelles ont aussi des effets sur la croissance physique, même s'il est plus difficile d'estimer leur importance à la lumière des données disponibles actuellement :

- Les interventions qui modifient les régimes et les pratiques alimentaires améliorent la croissance physique. Des programmes d'éducation nutrition-

nelle bien conçus et exécutés peuvent empêcher la malnutrition grave dans des communautés où les enfants sont très exposés, sans pour autant augmenter les revenus familiaux (Caulfield et al., 1998).

- Les interventions de promotion de l'allaitement maternel améliorent les comportements liés à l'allaitement et ces derniers à leur tour sont liés à une amélioration de la croissance physique.
- Les interventions portant sur les micronutriments ne semblent pas améliorer la croissance physique de manière significative, à l'exception de l'iode et peut-être du zinc. Des essais d'intervention bien contrôlés portant sur une supplémentation en zinc peuvent amener des améliorations modestes mais significatives dans la taille et le poids, dans les situations où les taux de retard de croissance sont élevés.
- Les programmes intersectoriels visant à promouvoir l'amélioration de l'eau et de l'assainissement, de la production agricole et de la sécurité alimentaire peuvent avoir des effets positifs sur la croissance physique, si l'intervention est adaptée au contexte social et économique.
- Les activités vaccinales, si elles ne s'accompagnent pas d'une amélioration des services de santé, n'ont généralement pas d'incidence sur la croissance physique.

Les évaluations des programmes nutritionnels de grande envergure ont montré que les interventions visant à améliorer la croissance physique sont faibles et utiles. Toutefois, pour qu'une intervention réalise tout son potentiel, elle doit être bien mise en œuvre, appropriée au contexte, et ciblée vers ceux qui en ont besoin. Les professionnels de la nutrition en santé publique conviennent généralement que la qualité de la mise en œuvre et de la gestion est un déterminant important de l'efficacité d'un programme dans des situations réelles.

Dans quelle mesure et par quels moyens peut-on améliorer simultanément la nutrition et le développement psychologique par des interventions sanitaires, nutritionnelles et psychosociales associées ?

Les interventions associées visant à améliorer la croissance physique comme le développement psychologique ont un impact encore plus important dans les populations défavorisées exposées à la malnutrition.

- La stimulation, ou composante psychosociale, a des effets importants sur le développement psychologique et le langage, notamment chez les enfants très

jeunes. En général, il n'y a pas d'influence sur la croissance physique.

- La composante nutritionnelle influence la croissance physique comme le développement psychologique. La supplémentation nutritionnelle produit initialement des effets plus importants sur le développement moteur que sur le développement mental du nourrisson, mais elle a une incidence sur toute une série de compétences lorsque les enfants ont plus de 2 ans.
- Les interventions nutritionnelles et psychosociales associées ont un effet plus important sur les fonctions psychologiques que l'une ou l'autre prise séparément.
- Les personnes chargées des enfants qui n'ont qu'une éducation formelle limitée, dans les pays développés comme en développement, peuvent acquérir une connaissance de la nutrition et des compétences alimentaires et parentales.

Les interventions associées sont dispensées dans des crèches, où les repas sont distribués, ou lors des visites à domicile qui apportent aux parents une éducation sur le développement psychologique de l'enfant et des suppléments alimentaires. Nous soulignons qu'il n'existe que quelques études d'efficacité à base communautaire bien conçues ayant examiné les effets des interventions associées et que des recherches supplémentaires sont nécessaires.

Existe-t-il des modèles efficaces d'interventions associées et ces modèles peuvent-ils être appliqués à l'échelle de la santé publique ?

Des programmes à grande échelle comprenant des composantes nutritionnelles et psychosociales ont été mis en œuvre partout dans le monde et leur nombre continue de s'accroître.

- Les interventions associant l'école maternelle (activités de stimulation et d'éducation) et une composante nutritionnelle modeste ont une influence significative sur le développement psychologique, mais des effets limités sur la croissance. La plupart des programmes officiellement évalués s'appuient sur ce modèle.
- L'effet sur la croissance est plus important dans les programmes qui comportent des visites à domicile et des aliments supplémentaires pour les enfants sous-nutris les plus jeunes.
- D'autres modèles prometteurs impliquent d'utiliser un programme déjà établi de surveillance de la croissance pour informer les parents du développement

psychologique de leur enfant et pour encourager de nouvelles pratiques parentales et de diffuser, par le biais des médias, des recommandations concernant l'alimentation, accompagnées d'une information sur le développement psychologique.

- Les interventions associées ont des chances d'être plus utiles que les interventions prises séparément, car elles sont destinées à la même population et utilisent les mêmes équipements, moyens de transport et de contact avec les clients. D'un point de vue économique, les coûts marginaux devraient être faibles par rapport à l'effet obtenu.
- Du point de vue de la famille, une approche associée accroît l'accès aux services. Elle peut aussi augmenter l'efficacité globale dans les situations réelles, car les familles qui ont besoin d'une intervention ont souvent plusieurs facteurs de risque (p. ex. manque d'éducation de la mère, insuffisance pondérale à la naissance, pauvreté), qui devront être corrigés.

Exemples de modèles de programmes comportant des composantes nutritionnelles, sanitaires et psychosociales

- Incorporation du développement psychologique de l'enfant dans les soins de santé primaires, par l'inscription des jalons du développement sur les fiches de santé et l'inclusion de messages simples destinés aux parents sur la manière de faciliter le développement psychologique.
- Promotion et soutien de la prise en charge de l'enfant à domicile, associés à la supplémentation alimentaire pour les enfants dont les mères travaillent, et parfois à un programme de micro-crédit.
- Une stratégie d'enfant à enfant, dans laquelle les frères et sœurs plus âgés acquièrent les compétences contribuant à l'amélioration du développement psychologique, de la santé et de la nutrition chez les enfants d'âge préscolaire.
- Des projets de développement communautaires qui s'appuient sur des visites à domicile et des programmes préscolaires pour introduire d'autres interventions, p. ex. des améliorations du revenu.
- Interventions avec des enfants à haut risque, par exemple des enfants de poids insuffisant à la naissance, associant une prise en charge psychosociale et nutritionnelle.
- Cours d'éducation des parents et groupes de mères, y compris les groupes de soutien à l'allaitement maternel.

- Programmes dans les médias (radio, télévision, vidéo) abordant la croissance comme le développement psychologique.

Conclusions

Bien que le nombre des programmes associés qui ont été évalués soit limité, ces programmes sont efficaces, notamment lorsqu'ils sont adaptés au contexte. Il existe un certain nombre de conditions dans lesquelles un impact maximum sur la croissance et le développement a le plus de chances d'être observé.

- Les interventions au cours des toutes premières périodes de la vie—avant la naissance, au cours du premier âge et de la petite enfance—ont le plus de chance d'avoir un impact maximum. Les interventions visant à soutenir le développement psychologique, exécutées après cette période précoce particulièrement vulnérable sont toutefois aussi efficaces.
- Les enfants les plus démunis en raison de la pauvreté ou du manque de connaissances de leurs parents sont généralement ceux qui répondent le mieux aux interventions en faveur de la croissance et du développement. On devrait pouvoir améliorer les résultats en identifiant les familles et les enfants qui ont le plus de chance de bénéficier de telles interventions. Il y a également des raisons de penser que certaines caractéristiques ou ressources positives des familles (telles que l'éducation de la mère) contribuent à améliorer les résultats.
- Les programmes de croissance et de développement fondés sur plusieurs types d'interventions et plus d'une filière d'administration sont plus efficaces que ceux dont la portée est plus limitée. Par type d'interventions, on entend par exemple l'éducation nutritionnelle sur les régimes et les pratiques alimentaires, la fourniture de nourriture supplémentaire ou de suppléments en micronutriments, l'enseignement aux parents des étapes importantes du développement de l'enfant, la démonstration d'activités de stimulation cognitive ou d'autres activités visant à améliorer les pratiques éducatives parentales. Par types de filières d'administration, on entend par exemple les visites à domicile, les activités de conseil en groupes, les crèches et les médias.
- On observe généralement des effets plus importants avec des interventions de longue durée et de forte intensité. Cependant, on a aussi démontré les effets positifs des interventions de courte durée, notamment en ce qui concerne la supplémentation en micronutriments.
- On pourrait améliorer l'efficacité dans la prestation des services des programmes associés en

réduisant les coûts de fourniture des services, en évitant les recouvrements et en identifiant correctement les personnes les plus susceptibles d'en bénéficier.

- Un meilleur accès à des services intégrés entraînera aussi des économies pour les familles qui seront plus motivées à rechercher ces services.
- Une plus grande participation des parents semble améliorer l'efficacité des programmes.

Problèmes ayant une incidence sur le succès des programmes

Malgré le succès des interventions, les enfants qui sont défavorisés sur les plans nutritionnel ou socio-économique ne parviennent jamais à revenir au niveau des enfants bien nutris et plus privilégiés. Avec le temps, les enfants vivant dans des milieux désavantagés deviennent progressivement plus défavorisés encore en ce qui concerne les mesures des résultats aux tests de développement psychologique et les scores obtenus traduisent les désavantages sociaux et éducatifs croissants qu'ils subissent. Dans de nombreux cas, l'effet des interventions est d'éviter ou de ralentir cette détérioration progressive qui est le lot commun des enfants vivant dans des milieux défavorisés.

La supplémentation alimentaire ou l'augmentation de la stimulation pendant des périodes relativement brèves de la vie de l'enfant (p. ex. pendant les périodes de malnutrition) ne pourront parer à toutes les difficultés rencontrées lorsqu'on grandit dans un milieu défavorisé. On ne peut s'attendre à ce que les effets positifs des interventions nutritionnelles et ECCD persistent indéfiniment devant l'influence quotidienne d'un tel environnement. Il faut des programmes d'appui de longue durée qui soient adaptés aux besoins en évolution des enfants et des adolescents.

Recommandations

Il nous faut élaborer et mettre à l'épreuve un modèle d'interventions associées capable d'atteindre une grande proportion des enfants exposés à des retards de croissance et de développement.

Une alimentation appropriée (nourriture et pratiques) et des pratiques parentales sensibles aux besoins des enfants (p. ex. écoute attentive, stimulation active et réactions appropriées) doivent être encouragées lorsque les enfants souffrent de malnutrition et de retards du développement dus à la pauvreté. La revue de questions souligne la valeur des interventions qui associent les activités à l'appui de ces deux éléments.

Un premier pas serait de poursuivre l'élaboration et la mise à l'épreuve d'un modèle associant les inter-

ventions nutritionnelles et les interventions psychosociales. Le modèle doit avoir des chances d'être efficace et réalisable dans le contexte d'un programme de santé publique offert par l'intermédiaire des services de santé ou des programmes à assise communautaire. Il doit être axé sur les enfants de 0 à 3 ans, années les plus vulnérables. Il doit s'efforcer d'améliorer la santé et le développement d'un grand nombre d'enfants et ne pas se limiter aux enfants appartenant à des groupes à haut risque ou atteints d'incapacités reconnues. L'intervention doit identifier les moyens d'offrir et de renforcer des services de conseil à l'intention des parents, afin d'améliorer leurs connaissances et leurs compétences sur les aliments et les pratiques alimentaires appropriés, y compris l'allaitement maternel, et de les aider à s'occuper des enfants d'une manière plus attentive et plus stimulante susceptible d'encourager leur développement psychologique. Le conseil devrait aussi être en rapport étroit avec l'évolution des besoins nutritionnels de l'enfant et avec son degré d'intérêt pour l'acquisition de nouvelles compétences au fur et à mesure de sa croissance et de son développement. Quand cela se révèle nécessaire, l'intervention devrait également offrir des suppléments de nourriture et/ou de micronutriments.

