

# L'OPERATION D'EDUCATION NUTRITIONNELLE ET DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE SUR LE PLATEAU KUKUYA (CONGO)

Abel Z. MOUKOLO\*, Félicité TCHIBINDAT\*, Serge TRECHE\*\*,  
Yves MARTIN-PREVEL\*\*, Stéphane PEZENNEC\*\*, Norbert GAMI\*\*  
et Yvette LOUYAT DE DIBANTSA\*\*

\* Service de nutrition de la Direction de la Santé de la Famille,  
Ministère de la Santé, Brazzaville (Congo)

\*\* Laboratoire de Nutrition Tropicale, Centre Orstom, Montpellier (France)

## 1. JUSTIFICATION

La malnutrition protéino-énergétique au Congo se présente sous ses deux formes habituelles : la maigreur et le retard de croissance. Chez l'enfant d'âge préscolaire, la prévalence de maigreur (mesurée par l'indice poids pour taille au seuil de -2 E.T.) est de 4 %, alors que la prévalence de retard de taille (mesurée par l'indice taille pour âge au seuil de -2 E.T.) est de 21% (Cornu *et al.*, 1990).

L'enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire au Congo réalisée en 1987 a montré que la région écologique des plateaux à laquelle appartient le plateau Kukuya (district de Lékana) était très touchée par les problèmes de malnutrition. En 1987, la prévalence de maigreur s'élevait à 8,5 % et celle des retards de croissance à 27,5 % chez les enfants de 0 à 59 mois.

En avril 1992, une nouvelle enquête nutritionnelle a été réalisée sur le plateau Kukuya par le Laboratoire d'Etudes sur la Nutrition et l'Alimentation (LENA) du Centre DGRST-ORSTOM de Brazzaville. Son objectif principal était de rechercher l'origine des problèmes de maigreur chez les enfants de 0 à 59 mois, puis d'identifier et de hiérarchiser selon leur importance, les facteurs de risque liés à la malnutrition protéino-énergétique ; les objectifs secondaires étaient de fournir des données de base permettant de proposer des solutions aux problèmes nutritionnels rencontrés.

Les résultats de cette enquête ont confirmé les taux de prévalence de malnutrition élevés observés auparavant, notamment les retards de croissance (Kameli, 1992).

Parmi les différents facteurs de risque identifiés, l'utilisation d'un calendrier de sevrage inadéquat, c'est-à-dire inadapté aux besoins nutritionnels et à la physiologie du jeune enfant a été mise en évidence (Gami *et al.*, 1995 ; Massamba *et al.*, 1995).

Par ailleurs, l'analyse d'échantillons de bouillies préparées sur le Plateau Kukuya a montre l'existence de caractéristiques nutritionnelles défavorables (Trèche *et al.*, 1992 ; Cornu *et al.*, 1993 ; Gami *et al.*, 1995) :

- une concentration en matière sèche moyenne de 15 g/100 g de bouillie correspondant à une densité énergétique d'environ 60 kcal/100 ml, insuffisante compte tenu de la faible fréquence journalière de distribution des bouillies ;
- une teneur en protéines souvent inférieure à 1 g pour 100 g de matière sèche étant donné que ces bouillies sont le plus souvent uniquement composées de farine de manioc, de sucre et d'eau.

Le choix du plateau Kukuya, situé à 400 km de Brazzaville, pour mettre en oeuvre une intervention nutritionnelle a donc eu plusieurs raisons :

- l'existence de prévalences de malnutrition protéino-énergétique élevées et de pratiques de sevrage inadaptées sur la zone écologique des plateaux ;
- l'homogénéité sur le plan humain et culturel du plateau Kukuya dont la densité de population (16 000 habitants répartis sur les 450 km<sup>2</sup> du district de Lékana, soit une densité de 35 habitants/km<sup>2</sup>) est très supérieure à la moyenne nationale (Gami, 1992) ;
- l'homogénéité des productions agricoles qui rendait possible de proposer des technologies applicables sur la totalité du plateau.