Les étapes suivantes sont suggérées pour rendre ce type d'intervention opérationnelle :

- Elaborer un module de conseil générique, comportant des directives sur la manière de l'adapter aux conditions culturelles et environnementales locales.
- Définir l'approche la plus apte à présenter cette information et à développer les compétences, sur la base des principes de la modélisation, du feed-back et d'une communication culturellement appropriée.
- Définir des groupes particuliers d'enfants ou de conditions et formuler une information particulière pour ces groupes (p. ex. les enfants malnutris).
- Identifier les mécanismes et les filières de distribution de ce module (p. ex. les programmes de promotion de la croissance, les services de santé, les programmes destinés aux agents communautaires, les programmes de promotion de l'allaitement maternel ou de santé génésique, ou d'autres organisations communautaires).
- Elaborer des directives permettant d'identifier les familles qui ont besoin d'un appui supplémentaire pour appliquer les comportements recommandés (p. ex. suppléments nutritionnels, suppléments en micronutriments et autres types de soutien social).
- Développer des outils permettant la formation, le suivi et l'encadrement du module de conseil et de soutien.

- Développer des outils d'évaluation, y compris des méthodes culturellement appropriées pour évaluer le développement psychologique.
- Identifier les mécanismes susceptibles d'améliorer les ressources de la famille dans le domaine de la prise en charge et de la stimulation, notamment assurer aux personnes responsables des enfants un meilleur contrôle des ressources, donner plus de disponibilité et améliorer les systèmes d'infrastructure tels que l'eau et l'assainissement.
- Identifier les mécanismes et les systèmes permettant de soutenir et de faciliter les changements de comportement familiaux, pour ce qui est de l'alimentation appropriée et des pratiques parentales attentives aux besoins des enfants, par le biais d'activités destinées à la communauté (p. ex. activités de communication et de développement communautaire).

Fondement logique des interventions associées en faveur de la nutrition et du développement

- Un grand nombre des ménages vivant dans la pauvreté disposent potentiellement des ressources pour fournir une alimentation appropriée et utiliser des pratiques nutritionnelles susceptibles de soutenir une croissance normale. Mais ils manquent des connaissances et des compétences nécessaires pour le faire dans leur environnement et leur contexte culturel.
- Un grand nombre de ménages vivant dans la pauvreté connaissent des contraintes économiques beaucoup plus sérieuses. En plus des connaissances et des compétences, ils ont besoin d'une aide sous la forme d'aliments nutritifs supplémentaires et/ou de suppléments en nutriments pour leurs nourrissons et leurs jeunes enfants, ainsi que pour les mères durant la grossesse et l'allaitement.
- L'évolution des interactions entre l'enfant malnutri et les personnes qui s'en occupent est un important facteur des retards du développement liés à la malnutrition ; dans ces cas, l'enfant devient progressivement plus apathique et moins exigeant et entraîne une diminution de la stimulation et des interactions positives offertes par son entourage.
- L'alimentation constitue un aspect fondamental de la prise en charge au cours du premier âge et de la petite enfance, et l'enseignement des compétences nutritionnelles est une occasion d'enseigner d'autres techniques de prise en charge, par exemple les pratiques parentales à l'écoute de l'enfant susceptibles de stimuler son développement psychologique.

Il nous faut élaborer et mettre en œuvre de nouvelles activités de promotion de l'alimentation et des pratiques parentales dans les programmes de santé infantile existants.

Il nous faut élargir et renforcer les éléments relatifs à la santé, à la nutrition et à l'allaitement maternel dans les programmes existants de prise en charge et de développement de la petite enfance (ECCD).

Les infrastructures des services sanitaires et nutritionnels ainsi que les programmes périphériques à assise communautaire peuvent servir de base à l'introduction de nouveaux modules élargis proposant des activités de nutrition, de promotion de la santé et de développement de l'enfant. Il faut pour cela réunir les compétences nécessaires dans les domaines du développement psychologique de l'enfant, des services de santé et de la nutrition, afin de formuler un module d'activités intégrées.

Les activités pourraient être introduites dans les dispensaires de santé infantile, dans les consultations de soins de santé primaires pour les maladies infantiles et dans les programmes nutritionnels, par exemple les programmes de promotion de la croissance, d'éducation nutritionnelle, de promotion de l'allaitement maternel et les centres de récupération nutritionnelle. Les personnels de santé pourraient collaborer avec les organisations communautaires, les organisations non gouvernementales (ONG) et d'autres groupes pour incorporer l'éducation sur l'alimentation appropriée et l'éducation parentale dans les programmes communautaires en cours. Les matériels d'information sur les pratiques alimentaires appropriées et les pratiques parentales à l'écoute des enfants pourraient être utilisés et distribués par le secteur de l'éducation.

Actions dans des secteurs autres que celui de la santé

La nécessité de s'attaquer aux déterminants de la malnutrition chez l'enfant a été clairement formulée par de nombreuses instances internationales, y compris la Conférence internationale sur la nutrition (FAO et OMS, 1992) et le Sommet alimentaire mondial (1996). Notons que le secteur de la santé peut aussi entreprendre des actions en faveur des activités dans des secteurs autres que la santé. Le secteur de la santé a une tâche importante à remplir dans la création et la diffusion de matériels d'information concernant les liens étroits existant entre une alimentation appropriée et des pratiques parentales attentives en faveur du développement psychologique de l'enfant. Il peut aussi encourager et soutenir le secteur de l'éducation et les médias, afin qu'ils fournissent aux familles l'information et l'appui nécessaires dans ces domaines.

Les programmes d'ECCD et les crèches/garderies sont autant d'occasions d'aborder les problèmes de la malnutrition et la promotion de la croissance physique. Pourtant, il semble que la composante nutritionnelle de ces programmes soit souvent faible, par rapport aux activités de promotion de la santé psychologique et sociale. Nous recommandons qu'un degré de priorité élevé soit accordé aux efforts consentis pour identifier les moyens qui permettraient d'élargir et de renforcer cette composante, en particulier pour ce qui est des comportements familiaux et parentaux.

Il nous faut formuler un calendrier de recherche élargi pour comparer et évaluer l'efficacité en situation réelle des différents contenus, lieux d'exécution et filières d'administration des programmes.

La communauté des chercheurs doit être mobilisée. Des efforts de recherche sont nécessaires non seulement pour combler les lacunes de la connaissance, mais aussi pour évaluer les programmes proposés et leurs composantes, pour identifier les moyens de surmonter les obstacles dans la mise en œuvre et pour mettre

au point de nouvelles méthodes plus efficaces afin d'institutionnaliser ces programmes et les rendre viables.

Il faudra axer la recherche et le développement sur des interventions nutritionnelles, sanitaires et psychosociales associées (intégrées ou convergentes) destinées aux enfants de 0 à 3 ans. Les interventions devront impliquer la famille, qui constitue le premier système de prise en charge de l'enfant. Il conviendra aussi de mettre en place des systèmes d'appui à ces interventions (p. ex. base technique, matériels de formation, outils d'évaluation et de contrôle).

Etant donné la difficulté de formuler des conclusions pour la mise en œuvre des programmes à partir d'essais pratiques individuels, il conviendra d'élaborer un calendrier de recherche pour évaluer les différentes approches et clarifier les problèmes opérationnels. Le calendrier de recherche sur les interventions devra comporter des comparaisons des différentes filières ou méthodes d'administration (p. ex. les agents de santé, les groupes de soutien aux parents et les visites à domicile). Les recherches devront être menées dans les pays en développement en collaboration avec des chercheurs locaux reconnus.

Annexe

Sept modèles de programmes

1. Integrated Child Development Services (Services intégrés de développement de l'enfant, ICDS), Inde

Objectifs

- Améliorer l'état nutritionnel et sanitaire des enfants de moins de 6 ans.
- Poser les bases d'une croissance physique et d'un développement psychologique de l'enfant qui soient acceptables.
- Réduire la mortalité, la morbidité, la malnutrition et les taux d'abandon scolaire.
- Réaliser une bonne coordination entre stratégie et mise en œuvre.
- Développer la capacité des mères à s'occuper de la santé quotidienne et des besoins nutritionnels de l'enfant.

Participants et composantes

- Enfants de 3 à 6 ans.
- Education préscolaire non formelle offerte dans des centres établis dans des cours.
- Supplémentation alimentaire destinée aux enfants, aux enfants malnutris, aux femmes enceintes et allaitantes.
- Education sanitaire et nutritionnelle et promotion de la croissance.
- Services de santé et liens avec les soins de santé primaires : vaccination, supplémentation en vitamine A, orientation-recours, traitement des maladies bénignes.

Personnel

- 300 000 agents Anganwadi (AWW, ou femmes des villages choisies par le gouvernement) et un nombre équivalent d'assistant(e)s.
- Les AWW doivent avoir terminé leurs études (10 ans d'éducation) et vivre dans la communauté, mais les critères sont assouplis (5 à 8 ans d'éducation) si nécessaire.
- Les AWW reçoivent un salaire minimum.

Formation

- Autrefois, trois mois de formation avant l'emploi dans l'un des 300 centres de formation. Aujourd'hui, trois phases de formation représentant au total 3 mois de formation institutionnelle et 4 mois de formation dans la communauté.
- Cours de recyclage de courte durée.

Encadrement et gestion

Chaque administrateur de programme est responsable du fonctionnement et de la gestion de 100 centres environ, desservis par 5 cadres qui à leur tour encadrent 20 AWW.

Institution responsable

Département du développement de la femme et de l'enfant au sein du Ministère du Développement des Ressources humaines.

Mise en œuvre

1975 à aujourd'hui. 3907 centres en fonction en 1995.

Couverture

17,8 millions d'enfants (de moins de 6 ans) et 3,8 millions de femmes enceintes et allaitantes dans des groupes et communautés défavorisés. Le plus vaste programme de ce type dans le monde. Près de 70% des parts du développement communautaire du pays.

Coût

De 10 à 22 dollars par enfant et par année (ou 1/15 du salaire moyen).

Efficacité dans les situations réelles

Protocole d'évaluation

- Nombreuses petites études et une évaluation nationale.
- Protocoles d'adéquation ; peu de contrôle des biais d'auto-sélection dans certaines études.

Effets sur la croissance physique

- L'évaluation nationale a relevé une baisse des niveaux de sous-nutrition dans les régions ICDS (environ 2 pour cent inférieurs aux Degrés III et IV ; signification statistique et base de comparaison des groupes inconnues).
- L'évaluation des sites soutenus par l'USAID à Panchmahals et Chandrapur a relevé une baisse des taux de mortalité chez les nourrissons et les tout-petits et une amélioration du poids par rapport à l'âge, malgré la sécheresse. Les changements ont été observés sur 10 ans, sans groupes de comparaison.

Effets sur le développement psychologique

- L'évaluation de l'Institut national de la Nutrition a comparé les bénéficiaires—les enfants ayant participé régulièrement (3 fois par semaine pendant 6 mois)—à des non participants dans les mêmes communautés. Les bénéficiaires ont eu de meilleurs résultats aux tests cognitifs que les non participants, mais encore inférieurs aux scores attendus pour leur âge chronologique, en particulier les enfants les plus âgés. Aucun lien n'a été relevé entre le poids par rapport à l'âge et les résultats aux tests.
- Chaturvedi et ses collègues (1987) ont comparé des enfants de 6 à 8 ans bénéficiant des ICDS avec des communautés contrôles et ont observé des différences significatives dans le pourcentage des enfants scolarisés, l'âge de l'entrée à l'école et, pour les filles, les résultats au test des matrices progressives de Raven.

Autres résultats

- Réduction des taux de mortalité chez les nourrissons et augmentation de la couverture vaccinale dans les régions des ICDS par rapport aux régions non ICDS.
- Augmentation des inscriptions à l'école primaire, en particulier chez les filles.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- Connaître et visiter les foyers où se trouvent des enfants malnutris constitue l'un des devoirs des AWW, qui sont donc responsables de contacter les familles démunies.
- Les AWW se disent surchargées.

Sources : ICDS, 1995 ; Myers, 1992 ; Tandon, 1989 ; Consultative Group on Early Childhood Care and Development (CGECCD), 1993 ; CAC/SCN, 1991 ; Vazir & Kashinath, 1995 ; USAID, sans date ; Chaturvedi et al., 1987.

2. Head Start, Etats-Unis d'Amérique**Objectifs**

- Fournir des services complets de développement de l'enfant aux enfants économiquement faibles et à leurs familles.
- Satisfaire les besoins pédagogiques, sanitaires, nutritionnels et psychologiques des enfants d'âge préscolaire.

Participants et composantes

- Enfants de 3 à 5 ans.
- Education préscolaire (généralement à temps partiel pendant toute l'année scolaire). Au moins 90 pour cent des enfants doivent venir de familles vivant au-dessous du seuil de pauvreté, et 10% doivent présenter des incapacités. La plupart des programmes ont des listes d'attente et les critères de sélection varient, mais traduisent généralement un besoin.
- Programme d'enseignement multiculturel et bilingue.
- Des repas/collations fournissent au moins un tiers des besoins nutritionnels journaliers.
- Services de santé : examen physique, estimation de la croissance et bilan vaccinal, examen de la vue, de l'ouïe, de la parole, dépistage de l'anémie et d'autres problèmes de santé courants, avec orientation vers des consultations médicales gratuites.

Personnel

Un tiers des employés sont des parents de participants actuels ou anciens du programme Head Start.

Formation

Non spécifiée.

Encadrement et gestion

Des subsides sont accordés à des institutions publiques locales, des organisations privées à but non lucratif et aux systèmes scolaires, afin qu'ils organisent des programmes au niveau de la communauté.

Institution responsable

Department of Health and Human Services (DHSS) des Etats-Unis d'Amérique.

Mise en œuvre

De 1964 à aujourd'hui. En 1994, on comptait 1405 bénéficiaires de subsides et 40 295 classes Head Start. Les programmes varient, car ils sont organisés au niveau local. Parmi les initiatives récentes, on peut noter les projets de transition Head Start qui prolongent les services d'appui jusqu'au troisième degré primaire, des centres de services familiaux qui fournissent

aux familles des programmes d'alphabétisation, de traitement des abus de substances et d'emploi et des programmes à domicile à l'intention des enfants de moins de 3 ans.

Couverture

En 1995, 622 000 enfants, soit quelque 30 pour cent des enfants de 3 à 5 ans admissibles.

Coût

4000 dollars par enfant et par an (Currie & Thomas, 1996).

Effacité dans les situations réelles

Protocole d'évaluation

- La plupart des études souffrent de biais de sélection et d'un manque de groupes de comparaison appropriés.
- Une analyse récente de deux séries de données nationales montrait un protocole de plausibilité élevée, comparant des frères et sœurs participants et non participants (permettant de contrôler pour les différences non observables dans les familles et les différences observables dans les caractéristiques des enfants) et comparant l'effet d'autres programmes préscolaires par rapport à une absence d'éducation préscolaire (Currie & Thomas, 1995 ; Currie & Thomas, 1996).

Effets sur la croissance physique

- Aucun effet observé sur la taille par rapport à l'âge. (Aucun effet n'était d'ailleurs attendu, car ni la période ni la population ne sont exposées à des retards de croissance).

Effets sur le développement psychologique

- Effets positifs observés sur le test de Peabody (test de vocabulaire et d'images, PPVT). Ces effets se sont maintenus et traduits par une amélioration des résultats scolaires pour les enfants blancs et hispaniques (notamment d'origine mexicaine) mais pas pour les enfants africains-américains.
- Par diverses mesures, Head Start a comblé entre un quart et deux tiers de l'écart entre les enfants participant au programme et leurs pairs moins défavorisés.

Autres résultats

- Currie & Thomas (1995) extrapolent que la participation au programme a augmenté de 4 pour cent le salaire attendu dans l'avenir et de 5 pour cent les chances de finir la scolarité.
- Toutes les expériences préscolaires, y compris Head Start, sont associées à une amélioration du bilan vaccinal.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- Les bases de données n'ont pas permis l'analyse des caractéristiques du programme.
- Il y a des raisons de penser que les enfants dont les mères ont de meilleurs résultats aux tests, bénéficient davantage du programme Head Start.
- Les caractéristiques ethniques et linguistiques du milieu familial ont une incidence sur l'impact.

Sources : Currie & Thomas, 1995, 1996 ; Lee et al., 1988 ; The Future of Children, 1995.

3. Projet PANDAI (Développement de l'enfant et prise en charge des mères), Indonésie

Objectifs

- Améliorer la croissance et le développement de l'enfant en modifiant le comportement de prise en charge de l'enfant et en améliorant la stimulation familiale et environnementale.
- Accroître la sensibilité des parents aux besoins et aux capacités de l'enfant.

Participants et composantes

- Enfants de 0 à 5 ans, mais les matériels sont élaborés spécialement pour des enfants jusqu'à 36 mois.
- Le programme d'enseignement est fondé sur une suite de 36 items de développement, ou jalons, qui constituent la base de la Fiche de développement de l'enfant (KKA) qui est remise aux parents (analogue à la fiche de croissance).
- Visites à domicile pour améliorer les interactions entre parents et enfants, pour apprendre aux parents à communiquer avec l'enfant de manière à stimuler l'apprentissage, et pour enseigner aux parents comment surveiller le développement de l'enfant au moyen de la KKA.

Personnel

Les kaders, qui sont des femmes de la communauté participant déjà comme volontaires aux activités du centre de santé local, effectuent les visites à domicile et les évaluations.

Formation

Les kaders reçoivent une formation supplémentaire sur les comportements appropriés de prise en charge de l'enfant, leur importance pour le développement de l'enfant et l'utilisation de la KKA pour évaluer les progrès de l'enfant.

Encadrement et gestion

Les kaders sont encadrées par le personnel du centre de santé local, qui à son tour est encadré par un médecin et un psychologue.

Institution responsable

Ministère de la Santé et Université Diponegoro, Semarang, Indonésie.

Mise en œuvre

Projet pilote initial portant sur 150 enfants et matériels illustrés basés sur le programme d'enseignement Portage. Maintenant élargi à une zone plus vaste (mais moins intensif), dans le cadre du Programme national de développement de l'enfant (BKB). Ajouté au programme d'éducation nutritionnelle et de promotion de la croissance mis en œuvre dans les communautés.

Couverture

Non spécifiée.

Effacité dans les situations réelles**Protocole d'évaluation**

- Evaluation pre- et post-test de l'effet d'une intervention pilote de 18 mois avec 150 enfants, comparés à 150 enfants contrôles dans des communautés n'ayant pas eu d'intervention.
- Le programme à grande échelle n'a pas encore été évalué.

Effets sur la croissance physique

- Aucun effet observé sur le poids par rapport à l'âge.
- Quelques signes d'amélioration observés dans les pratiques d'alimentation des enfants et dans la ration alimentaire notifiée.

Effets sur le développement psychologique

- Scores post-test du développement mental et moteur considérablement améliorés par rapport au pre-test, dans le groupe d'intervention uniquement.
- Les effets les plus importants ont été observés dans le développement moteur des enfants plus jeunes.
- Des améliorations importantes ont été observées dans le comportement des parents du groupe d'intervention, mesurées au moyen du test HOME : meilleurs scores pour les réactions verbales et affectives, pour les matériels de jeu et la participation parentale.

Autres résultats

- Les évaluations qualitatives indiquent que les mères et les pères sont motivés par l'intervention et ont demandé à recevoir davantage d'informations.
- On a observé quelques retombées chez les voisins.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- L'intensité de cette intervention pilote et le fait que les kaders n'aient choisi comme participants que 4 ou 5 familles qu'elles connaissaient de par leurs activités de santé communautaires ont eu un effet.
- Ne peut être considéré comme une évaluation de programme à grande échelle. Cependant, il a suscité assez d'intérêt pour que d'autres régions du pays demandent à participer et élargissent le programme.

Sources : Matériels non publiés fournis par le Dr Satoto, Université Diponegoro, Semarang, Indonésie ; une grande partie de ces matériels ont été préparés en commun avec le Dr Nancy Colletta, Université du Maryland, Baltimore.

4. PRONOEI, Pérou**Objectifs**

Non spécifiés.

Participants et composantes

- Enfants de 3 à 5 ans.
- Parents et membres de la communautés actifs dans les comités de parents.
- Ecole maternelle informelle dispensée 4 à 5 matins pas semaine, utilisant un programme d'enseignement piagétien.
- Collation ou repas de midi.
- Conséquences : quelques projets générateurs de revenus.

Personnel

- Des animateurs (hommes et femmes choisis dans la communauté) dirigent l'école maternelle et reçoivent une petite somme du Ministère de l'Éducation, censée être complétée par la communauté.
- A tour de rôle, les mères préparent la collation ou le repas pour les enfants.

Formation

Peu de formation offerte, mais des conseils sont donnés par les coordonnateurs. De plus en plus, les animateurs acquièrent une expérience en tant qu'assistants avant de devenir animateurs.

Encadrement et gestion

Des enseignants coordonnateurs sont responsables de la formation, de l'encadrement et de l'orientation des animateurs. Les coordonnateurs visitent entre 6 et 24 communautés 5 fois par année. Les comités de parents participent également à la gestion.

Institution responsable

Ministère de l'Éducation.

Mise en œuvre

Lancé à petite échelle à Puno en 1967, élargi au Département de Puno 5 ans plus tard, puis élargi à 4 départements. Le site d'implantation du projet est souvent offert par la communauté et d'autres sont construits par la communauté avec des matériaux fournis par des donateurs.

Couverture

Environ 2000 PRONOEI dans 4 régions bénéficiaient de l'aide de l'USAID en 1984, ce qui représente environ un tiers de tous les PRONOEI. Nombre d'inscrits entre 20 et 32 (moyenne 29), mais tous les enfants ne participent pas régulièrement.

Coût

28 dollars par enfant et par an, sans compter la contribution de la communauté ; 40 dollars en comptant les contributions en nature (1985). (Estimé correspondre à 1/14 du salaire minimum ou 1/40 du PNB par habitant.)

Effacité dans les situations réelles

Protocole d'évaluation

- Tests de développement mental, moteur et social effectués au moyen d'échelles mises au point localement.
- Comparaison entre les communautés PRONOEI et non PRONOEI dans 3 départements. Dans deux départements, les mères ne participant pas au projet avaient un meilleur niveau d'éducation.
- Comparaisons pre- et post-test disponibles pour un petit échantillon.