## 2. ELABORATION ET MISE EN OEUVRE

### 2.1. Les grandes lignes de la stratégie

A partir de 1991, le Ministère de la Santé à travers le Projet d'Appui aux Activités de Nutrition (PAAN) à élaboré, en collaboration avec d'autres partenaires notamment le Laboratoire d'Etudes sur la Nutrition et l'Alimentation (LENA) de l'ORSTOM et l'Institut de Recherche pour l'Appui au Développement Agricole en Zones Tropicales (AGRICONGO), deux stratégies en vue d'améliorer l'alimentation de complément du jeune enfant congolais (Tchibindat *et al.*, 1993).

La première de ces stratégies concerne essentiellement le milieu urbain et repose sur la fabrication et la promotion de farines infantiles préparées à partir de produits locaux (Tchibindat et Trèche, 1995).

La seconde, destinée à être mise en oeuvre à l'échelle pilote sur le plateau Kukuya, a consisté dans l'opération d'éducation nutritionnelle et de transfert de technologie culinaire qui est présentée ici. Cette stratégie poursuit deux objectifs principaux :

- la diffusion auprès de toutes les femmes en âge d'élever des enfants de messages d'éducation nutritionnelle visant à promouvoir l'allaitement maternel exclusif de 0 à 4, voire 6 mois, et un calendrier de sevrage adapté ;
- la vulgarisation de technologies alimentaires permettant aux mères de préparer, avec les aliments locaux disponibles en permanence pour toutes, des bouillies de haute densité énergétique et enrichies en protéines.

## **2.2. La formation des animatrices villageoises**

Le moyen retenu pour la mise en oeuvre de cette opération a été le recours à des "animatrices villageoises" sélectionnées au sein de la population devant bénéficier de l'opération puis formées par l'équipe s'occupant du projet. Chaque animatrice devait s'occuper d'une des 12 zones délimitées sur le plateau.

La formation a eu 8 objectifs qui ont chacun fait l'objet d'un module spécifique. L'essentiel du message à transmettre à l'animatrice a été regroupé dans un document intitulé "Aide mémoire de l'animatrice" (Pezennec *et al.*, 1993). La formation a comporté une phase théorique et une phase pratique.

A l'issue de la phase d'acquisition des connaissances nutritionnelles de base, les animatrices devaient :

- objectif 1 : avoir des connaissances élémentaires sur les besoins nutritionnels ;
- objectif 2 : savoir comment l'alimentation permet de satisfaire les besoins nutritionnels ;
- objectif 3 : savoir comment satisfaire les besoins nutritionnels de l'enfant de 0-2 ans ;
- objectif 4 : connaître les principaux signes de la malnutrition ;
- objectif 5 : savoir préparer une bouillie de sevrage de haute densité énergétique et enrichie en protéines.

Chaque module a été abordé par l'équipe en charge de la formation en faisant au maximum appel à la participation des animatrices, à leurs connaissances déjà acquises et en suscitant des questions.

Dans une seconde phase, la formation a porté sur les principes d'organisation :

- objectif 6 : être capable de donner aux mères l'essentiel du message nutritionnel et leur apprendre à préparer la bouillie de sevrage améliorée ;
- objectif 7 : savoir organiser et planifier au niveau de la zone qu'elle aura à charge les séances d'éducation nutritionnelle et de démonstration culinaire ;
- objectif 8 : être capable d'auto-évaluer leur travail et d'identifier les blocages à la diffusion des messages nutritionnels.

Pour des raisons financières les 12 animatrices n'ont pas pu être formées au même moment. Elles ont été réparties en 2 équipes de 6 animatrices chacune. Les 6 animatrices des zones les plus touchées par la malnutrition ont été formées les premières (janvier 1993) ; celles des 6 autres zones ne l'ont été que 3 mois plus tard.

Il a été décidé que le travail des animatrices se ferait en 2 phases :

- une phase de diffusion des messages nutritionnels et des techniques de préparation de la bouillie enrichie à toutes les femmes de sa zone en âge de s'occuper d'un enfant. Au cours de cette phase prévue pour durer 3 mois et pour occuper les animatrices à plein temps (6 jours sur 7), les animatrices devaient atteindre toute la population cible de leur zone ;
- une phase de suivi prévue pour durer 21 mois et au cours de laquelle, les animatrices devaient travailler à tiers temps (environ 2 jours par semaine). Le travail consiste à rendre visite aux femmes dans leurs villages avec un planning de travail propre à chaque animatrice de façon à renforcer l'action initiée pendant la première phase.