Effets sur la croissance physique

- On n'a pas observé d'effets sur les indicateurs anthropométriques, sinon que l'écart dans l'état nutritionnel entre les garçons et les filles était moins important dans certains groupes PRONOEI.
- La supplémentation alimentaire n'a pas été un axe permanent du programme, les quantités offertes ne sont pas importantes et les enfants ne sont pas dans une période active de retard de la croissance, c'est pourquoi le manque d'effet n'est pas surprenant.

Effets sur le développement psychologique

- A Puno, où le programme est bien établi et le groupe contrôle comparable, les enfants PRONOEI ont eu des résultats significativement supérieurs à ceux des contrôles pour les trois sous-échelles.
- Aucune différence n'a été observée dans les deux

autres départements, sinon les scores plus élevés obtenus dans un département par les enfants PRONOEI sur une sous-échelle sociale.

- Les comparaisons pre- et post-test suggèrent une amélioration plus importante sur 5 mois pour les enfants PRONOEI, parmi ceux qui ont un niveau de capacité très faible au commencement, notamment dans les compétences sociales.

Autres résultats

- On n'a pas observé de différences dans les progrès et la performance scolaires pendant les trois premières années d'école primaire, mais ceci est peut-être le reflet de la mauvaise qualité des écoles primaires elles-mêmes.
- On note quelques effets sur la communauté, par exemple l'intérêt pour l'éducation, la nutrition et les questions de santé au cours des réunions communautaires.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- Irrégularité de la présence (pour cause de maladie, de distance, d'apathie des parents, d'absence de supplémentation alimentaire).
- Manque de coordonnateurs qualifiés et d'appui aux animateurs.
- Fréquents changements des animateurs, insuffisance des paiements par la communauté.
- Implantation dans des communautés reculées.

Source : Myers et al., 1985 ; Myers, 1992.

5. Programa de Alimentacao de Pre-escolar (PROAPE), Brésil

Objectifs

Non spécifiés.

Participants et composantes

- Enfants de 3 à 6 ans.
- Collation, dont du lait.
- Activités psychomotrices avec encadrement.
- Composante sanitaire : bilans de santé, vaccination, soins dentaires, hygiène et examens de la vue.

Personnel

- Mélange de personnel qualifié (généralement des paraprofessionnels choisis dans la communauté) et de parents.
- La dotation en personnel variait d'une région à l'autre, mais comprenait généralement du personnel rétribué.

Formation

Non spécifiée.

Encadrement et gestion

Non spécifiées.

Institution responsable

Ministères de la Santé et de l'Éducation.

Mise en œuvre

Projet pilote lancé en 1977. Elargi à 10 autres états en 1981. Organisés dans des lieux communautaires avec des groupes de 100 enfants environ. Sans contrôle communautaire. Ne fonctionne plus à l'heure actuelle—il s'agit là d'un exemple de programme dont les évaluations gouvernementales ont montré qu'il permettait de faire des économies (voir ci-dessous), mais qui a néanmoins été interrompu pour d'autres raisons.

Couverture

10 états, avec semble-t-il de grands nombres d'enfants.

Coût

28 dollars par enfant et par an.

Effacité dans les situations réelles**Protocole d'évaluation**

- Comparaisons entre participants et non participants dans divers sites.
- Autres aspects du protocole et des groupes de comparaison inconnus (les rapports cités par Myers ne sont pas disponibles).

Effets sur la croissance physique

- Effets minimes, comme prévu étant donné les facteurs mentionnés pour Head Start et PRONOEI.

Effets sur le développement psychologique

- Taux combiné de redoublement et d'abandon scolaire de 39 pour cent pour les enfants PROAPE par rapport à 52 pour cent pour les contrôles en première année primaire et de 27 pour cent par rapport à 44 pour cent en deuxième. Le coût total pour un enfant terminant la deuxième année était de 11 pour cent inférieur pour les enfants PROAPE (y compris le coût du programme).
- Dans une autre évaluation, 73 pour cent des enfants PROAPE ont réussi la première année contre 53 pour cent des enfants sans expérience préscolaire. Le coût par enfant en fin de première année était de 17 pour cent inférieur pour les participants PROAPE.

Autres résultats

Non spécifiés.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

Non spécifiés.

Source : Myers, 1992.

6. Hogares Comunitarios de Bienestar (Foyers de Bien-Etre), Colombie**Objectifs**

- Améliorer le développement psychosocial, moral et physique des enfants de moins de 7 ans (destiné aux secteurs les plus pauvres).
- Fournir une stimulation et un soutien à la socialisation.
- Améliorer la nutrition et les conditions de vie.
- Renforcer la responsabilité des parents en association avec la communauté en matière de prise en charge de l'enfant.

Participants et composantes

- Enfants de 2 à 5 ans (avec un maximum de 2 enfants de moins de 2 ans dans chaque centre).
- Centres dans 1042 municipalités ; 882 000 enfants ; 54,3 pour cent de la population cible (familles les plus pauvres).
- Des mères communautaires (MC) organisent des écoles maternelles pour des groupes de 15 enfants maximum, de 0 à 7 jours par semaine.
- Les MC apportent affection et protection, organisent des activités pédagogiques et distribuent des repas (68 pour cent des besoins).
- L'Association de parents (regroupant jusqu'à 25 foyers) est responsable du programme et reçoit un financement de l'État.
- Les enfants sont pesés et mesurés en moyenne trois fois par an.

Personnel

Mères communautaires.

Formation

Les mères communautaires reçoivent une formation avant de commencer leur activité.

Encadrement et gestion

Les centres sont encadrés par l'Association de parents et par un comité de surveillance. L'Association est encadrée et formée par un Centre de Zone.

Institution responsable

Institut colombien de Bien-être de la famille (ICBF).

Mise en œuvre

Non spécifiée.

Efficacité dans les situations réelles**Protocole d'évaluation**

- Échantillonnage de probabilité des foyers communautaires à l'échelle nationale : 4762 foyers, 798 associations communautaires, 69 000 enfants plus un sous-échantillon de 23 810 enfants, et un nombre légèrement plus faible de parents.
- Deux types d'analyse : Description des foyers de prise en charge, associations communautaires, enfants et parents ; analyse multivariée des nombreuses influences sur les enfants. Pas de groupe contrôle.
- L'analyse a examiné le rapport entre la qualité des services et la durée d'exposition à l'état nutritionnel, la santé et le développement psychologique de l'enfant. Une deuxième analyse a comparé la qualité du programme à l'ensemble des résultats de l'enfant.

Effets sur la croissance physique

- En général, pas d'amélioration de l'état nutritionnel.
- Taux de malnutrition plus faible parmi les enfants de 24 à 47 mois vivant avec des parents très pauvres dans certaines zones particulières, ainsi que dans les centres appliquant les recommandations diététiques de l'ICBF.

Effets sur le développement psychologique

- Une échelle qualitative de développement (Escala de Valorización Cualitativa del Desarrollo Infantil) classe les enfants en fonction de 12 processus en trois catégories : à risque (trois processus à risque ou davantage), normaux et avancés.
- Un pourcentage plus élevé d'enfants à risque parmi les plus jeunes : 8,6 pour cent à risque à 3 ans par rapport à 0,8 pour cent à 6 ans. Toutefois on n'a relevé aucun rapport entre la durée de l'exposition au programme et le pourcentage de risque.

Autres résultats

- On a relevé un rapport significatif ($r = 0,17$) entre la qualité du programme et le degré de bien-être mesuré par un indice global de santé, de nutrition et de développement psychologique.
- La qualité était définie par les conditions sanitaires du foyer de jour, l'expérience en matière d'évaluation du développement psychologique, les connaissances des mères communautaires (MC) pour ce qui est de la prise en charge de l'enfant, de la nourriture préparée pour les enfants, de leur attitude à

l'égard des enfants, de l'archivage des dossiers des enfants et des caractéristiques de la famille des MC.

- Les familles participaient peu au programme, contrairement aux objectifs annoncés du projet.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- Dans 86 pour cent des foyers, le menu annoncé était correct, mais lors de visites, 29 pour cent seulement des mères communautaires préparaient le repas de manière satisfaisante.
- Certaines MC n'ont jamais eu de formation (14 pour cent) et les conditions étaient mauvaises dans les foyers.
- Environ 28 pour cent des MC n'ont jamais prévu d'activités pédagogiques.
- Le pourcentage des enfants exposés à un risque de retard de développement était d'autant plus faible que la période pendant laquelle une MC avait dirigé le centre était longue.

Sources : ICBF, 1997 ; Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Bogotá, Colombie, 1997.

7. Programme intégré de développement de l'enfant et de la famille (IFBECD) et Programme de développement de la famille (FCP), Thaïlande

Objectifs

- Développer les services de santé publique et de nutrition par d'autres aspects du développement de l'enfant, en utilisant les « livrets roses » de santé révisés pour y intégrer des messages ECCD.

Participants et composantes

- Enfants de 0 à 6 ans.
- Programmes à domicile, dans des centres et programmes ECCD itinérants, complétés par des volontaires.
- Education informelle, y compris une information sur les pratiques parentales et l'éducation à la vie de famille.
- Education primaire intégrant des messages d'enfant à enfant pour les 5ème et 6ème degrés, sur divers sujets, notamment le nettoyage, la fabrication des jouets, le jeu, la lecture, l'alimentation et la nutrition, etc.
- Ludothèque.
- Composante agricole destinée à accroître la sécurité alimentaire.

Personnel

Agents qualifiés du développement de l'enfant dans la communauté (sont souvent aussi agents de santé) et groupes féminins communautaires.

Formation

Non spécifiée.

Encadrement et gestion

Non spécifiés.

Institution responsable

Initialement, partenariat entre le Gouvernement de la Thaïlande, l'UNICEF, des ONG et une université, dépendant d'un secrétariat travaillant par roulement, composé de partenaires dans divers secteurs du gouvernement (p. ex. ministères de la santé et de l'agriculture). Dirigé aujourd'hui par l'Institut national du développement de l'enfant et de la famille, avec d'autres partenaires maintenant que le projet s'est élargi aux jeunes et aux adolescents. Les organisations communautaires locales choisissent des volontaires pour le projet.

Mise en œuvre

Projet pilote lancé en 1990. Élargi à 16 provinces en 1992 puis à l'ensemble des 75 provinces en 1995 sous le nom de FCP, suite à l'engagement du gouvernement. La phase actuelle doit se terminer en 1998.

Couverture

Tous les districts et provinces à l'exception de Bangkok (FCP). Plus de 23 739 enfants de moins de 6 ans, 3192 familles et quelques enfants et jeunes plus âgés.

Coût

Non spécifié.

Effacité dans les situations réelles**Protocole d'évaluation**

- Comparaison avant et après le projet ; communautés de traitement et contrôles dans deux provinces pour la première phase du projet (IFBECD).
- Deux sites ou provinces différents ont été évalués, l'un intensif et l'autre peu intensif.

Effets sur la croissance physique

- Projet intensif : les deux groupes ont amélioré leur état nutritionnel.

- Projet peu intensif : pas d'effet sur l'ensemble de la croissance, sinon que les changements les plus importants ont été observés dans les villages les plus pauvres.

Effets sur le développement psychologique

- Projet intensif : les villages du projet ont montré une proportion accrue d'enfants moyens et brillants, mais les deux groupes se sont améliorés.
- Projet intensif : les perceptions parentales concernant le niveau de développement de l'enfant se sont améliorées davantage dans les villages du projet.
- Projet peu intensif : légère amélioration des scores de QI dans les deux groupes. Dans les villages du projet un nombre plus faible d'enfants ont montré une baisse des scores de QI avec le temps.
- Projet peu intensif : les scores familiaux se sont améliorés davantage dans les villages du projet.

Autres résultats

Non spécifiés.

Facteurs ayant une incidence sur l'efficacité

- Les matériels préparés pouvaient être utilisés par tous les agents.
- Les agents avaient de la peine à se concentrer sur le développement psychologique plutôt que sur le bien-être et la croissance physiques.
- Un esprit de coopération s'est établi grâce à l'organisation et à la coordination entre les divers groupes (un financement a même été trouvé aux fins de la coordination).
- L'organisation villageoise se renforce grâce à la mise en œuvre des activités.
- Le gouvernement a manifesté un engagement politique pour le projet.
- L'orientation du projet sur les enfants de 0 à 6 ans s'est perdue au moment de l'élargissement au FCP portant sur les 0 à 18 ans.
- Les agents ressentaient leur rôle comme peu clair, le temps leur manquait pour réaliser tous les projets et 32 pour cent d'entre eux seulement pensaient comprendre le but du projet. Une grande proportion d'entre eux estimaient que ce n'était qu'un travail de plus à ajouter à un emploi du temps déjà surchargé, et bien peu d'activités ont ainsi été entreprises.

Source : Herscovitch, 1997.

Références

- ACC/SCN. *Managing successful nutrition programmes*. Genève, ACC/SCN, 1991 (ACC/SCN State-of-the-Art Series, Nutrition Policy Discussion Paper No. 8).
- ACC/SCN. *Nutrition-relevant actions*. Genève, ACC/SCN, 1991b (ACC/SCN State-of-the-Art Series, Nutrition Policy Discussion Paper No. 10).
- ACC/SCN. *How nutrition improves*. Genève, ACC/SCN, 1996 (ACC/SCN State-of-the-Art Series, Nutrition Policy Discussion Paper No. 15).
- Ahmed NU, Zeitlin MF, Beiser AS, Super CM. A longitudinal study of the impact of behavioural change interventions on cleanliness, diarrhoeal morbidity and growth of children in rural Bangladesh. *Social science and medicine*, 1993, 37 :159–71.
- Allen, LH. Nutritional influences on linear growth : a general review. *European journal of clinical nutrition*, 1994, 48(S1) :S75–S89.
- Andelman MB, Sered BR. Utilization of dietary iron by term infants. *American journal of the diseases of children*, 1966, 111 :45–55.
- Arnold C. *Early childhood development programmes : some examples from South Asia focusing on parenting/ caregiving and the 0–3s*. Paper presented at the Annual Meeting of the Consortium for Childhood Care and Development, Paris, avril 20–25, 1998.
- Ashworth A, Feachem RG. Interventions contre les maladies diarrhéiques du jeune enfant : éducation en matière de sevrage. WHO/CDD/87.22, non publié. (Traduction d'un article paru dans le *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1985, 63 :1115–1127.)
- Aukett MA, Parks YA, Scott PH, Wharton BA. Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development. *Archives of disease in childhood*, 1986, 61 :849–857.
- Aylward GP, Pfeiffer SI, Wright A, Verhulst SJ. Outcome studies of low birth weight infants published in the last decade ; a meta-analysis. *Journal of pediatrics*, 1989, 115 :515–520.
- Barnett SW. Benefit-cost analysis of the Perry Preschool Program and its policy implications. *Educational evaluation and policy analysis*, 1985, 7 :333–342.
- Barnett SW. Long-term effects of early childhood programs on cognitive school outcomes. *The future of children*, 1995, 5 :25–50.
- Barnett SW. *Lives in the balance : age 27 benefit-cost analysis of the High/Scope Perry Preschool Program*. Ypsilanti, MI, High/Scope Press (No. 1056), 1996.
- Barnett SW, Escobar CM. Research on the cost-effectiveness of early educational intervention : implications for research and policy. *American journal of community psychology*, 1989, 17 :677–704.
- Bauer G. et al. Breastfeeding and cognitive development of three-year-old children. *Psychological reports*, 1991, 68 (June) :1218.
- Beaton GH, Ghassemi H. Supplementary feeding programs for young children in developing countries. *American journal of clinical nutrition*, 1982, 35 :863–916.
- Benasich AA, Brooks-Gunn J, Clewell BC. How do mothers benefit from early intervention programs ? *Journal of applied developmental psychology*, 1992, 13 :311–362.
- Bentley ME, Caulfield LE, Ram M, Santizo, MC, Hurtado E, Rivera JA, Ruel MT, Brown KH. Zinc supplementation affects the activity patterns of rural Guatemalan infants. *Journal of nutrition*, 1997, 127 :1333–1338.
- Bentley ME, Stallings RY, Fukumoto M, Elder JA. Maternal feeding behavior and child acceptance of food during diarrhea, convalescence, and health in the central Sierra of Peru. *American journal of public health*, 1991, 81 :43–47.
- Black MM, Dubowitz H, Hutcheson JJ, Berenson-Howard J, Starr RH. A randomized clinical trial of home intervention for children with non-organic failure to thrive. *Pediatrics*, 1995, 95 :807–814.
- Black MM, Hutcheson JJ, Dubowitz H, Berenson-Howard J. Parenting style and developmental status among children with non-organic failure to thrive. *Journal of pediatric psychology*, 1994, 19 :689–707.
- Black MM, Teti LO. Promoting mealtime communication between adolescent mothers and their infants through videotape. *Pediatrics*, 1997, 3 :432–436.

RÉFÉRENCES

- Black RE, Brown KH, Becker S. Malnutrition is a determining factor in diarrheal duration, but not incidence, among young children in a longitudinal study in rural Bangladesh. *American journal of clinical nutrition*, 1984, 39 :87–94.
- Bleichrodt N, Born MPh. A meta-analysis of research on iodine and its relationship to cognitive development. In : Stanbury JB, ed. *The damaged brain of iodine deficiency*. New York, Cognizant Communication Corporation, 1994 :195–200.
- Bleichrodt N, Shrestha RM, West CE, Hautvast JG, van de Vijver FJR, Born MPh. The benefits of adequate iodine intake. *Nutrition reviews*, 1996, 54 :S72–S78.
- Boocock SS. Early childhood programs in other nations : goals and outcomes. *The future of children*, 1995, 5 :94–114.
- Bradley RH, Caldwell BM. 174 children : a study of the relationship between home environment and cognitive development during the first five years. In : Gottfried AW, ed. *Home environment and early cognitive development*. Orlando, FL, Academic Press, 1984.
- Bradley RH, Caldwell BM, Rock SL, Barnard C, Gray MA, Hammond S, Mitchell L, Siegel L, Ramey CT, Gottfried AW, Johnson DL. Home environment and cognitive development in the first three years of life : a collaborative study involving six sites and three ethnic groups in North America. *Developmental psychology*, 1989, 25 :217–235.
- Brooks-Gunn J, Duncan GJ, Klabanov PK, Sealander N. Do neighborhoods influence child and adolescent development ? *American journal of sociology*, 1993, 99 :353–395.
- Brown KH, Begin F. Malnutrition among weanlings of developing countries : still a problem begging for solutions. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 1993, 17 :132–138.
- Brown KH, Pearson JM, Allen LH. Effect of zinc supplementation on children's growth : a meta-analysis of intervention trials. In : Sandstrom B, Walter P, eds. *Trace elements, growth and development : role of trace elements for health promotion and disease prevention*. Basel, Karger, 1988, 54 :76–83.
- Brown LV, Zeitlin MF, Peterson KE, Chowdhury AMR, Robers BL, Weld LH, Gershoff, SN. Evaluation of the impact of weaning food messages on infant feeding practices and child growth in rural Bangladesh. *American journal of clinical nutrition*, 1992, 56 :994–1003.
- Carnegie Task Force on Meeting the Needs of Young Children. *Starting points : meeting the needs of our youngest children*. New York, Carnegie Corporation of New York, 1994.
- Caulfield LE, Huffman S, Piwoz E. Interventions to improve complementary food intakes of 6–12 month old infants in developing countries : impact on growth, prevalence of malnutrition, and potential contribution to child survival. 1998. *Unpublished mimeo prepared for the Academy of Educational Development Linkages Program, Washington, DC*.
- Ceesay SM, Prentice AM, Cole TJ et al. Effects on birthweight and perinatal mortality of maternal dietary supplementation in a primary health care setting in rural Gambia. *British medical journal*, 1997, 315 :786–790.
- Chaturvedi S, Srivastava BC, Singh JV, Prasad M. Impact of six years exposure to ICDS scheme on psychosocial development. *Indian paediatrics*, 1987, 24 :153–160.
- Chavez A, Martinez H, Yachine T. Nutrition, behavioral development and mother-child interaction in young rural children. *Federation proceedings*, 1975, 34 :1574–1582.
- Chavez A, Martinez C, Soberanes B. The effect of malnutrition on human development : a 24-year study of well-nourished and malnourished children living in a poor Mexican village. In Scrimshaw NS, ed. *Community-based longitudinal nutrition and health studies : classical examples from Guatemala, Haiti, and Mexico*. Boston, International Nutrition Foundation for Developing Countries, 1995.
- Chikane R. The effects of township unrest on children. In Burman S, Reynolds P, eds. *Growing up in a divided society : the context of childhood in South Africa*. Johannesburg, South Africa, Raven Press, 1986 :35–53.
- Chwang L, Soemantri AG, Pollitt E. Iron supplementation and physical growth of rural Indonesian children. *American journal of clinical nutrition*, 1988, 47 :496–501.
- Condry S. History and background of preschool intervention programs and the Consortium for Longitudinal Studies. In : *The Consortium for Longitudinal Studies, as the twig is bent...lasting effects of preschool programs*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1983, 1–30.
- Conroy RM, Elmore-Meegan M, Joyce T, McGuigan KG, Barnes J. Solar disinfection of drinking water and diarrhoea in Maasai children : a controlled field trial. *Lancet*, 1996, 348 :1695–1697.
- Consortium for Longitudinal Studies. *As the twig is bent...lasting effects of preschool programs*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- Consultative Group on Early Childhood Care and Development (CGECCD). Meeting basic needs through programmes of early childhood care and development. *The education for all forum : the second meeting*. New Delhi, Inde, 1993.