Les 12 animatrices retenues ont reçu une indemnité mensuelle, du matériel nécessaire pour les démonstrations (ustensiles de cuisine, maïs et papeterie) et une bicyclette pour se déplacer sur financement du projet PAAN.

### 2.3. La supervision

La supervision a été réalisée à 2 niveaux : la supervision par une personne résidant sur le plateau et recrutée comme superviseuse locale et la supervision par les membres de l'équipe s'occupant du projet.

#### 2.3.1. Supervision locale

Dans chacun des 2 groupes de formation, une animatrice a été choisie pour coordonner le travail des autres, assurer la liaison avec l'équipe s'occupant du projet et jouer ainsi le rôle de superviseuse locale.

La superviseuse devait veiller à la conservation du message nutritionnel et des techniques culinaires. Pour cela, elle devait réunir les animatrices 2 fois par mois et visiter dans sa zone au moins une fois par mois chacune des 5 animatrices qui lui étaient rattachées.

### 2.3.2. La supervision par l'équipe s'occupant du projet

Elle a concerné le travail des animatrices et des superviseuses locales. Des visites de contrôle ont été réalisées, d'une part vers la moitié et, d'autre part, vers la fin de la première phase de travail. Au cours de la seconde phase, des visites de contrôle ont eu lieu environ tous les 4 mois (PAAN, 1994).

Au cours de ces visites, une réunion de toutes les animatrices était organisée au cours de laquelle elles exposaient les problèmes rencontrés afin que les solutions possibles ressortent d'une discussion collective. Les "cahiers de séances" et de supervision étaient vérifiés et des questions étaient posées aux animatrices sur les points restés obscurs. Des précisions étaient données pour les éventuelles questions des femmes restées sans réponse.

L'équipe visitait également les animatrices dans leur zone au cours de leurs séances d'éducation nutritionnelle. Enfin, des entretiens ont eu lieu avec les femmes après les séances et au hasard des rencontres dans les villages.

## **3. TECHNOLOGIES TRANSFEREES**

L'objectif recherché était de transférer des technologies permettant la préparation de bouillies enrichies en protéines (10 g de protéines pour 100 g de matière sèche) ayant une concentration de 30 g de matière sèche pour 100 g de bouillie, soit approximativement 120 Kcal pour 100 ml, tout en conservant une viscosité comprise entre 1 et 1.5 Pa.s. (Trèche *et al.*, 1991 ; Trèche, 1994 ; 1995 ; Louyat de Dibantsa, 1994).

### **3.1. Ingrédients utilisés**

Les différents ingrédients utilisés pour la préparation de la bouillie à haute densité énergétique sont le manioc ("kifuwo"), la pâte d'arachide ou de courge, le sucre, la farine de maïs germé et l'eau (figure 1).