- Currie J, Thomas D. Does Head Start make a difference ? *The American economic review*, 1995, 85 :341–346.
- Currie J, Thomas D. Does Head Start help Hispanic children ? *RAND labor and population program*, 1996 (Working paper series, No. 96–17).
- de Andraca I, Peirano P, Uauy, R. Nutrition and care in the preterm and neonatal periods and later development : human milk is best for optimal mental development. In *Nutrition, health, and child development : research advances and policy recommendations*. Pan American Health Organization, Tropical metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566. 1998 :43–68.
- de Onis M, Villar J, Gülmezoglu M. Nutritional interventions to prevent intrauterine growth retardation : evidence from randomized controlled trials. *European journal of clinical nutrition*, 1998, 52(S1) :S83–S93.
- de Zoysa I, Habicht J-P, Pelto GH, Martinez J. Research steps in the development and evaluation of public health interventions. (Les étapes de la recherche dans l'élaboration et l'évaluation des interventions de santé publique : résumé). *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1998, 76 :127–133.
- Dickin K, Griffiths M, Piwoz E. *Designing by dialogue : program planners' guide to consultative research for improving young child feeding*. Washington, DC, Academy for Educational Development, 1997.
- Doan RM, Popkin BM. Women's work and infant care in the Philippines. *Social science and medicine*, 1996, 36 :297–304.
- Engle PL. *Care and child nutrition*. Report for International Congress on Nutrition. New York, UNICEF, 1992.
- Engle PL. Influences of mothers' and fathers' income on children's nutritional status in Guatemala. *Social science and medicine*, 1993, 37 :1303–1312.
- Engle PL. *The care initiative : assessment, analysis, and action to improve care for nutrition*. New York, UNICEF, 1997.
- Engle PL, Carmichael SL, Gorman K, Pollitt E. Demographic and socio-economic changes in the Guatemalan Oriente families from 1967 to 1987. *Food and nutrition bulletin*, 1992, 14 :237–245.
- Engle PL, Menon P, Haddad L. *Care and nutrition : concepts and measurement*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute, 1997.
- Engle PL, Ricciuti HN. Psychosocial aspects of care and nutrition. *Food and nutrition bulletin*, 1995, 16 :356–77.
- Engle PL, Zeitlin M. Active feeding behavior compensates for low child demand among Nicaraguan one-year-olds. *Journal of nutrition*, 1996, 126 :1808–1816.
- Engle PL, Zeitlin M, Medrano Y, Garcia LH. Growth consequences of low income Nicaraguan mothers' theories about feeding one year olds. In : Super C, Harkness S, eds. *Parents' cultural belief systems*. New York, Guilford Press, 1996 :428–446.
- Erkel EA, Morgan EP, Staples MA, Assey VH, Michel Y. Case management and preventive services among infants from low-income families. *Public health nursing*, 1994, 11 :352–360.
- Esrey SA, Habicht J-P, Latham MC, Sisler DG, Casella G. Drinking water source, diarrheal morbidity and child growth in villages with both traditional and improved water supplies in rural Lesotho, Southern Africa. *American journal of public health*, 1988, 78 :1451–1455.
- Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions contre les maladies diarrhéiques du jeune enfant : promotion de l'allaitement maternel. WHO/CDD/87.19, non publié. (Traduction d'un article paru dans le *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1984, 62 :271–291).
- Friel JK, Andrews WL, Matthew JD, Long DR, Cornel AM, Cox M, McKim E, Zerbe GO. Zinc supplementation in very-low-birth-weight infants. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 1993, 17 :97–104.
- Garcia M, Pinstrup-Anderson P. *The pilot food price subsidy scheme in the Philippines : its impact on income, food consumption, and nutritional status*. Research Report No. 61. Washington, DC, International Food Policy Research Institute, 1987.
- George SM, Latham MC, Abel R, Ethirajan N, Frongillo EA. Evaluation of effectiveness of good growth monitoring in south Indian villages. *Lancet*, 1993, 342 :348–352.
- Golub MS, Keen CL, Gershwin ME, Hendrick AG. Zinc deficiency and behavior. *Journal of nutrition*, 1995, 125(8S) :2263S–2271S.
- Gomby DS, Larner MB, Stevenson CS, Lewit EM, Behrman RE. Long-term outcomes of early childhood programs : analysis and recommendations. *The future of children*, 1995, 5 :6–24.
- Gomby DS, Larson CS, Lewit EM, Behrman RE. Home visiting : analysis and recommendations. *The future of children*, 1993, 3 :6–22.
- Gonzales-Cossio T, Habicht J-P, Delgado H, Rasmussen KM. Food supplementation during lactation increases infant milk intake and the proportion of exclusive breastfeeding. *Federation of American societies of experimental biology journal*, 1991, 5 :A917.

RÉFÉRENCES

- Gorman KS. Malnutrition and cognitive development : evidence from experimental /quasi-experimental studies among the mild-to-moderately malnourished. *Journal of nutrition*, 1995, 125(8S) : 2239S–2244S.
- Gorten MK, Cross ER. Iron metabolism in premature infants : II. Prevention of iron deficiency. *Journal of pediatrics*, 1964, 64 :509–520.
- Grantham-McGregor SM. A review of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of nutrition*, 1995, 125 :2233S–2238S.
- Grantham-McGregor SM, Powell C, Walker S, Chang S, Fletcher P. The long-term follow-up of severely malnourished children who participated in an intervention program. *Child development*, 1994, 65 :428–439.
- Grantham-McGregor SM, Powell CA, Walker SP, Himes JH. Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children : the Jamaican Study. *Lancet*, 1991, 338 :1–5.
- Grantham-McGregor SM, Schoefield W, Powell C. Development of severely malnourished children who received psychosocial stimulation : a six-year follow-up. *Pediatrics*, 1987, 79 :247–254.
- Grantham-McGregor SM, Walker SP, Chang SM, Powell CA. Effects of early childhood supplementation with and without stimulation on later development in stunted Jamaican children. *American journal of clinical nutrition*, 1997 :66, 247–253.
- Griffiths M, Dickin K, Favin M. *Promoting the growth of children : what works*. Washington, DC, The World Bank Human Development Department, 1996.
- Gülmezoglu M, de Onis M, Villar J. Effectiveness of interventions to prevent or treat impaired fetal growth. *Obstetrical and gynecological survey*, 1997, 52 :139–149.
- Gwatkin DR, Wilcox JR, Wray JD. *Can health and nutrition interventions make a difference ?* Washington, DC, Overseas Development Council monograph, No. 13, 1980.
- Habicht J-P. Discussion : mortality, malnutrition and synergies : determinants and interventions. In : Hill K, ed. *Child health priorities for the 1990s*. Baltimore, MD, The Johns Hopkins University Institute for International Programs, 1992.
- Habicht J-P, Butz WP. Measurement of health and nutrition effects of large-scale nutrition intervention projects. In : Klein RE et al, eds. *Evaluating the impact of nutrition and health programs*. Plenum Publishing Corporation, 1979 :133–182.
- Harkness S, Super CM, eds. *Parents' cultural belief systems : their origins, expressions, and consequences*. New York, The Guilford Press, 1996.
- Hasan KZ, Briend A, Aziz KMA, Hoque BA, Patwary MY, Huttly SRA. Lack of impact of a water and sanitation intervention on the nutritional status of children in rural Bangladesh. *European journal of clinical nutrition*, 1989, 43 :837–843.
- Haskins R. Beyond metaphor : the efficacy of early childhood education. *American psychologist*, 1989, 44 :274–282.
- Heimendinger J et al. *Nutrition intervention in developing countries, study IV : formulated foods*. Cambridge, MA, Oelgeschlager, Gunn and Hain, 1981.
- Hernandez DP. Changing demographics : past and future demands for early childhood programs. *The future of children*, 1995, 5 :145–160.
- Herscovitch L. *Moving child and family programs to scale in Thailand*, Program Review. Bangkok, Thaïlande, UNICEF, 1997.
- Hertzman C, Wiens M. Child development and long-term outcomes : a population health perspective and summary of successful interventions. *Social science and medicine*, 1996, 43 :1083–1095.
- Hetzel BS. *The story of iodine deficiency : an international challenge in nutrition*. Oxford, Oxford University Press, 1989.
- Hetzel BS, Dunn JT, Stanbury JB, eds. *The prevention and control of iodine deficiency disorders*. Oxford, Elsevier, 1987.
- Huffman SL, Steel A. Do child survival interventions reduce malnutrition ? The dark side of child survival. In : Pinstrup-Anderson P, Pelletier D, Alderman H, eds. *Child growth and nutrition in developing countries : priorities for action*. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1995 :139–152.
- Husaini MA, Karyadi L, Husaini YK, Sandjaja Karyadi D, Pollit E. Developmental effects of short-term supplementary feeding in nutritionally-at-risk Indonesian infants. *American journal of clinical nutrition*, 1991, 54 :799–804.
- ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar). *Primera encuesta, Sistema de evaluación de impacto, Hogares comunitarios de bienestar 0–6 años* (First systematic evaluation of impact of the Houses of Well-Being). Bogotá, Colombie, ICBF, 1997.
- ICDS (*Integrated Child Development Services*) Project Report. New Delhi, Department of Women and Child Development, Ministry of Human Resource Development, Government of India, 1995.
- Idjradinata P, Pollitt E. Reversal of developmental delays in iron-deficient anaemic infants treated with iron. *Lancet*, 1993, 341 :1–4.

- Infant Health and Development Program (IHDP). Enhancing the outcomes of low-birth-weight, premature infants : a multi-site, randomized trial. *Journal of the American Medical Association*, 1990, 263 :3035–3042.
- Jelliffe DB, Jelliffe FP. *Human milk in the modern world*. Oxford, Oxford University Press, 1978.
- Jonsson U. Towards an improved strategy for nutrition surveillance. *Food and nutrition bulletin*, 1995, 16 :102.
- Jonsson U, Ljungqvist B, Yambi O. Mobilization for nutrition in Tanzania. In : Rohde J, Chatterjee M, Morley D, eds. *Reaching health for all*. Delhi, Oxford University Press, 1993.
- Joos SK, Pollitt E, Mueller WH, Albright DL. The Bacon Chow study : maternal nutritional supplementation and infant behavioral development. *Child development*, 1983, 54 :669–676.
- Kagitçibasi C, Sunar D, Bekman S. *Comprehensive preschool education project : final report*. Ottawa, Canada, International Development Research Centre, 1988.
- Kennedy E, Garcia M, eds. *Effects of selected policies and programs on women's health and nutritional status*, Washington, DC, International Food Policy Research Institute, 1993.
- Kennedy ET, Alderman HH. *Comparative analyses of nutritional effectiveness of food subsidies and other food-related interventions*. Washington, DC, International Food Policy Research Institute, 1987.
- Kielmann AA, Taylor CE, Parker RL. The Narangwal nutrition study : a summary review. *American journal of clinical nutrition*, 1978, 31 :2040–2057.
- Kirkwood BR. *Essentials of medical statistics*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1988.
- Kirkwood BR, Ross DA, Arthur P, Morris SS, Dollimore N, Binka FN, Shier RP, Gyapong JO, Addy HA, Smith PG. Effect of vitamin A supplementation on the growth of young children in northern Ghana. *American journal of clinical nutrition*, 1996, 63 :773–781.
- Kotchabhakdi NJ, Winichagoon P, Smitasiri S, Dhanamitta S, Valyasevi, A. *The integration of psychosocial components of early childhood development in a nutrition education programme of Northeast Thailand*. Paper prepared for the Third Inter-Agency meeting of the Consultative Group on Early Childhood Care and Development, Washington, DC, janvier 1987.
- Kramer MS. Determinants of low birth weight : methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1987, 65 :663–737.
- Kramer MS. Effects of energy and protein intakes on pregnancy outcome : an overview of the research evidence from controlled clinical trials. *American journal of clinical nutrition*, 1993, 58 :627–635.
- Lanting CI, Fidler V, Huisman M, Touwen BCL, Boersma ER. Neurological differences between 9-year-old children fed breast-milk or formula-milk as babies. *Lancet*, 1994, 344 :1319–1322.
- Lasky RE, Klein RR, Yarborough C, Engle PL, Lechtig A, Martorell R. The relationship between physical growth and infant behavioral development in rural Guatemala. *Child development*, 1981, 52 :219–226.
- Lawless JW, Latham MC, Stephenson LS, Kinoti SN, Pertet A, Adams E. Iron supplementation and physical growth in Kenyan children. *Federation of American societies of experimental biology journal*, 1991, 5 :A720.
- Lee VE, Brooks-Gunn J, Schnur E. Does Head Start work ? A 1-year follow-up comparison of disadvantaged children attending Head Start, no preschool, and other preschool programs. *Developmental psychology*, 1988, 24 :210–222.
- Levin HM, Pollitt E, Galloway R, McGurie J. Micronutrient deficiency disorders. In : Jamison DT, Mosley WH, Measham AR, Bobadilla JL, eds. *Disease control priorities in developing countries*. Oxford, World Bank/Oxford University Press, 1993 :421–451.
- Levitsky DA, Strupp BJ. Malnutrition and the brain : changing concepts, changing concerns. *Journal of nutrition*, 1995, 125(8S) :2212S–2220S.
- Liaw F-R, Meisels SJ, Brooks-Gunn J. The effects of experience of early intervention on low birth weight, premature children : the Infant Health Development Program. *Early childhood research quarterly*, 1995, 10 :405–431.
- Liddell C, Kvalsvig J, Qotyana P, Shabala A. Community violence and young South African children's involvement in aggression. *International journal on behavioral development*, 1994, 17 :613–628.
- Lie C, Ying C, Wang EL, Brun T, Geissler C. Impact of large-dose vitamin A supplementation on childhood diarrhoea, respiratory disease and growth. *European journal of clinical nutrition*, 1993, 47 :88–96.
- Lindskog U, Lindskog P, Gebre-Medhim M. Child health and household water supply : a longitudinal study of growth and its environmental determinants in rural Malawi. *Human nutrition : clinical nutrition*, 1987, 41 :409–423.
- Lozoff B. Comments. *American journal of clinical nutrition*, 1989, 50 :673–674.

RÉFÉRENCES

- Lozoff B. Explanatory mechanisms for poorer development in iron-deficient anemic infants. In : *Nutrition, health, and child development : research advances and policy recommendations*. Pan American Health Organization, Tropical Metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566. 1998 :162–178.
- Lozoff B, Jimenez E, Wolf AW. Long-term developmental outcomes of infants with iron deficiency. *New England journal of medicine*, 1991, 325 :687–694.
- Lozoff B, Brittenham GM, Viteri FE, Wolf AS, Urrutia JJ. The effects of short-term oral iron therapy on development deficits in iron deficient anemic infants. *Journal of pediatrics*, 1982, 100 :351–357.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ, Lister G, Leeson-Payne C. Breastmilk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet*, 1992, 339 :261–264.
- Lutter C. *Recommended length of exclusive breastfeeding, age of introduction of complementary foods and the weaning dilemma*. Genève, Programme de Lutte contre les Maladies diarrhéiques, 1992 (rapport non publié).
- Lutter CK, Habicht J-P, Rivera JA, Martorell R. The relationship between energy intakes and diarrhoeal disease in their effects on child growth : biological model, evidence, and implications for public health policy. *Food and nutrition bulletin*, 1992, 14 :36–42.
- Lutter CK, Mora JO, Habicht J-P, Rasmussen KM, Robson DS, Sellers SG, Super CM, Herrera MG. Nutritional supplementation : effects on child stunting because of diarrhea. *American journal of clinical nutrition*, 1989, 50 :1–8.
- Marsh A, Long H, Stierwait RN. Comparative hematological response to iron fortification of a milk formula for infants. *Pediatrics*, 1959, 24 :404–412.
- Martorell R. Promoting healthy growth : rationale and benefits. In : Pinstrup-Anderson P, Pelletier D, Alderman H, eds. *Child growth and nutrition in developing countries*. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1995.
- Martorell R. Undernutrition during pregnancy and early childhood : consequences for cognitive and behavioral development. In : Young ME, ed. *Early child development : investing in our children's future*. Amsterdam, Elsevier, 1997 :39–83.
- Martorell R, Rivera J, Kaplowitz H, Pollitt E. Long-term consequences of growth retardation during early childhood. In : Hernandez M, Argente J, eds. *Human growth : basic and clinical aspects*. Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., 1992 :143–149.
- McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *New England journal of medicine*, 1985, 312 :82–90.
- McGuire J. *The payoff from improving nutrition*. Washington, DC, Banque Mondiale, 1996.
- McKay H, Sinisterra L, McKay A, Gomez H, Lioreda P. Improving cognitive ability in chronically deprived children. *Science*, 1978, 200 :270–278.
- Meeks-Gardner JM, Grantham-McGregor SM, Chang SM, Himes JH, Powell CA. Activity and behavioral development in stunted and non-stunted children and response to nutritional supplementation. *Child development*, 1995, 66 :1785–1797.
- Mehra R, Kurz K, Paolisso M. *Child care options for working mothers in developing countries*. Washington, DC, ICRW, 1992.
- Meisels SJ. Early intervention : a matter of context. *Zero to three*, 1992, 3 :1–6.
- Mitzner K, Scrimshaw N, Morgan R, eds. *Improving the nutrition food and nutrition program*. Cambridge, MA, Massachusetts Institute of Technology, 1984.
- Moffatt MEK, Longstaffe S, Besant J, Dureski C. Prevention of iron deficiency and psychomotor decline in high-risk infants through use of iron-fortified infant formula : a randomized clinical trial. *Journal of pediatrics*, 1994, 125 :527–534.
- Morrow-Tlucak M, Haude RH, Ernhart CB. Breast-feeding and cognitive development in the first two years of life. *Social science and medicine*, 1988, 26 :635–639.
- Muhilal, Permeisih D, Idjradinata YR, Muherdiyanti-ningsih Karyadi D. Vitamin A-fortified monosodium glutamate and health, growth, and survival of children : a controlled field trial. *American journal of clinical nutrition*, 1988, 48 :1271–1276.
- Myers R. et al. Pre-school education as a catalyst for community development. *Final Report to USAID/ Lima*, 1985.
- Myers R. *The twelve who survive : strengthening programmes of early childhood development in the third world*. Londres, Routledge, 1992.
- Olds DL, Kitzman H. Review of research on home visiting for pregnant women and parents of young children. *The future of children*, 1993, 3 :53–92.
- Olson RK. *Developing indicators that predict benefit from prenatal energy supplementation* [Dissertation]. Ithaca, NY, Cornell University, 1994.
- Organisation mondiale de la Santé. *Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité OMS d'experts*. Genève, OMS, 1995. (Série de rapports techniques No. 854)
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et Organisation mondiale de la Santé. *Les grands enjeux des stratégies nutritionnelles. Conférence internationale sur la nutrition. ICN/92/INF/7*, non publié. Rome et Genève, FAO et OMS, 1992.

- Orr E. The contribution of new food mixtures to the relief of malnutrition. A second look. *Food nutrition*, 1977, 3 :2–10.
- Oski FA, Honig AS. The effects of therapy on the developmental scores of iron-deficient infants. *Journal of pediatrics*, 1978, 92 :21–25.
- Ottensmeyer FJ, Muller L, Brandt D, Heintzelman A. The effectiveness of tactile stimulation as a form of early intervention : a quantitative evaluation. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 1987, 8 :68–76.
- Pelletier DL. The potentiating effects of malnutrition on child mortality : epidemiological evidence and policy implications. *Nutrition reviews*, 1994, 52 :409–415.
- Pelletier DL, Shrimpton R. The role of information in the planning, management and evaluation of community nutrition programmes. *Health policy and planning*, 1994, 9 :171–184.
- Pelto GH, Tuomainen H. Evaluating social and psychological responses to vitamin A interventions. In : Garza C, Haas JD, Habicht J-P, Pelletier DL, eds. *Beyond nutritional recommendations : implementing science for healthier populations*. Ithaca, NY, Cornell University Division of Nutritional Sciences, 1996 :145–162.
- Pinstrup-Anderson P, Burger S, Habicht J-P, Peterson K. Protein-energy malnutrition. In : Jamison DT, Mosley WH, Measham AR, Bobadilla JL, eds. *Disease control priorities in developing countries*. Oxford, World Bank/Oxford University Press, 1993 :391–420.
- Pinstrup-Anderson P, Pelletier D, Alderman H, eds. *Child growth and nutrition in developing countries*. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1995.
- Pitt MM, Khandker SR. Household and intrahousehold impact of the Gramreen Bank and similar targeted credit programs in Bangladesh. In : *World Bank discussion papers*. Washington, DC, Banque Mondiale, 1996.
- Pizarro F, Yip R, Dallman PR, Olivares M, Hertrampf E, Walter T. Iron status with different infant feeding regimens : relevance to screening and prevention of iron deficiency. *Journal of pediatrics*, 1991, 118 :687–692.
- Polan HJ, Leon A, Kaplan MD, Kessler DB, Stern DN, Ward MJ. Disturbance of affect expression in failure to thrive. *Journal of the academy of child and adolescent psychiatry*, 1991, 30 :897–903.
- Pollitt E. Iron deficiency and cognitive function. *Annual reviews of nutrition*, 1993, 13 :521–537.
- Pollitt E. Timing and vulnerability in research on malnutrition and cognition. *Nutrition reviews*, 1996, 54 :S49–S55.
- Pollitt E. *Forecasting the developmental impact of early childhood development programs*. Paper presented at the Conference on Early Childhood Development, Centre for International Health at Wye College, Kent, Royaume-Uni, avril 4–7, 1998.
- Pollitt E, Gersovitz MS, Garguilo M. Educational benefits of the United States school feeding program : a critical review of the literature. *American journal of public health*, 1978, 68 :477–481.
- Pollitt E, Golub M, Gorman K, Grantham-McGregor S, Levitsky D, Schurch B, Strupp B, Wachs T. A reconceptualization of the effects of undernutrition on children's biological, psychosocial, and behavioral development. Social policy report, *Society for research in child development*, 1996, 10 :1–21.
- Pollitt E, Gorman KS, Engle PL, Martorell R, Rivera J. Early supplementary feeding and cognition : effects over two decades. *Society for research in child development*, 1993, 58 :1–99 (Monograph Series No. 235).
- Pollitt E, Oh SY. Early supplemental feeding and health policy. *Food and nutrition bulletin*, 1994, 15 :208–214.
- Pollitt E, Perez-Escamilla R. Growth improvements in children above 3 years of age : the Cali study. *Journal of nutrition*, 1995, 125(4) :885–93.
- Porter M. Attractiveness of lactating females' breast odors to neonates. *Child development*, 1989, 60 :803–810.
- Powell C, Grantham-McGregor SM. Home visiting of varying frequency and child development. *Pediatrics*, 1989, 84 :157–164.
- Puckering C, Pckles A, Skuse D, Heptinstall E, Dowdney L, Zur-Szpiro S. Mother-child interaction and the cognitive and behavioural development of four-year-old children with poor growth. *Journal of child psychology and psychiatry*, 1995, 36 :573–595.
- Ramakrishnan U, Latham MC, Abel R. Vitamin A supplementation does not improve growth of preschool children : a randomized, double-blind field trial in south India. *Journal of nutrition*, 1995, 125 :202–211.
- Ramey CT, Ramey SL. Early intervention and early experience. *American psychologist*, 1998, 53 :109–120.
- Reed BA, Habicht J-P, Niamego C. The effects of maternal education on child nutritional status depend on socio-environmental conditions. *International journal of epidemiology*, 1996, 25 :585–592.
- Richter L. Many kinds of deprivation : young children and their families in South Africa. In : Eldering L, Leseman P, eds. *Early intervention and culture : preparation for literacy : the interface between theory and practice*. Paris, UNESCO, 1994.

RÉFÉRENCES

- Richter L, Bac M, Hay IT. Psycho-biological aspects of health care of young children. *South African family practice*, 1990, 11 :490-497.
- Rivera JA, Habicht J-P, Robson DS. Effect of supplementary feeding on recovery from mild to moderate wasting in preschool children. *American journal of clinical nutrition*, 1991, 54 :62-68.
- Rivera JA, Martorell R, Ruel MT, Habicht J-P, Haas JD. Nutritional supplementation during the preschool years influences body size and composition of Guatemalan adolescents. *Journal of nutrition*, 1995, 125(4S) :1068S-1077S.
- Rogan WJ, Gladen BC. Breastfeeding and cognitive development. *Early human development*, 1993, 31 :181-193.
- Roncagliolo M, Garrido M, Williamson A, Lozoff B, Periano P. Delayed maturation of auditory brain-stem responses in iron-deficient anemic infants. *Pediatric research*, 1996, 39 :20A.
- Ross Laboratories. *Iron nutrition in infancy : report of The Sixty-Second Ross Conference on Pediatric Research*. Columbus, OH, Ross Laboratories, 1970.
- Ruel MT. Growth monitoring as an educational tool, an integration strategy, and a source of information : a review of experience. In : Pinstrup-Anderson P, Pelletier D, Alderman H, eds. *Child growth and nutrition*. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1995 :78-96.
- Ruel MT, Habicht J-P. Growth charts only marginally improved maternal learning from nutrition education and growth monitoring in Lesotho. *Journal of nutrition*, 1992, 122 :1772-1780.
- Ruel MT, Habicht J-P, Olson C. Impact of a clinic-based growth monitoring programme on maternal nutrition knowledge in Lesotho. *International journal of epidemiology*, 1992, 21 :59-65.
- Ruel MT, Pelletier D, Habicht J-P, Mason JB, Chobokoane CS, Maruping AP. A comparison of mothers' understanding of two growth charts in Lesotho. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1990, 68 :483-491.
- Rush D, Stein Z, Susser M. Diet in pregnancy : a randomized controlled trial of prenatal nutritional supplementation. *National Foundation-March of Dimes Birth Defects original article series*, Vol. XVI. New York, Alan Liss, 1980.
- Satoto. *Care and child feeding, growth, and development*. Paper prepared for the Indonesian Conference on Complementary Feeding, Surabaya, Indonésie, janvier 1996.
- Sazawal S, Bentley M, Black RE, Dhingra P, George S, Bhan MK. Effect of zinc supplementation on observed activity in low socioeconomic Indian preschool children. *Pediatrics*, 1996, 98 :1132-1137.
- Schilling PR. Supplementary feeding programs ; a critical analysis. *Revista saude publicacao*, 1990, 24 :412-419.
- Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs. iron deficiency : increased risk of preterm delivery in a prospective study. *American journal of clinical nutrition*, 1992, 55 :985-988.
- Schweinhart LJ, Barnes HV, Weikart DP. *Significant benefits : the High/Scope Perry Preschool Study through age 27*. Ypsilanti, MI, High/Scope Press, 1993.
- Schweinhart LJ, Weikart DP. *Young children grow up : the effects of the Perry Preschool Program on youths through age 15*. Ypsilanti, MI, The High/Scope Press, 1980. (Monograph of the High/Scope Educational Research Foundation, No. 7).
- Scott KG, Nonkin RI, Holomon HA. *Epidemiology of child developmental problems : the extent of the problems of poor development in children from deprived backgrounds*. Paper presented at the Conference on Early Childhood Development, Centre for International Health, at Wye College, Kent, Royaume-Uni, avril 4-7, 1998.
- Scrimshaw NS. A look at the Incaparina experience in Guatemala : the background and history of Incaparina. *Food and nutrition bulletin*, 1980, 2 :1-2
- Seitz V, Apfel NH. Parent-focused intervention : diffusion effects on siblings. *Child development*, 1994, 65 :677-683.
- Shah PM. *The assessment of the use of home-based child's health, growth, and development record in Malaysia*. 30 October-3 November, 1995. Report.
- Shrestha RM. *Effect of iodine and iron supplementation on physical, psychomotor and mental development in primary school children in Malawi* [Dissertation]. Wageningen, Wageningen Agricultural University, 1994.
- Sinisterra L, McKay H, McKay A, Gomez H, Korgi J. Response of malnourished children to multidisciplinary intervention. In: Brozek J, ed., *Behavioral effects of energy and protein deficits proceedings*. International Nutrition Conference. NIH Publication No. 79-1906. Washington, DC, Government Printing Office, 1979.
- Smart JL. Malnutrition, learning, and behavior : recent advances in laboratory animal research. In : *Nutrition, health, and child development : research advances and policy recommendations*. Pan American Health Organization, Tropical Metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566. 1998 :1-13.
- Smitasiri S, Dhanamitta S. Nutri-action analysis as a research strategy to improve nutrition information, education and communication interventions in Asia. *Biomedical and environmental science*, 1996, 9(2-3) :290-5.

- Soewondo S, Husaini M, Pollitt E. Effects of iron deficiency on attention and learning processes in preschool children : Bandung, Indonesia. *American journal of clinical nutrition*, 1989, 50 :667–673.
- St. Pierre RG, Layzer JI, Barnes HV. Two-generation programs : design, cost, and short-term effectiveness. *The future of children*, 1995, 5 :76–93.
- Stein Z, Susser M. The Dutch Famine, 1944–45, and the reproductive process. II. Interrelations of caloric rations and six indices at birth. *Pediatric research*, 1975, 9 :76–83.
- Strupp BJ, Levitsky DA. Enduring cognitive effects of early malnutrition : a theoretical reappraisal. *Journal of nutrition*, 1995, 125 :2221S–2232S.
- Super CM, Clement J, Vuori L, Christiansen N, Mora JO, Herrera MG. Infant and caretaker behavior as mediators of nutritional and social interventions in the barrios of Bogota. In : Field TM, Sostek AM, Vietze P, Leiderman PH, eds. *Culture and early interactions*. Hillsdale, NJ, L. Erlbaum Associates, 1981 :171–188.
- Super CM, Herrera MA, Mora JO. Long term effects of food supplementation and psychosocial intervention on the physical growth of Colombian infants at risk of malnutrition. *Child development*, 1990, 61 :29–49.
- Susser M. Maternal weight gain, infant birth weight, and diet : causal sequences. *American journal of clinical nutrition*, 1991, 53 :1384–1396.
- Tandon BN. Nutritional interventions through primary health care : impact of the ICDS projects in India. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 1989, 67 :77–80.
- Uauy R, de Andraca I. Human milk and breast feeding for optimal mental development. *Journal of nutrition*, 1995, 125(8S) :2278S–2280S.
- UNICEF. *Consensus statement on zinc nutrition and public health in developing countries*. New York, UNICEF, 1993.
- UNICEF. *La situation des enfants dans le monde 1998*. New York, UNICEF et Oxford, Oxford University Press, 1998.
- USAID. Crucial elements of successful community nutrition programs. In : *Report of the Fifth International Conference of the International Nutrition Planners Forum, Seoul, Korea, August 1989*. Washington, DC, USAID, 1989.
- US Department of Health and Human Services. *Creating a 21st century head start*. Final Report of the Advisory Committee on Head Start Quality and Expansion. Washington, DC, US Department of Health and Human Services, 1993.
- Valenzuela M. Maternal sensitivity in a developing society : the context of urban poverty and infant chronic undernutrition. *Developmental psychology*, 1997, 33, 5, 845–855.
- Varendi H, Porter RH, Winberg J. Does the newborn baby find the nipple by smell ? *Lancet*, 1994, 344 : 989–990.
- Vazir S, Kashinath K. ICDS and psychosocial development. *Nutrition news*, 1995, 16 :1–5.
- Waber DP, Vuori-Christiansen L, Ortiz N, Clement JR, Christiansen NE, Mora JO, Reed RB, Herrera MG. Nutritional supplementation, maternal education, and cognitive development of infants at risk of malnutrition. *American journal of clinical nutrition*, 1981, 34 :807–813.
- Wachs TD, McCabe G. The role of the environment in human nutritional research and intervention. In *Nutrition, health and child development : research advances and policy recommendations*. Pan American Health Organization, Tropical Metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566. 1998, 14–31.
- Walker SP, Grantham-McGregor SM, Powell CA, Himes JH, Simeon DT. Morbidity and the growth of stunted and non-stunted children, and the effect of supplementation. *American journal of clinical nutrition*, 1992, 56 :504–510.
- Walker SP, Powell CA, Grantham-McGregor SM. Early childhood supplementation and cognitive development, during and after intervention. In : *Nutrition, health, and child development*. Pan American Health Organization, Tropical Metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566, 1998 :69–81.
- Walker SP, Powell CA, Grantham-McGregor SM, Himes JH, Chang SM. Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and growth of stunted children : the Jamaican study. *American journal of clinical nutrition*, 1991, 54 :642–648.
- Walter T, Dallman PR, Pizarro F, Velozo L, Pena G. Effectiveness of iron-fortified infant cereal in prevention of iron deficiency anemia. *Pediatrics*, 1993, 91 :976–982.
- Walter T, de Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia : adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics*, 1989, 84 : 7–17.

RÉFÉRENCES

- Watkins WE, Pollitt E. Iron deficiency and cognition among school-aged children. In : *Nutrition, health, and child development : research advances and policy recommendations*. Pan American Health Organization, Tropical Metabolism Research Unit of the University of the West Indies, and The World Bank. Scientific Publication 566, 1998 :179-197.
- Weiss HB. Home visits : necessary but not sufficient. *The future of children*, 1993, 3 :113-128.
- West KP, Djunaedi E, Pandji A, Kusdiono, Tarwotjo I, Sommer A, and the Aceh Study Group. Vitamin A supplementation and growth : a randomized community trial. *American journal of clinical nutrition*, 1988, 48 :1257-1264.
- Widmayer SM, Field TM. Effects of Brazelton demonstrations for mothers on the development of preterm infants. *Pediatrics*, 1981, 67 :711-714.
- Winkvist A, Jalil F, Habicht J-P, Rasmussen KM. Maternal energy depletion is buffered among malnourished women in Punjab, Pakistan. *Journal of nutrition*, 1994, 124 :2376-2385.
- Winkvist A, Habicht J-P, Rasmussen KM. Linking maternal and infant benefits of a nutritional supplement during pregnancy and lactation. *American journal of clinical nutrition*, 1998, 68 :656-661.
- Wise RP. The case of Incaparina in Guatemala. *Food and nutrition bulletin*, 1980, 2 :3-8.
- Wollinka O, Keeley E, Burkhalter BR, Bashir N, eds. *Hearth nutrition model : applications in Haiti, Vietnam, and Bangladesh*. Washington, DC, BASICS and World Relief, 1997.
- Yoshikawa H. Long-term effects of early childhood programs on social outcomes and delinquency. *The future of children*, 1995, 5 :51-75.
- Young ME. Investing in young children. In : *World Bank discussion papers, No. 275*. Washington, DC, Banque Mondiale, 1995.
- Young ME. *Early child development : investing in the future*. Washington, DC, Banque Mondiale, 1996.
- Young ME. Introduction. In : Young ME, ed. *Early child development : investing in our children's future*. Amsterdam, Elsevier, 1997 :1 :13.
- Zeitlin MF. *Child care and nutrition : the findings from positive deviance research*. Ithaca, NY, Cornell International, 1996 (Nutrition Monograph Series No. 27).
- Zeskind PS, Ramey CT. Fetal malnutrition : an experimental study of its consequences on infant development in two caregiving environments. *Child development*, 1979, 49 :1155-1162.
- Zigler E, Taussig C, Black K. Early childhood intervention : a promising preventative for juvenile delinquency. *American psychologist*, 1992, 47 :997-100.