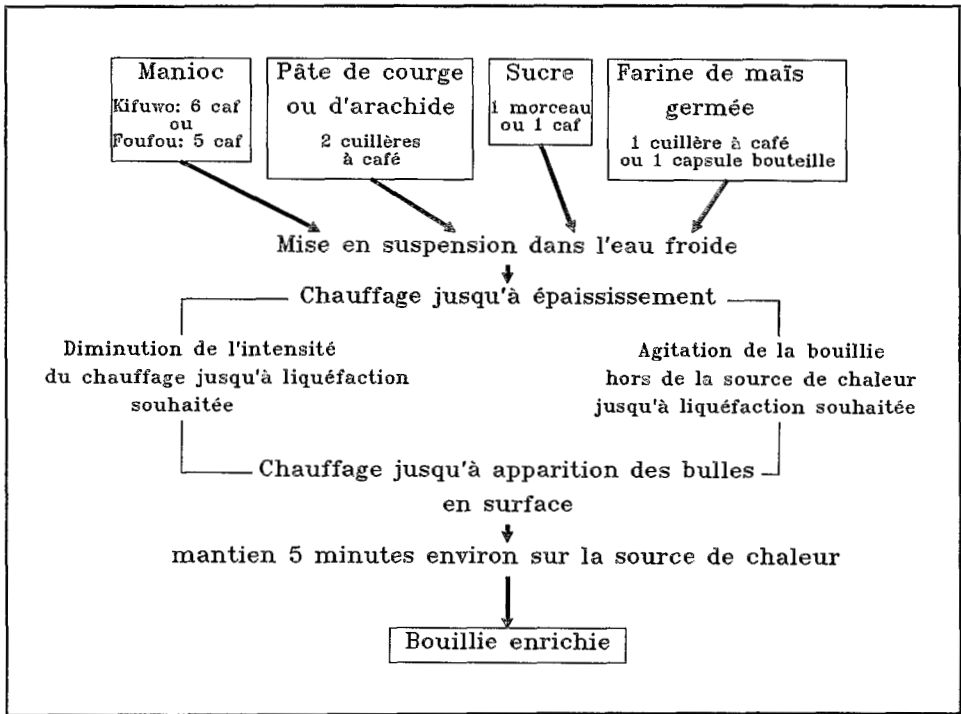


Figure 1  
Procédé de préparation de la bouillie enrichie.

### 3.2. Modes de préparation des trois principaux ingrédients

#### 3.2.1. Le "kifuwo"

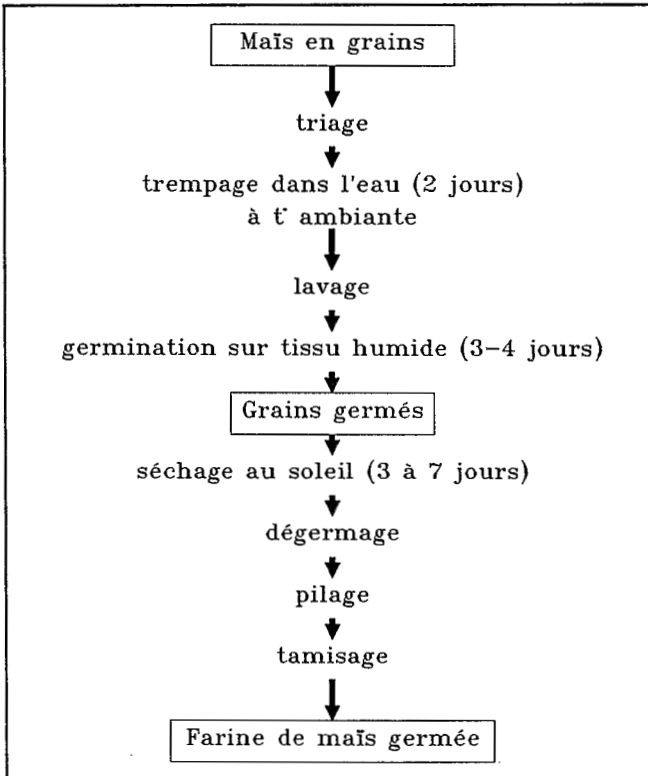
Les procédés technologiques utilisés pour l'obtention de "Kifuwo" sont identiques à ceux utilisés pour les premières étapes de la préparation de la chikwangue (Trèche et Massamba, 1995) :

- rouissage des racines de manioc pendant 2 à 4 jours lorsque le rouissage se fait dans l'eau ou pendant 2 à 3 jours lorsqu'il est réalisé sous terre (Gami et Trèche, 1995) ;
- épiluchage, défibrage par décantation, égouttage ;
- laminage de la pâte sur un plateau en bois ;
- modelage sous la forme d'une grosse boule enveloppée de feuilles ;
- cuisson de cette boule dans une grande marmite tapissée de paille ou de lianes pendant une demi-heure à trois quart d'heure ;
- malaxage de la boule après refroidissement sur le plateau en bois : la partie centrale, partiellement cuite, constitue le "Kifuwo" qui est utilisé pour la préparation des bouillies.

### 3.2.2. Préparation de la farine de maïs germé

Le mode de préparation utilisé pour l'obtention de farines de maïs germée est donné sur la figure 2 (Louyat de Dibantsa, 1994) :

- tri et lavage des grains de maïs pour écarter ceux qui ne peuvent pas germer ;
- trempage des grains dans un excès d'eau pendant 48 heures et étalement sur un tissu propre et humide ;
- germination à température ambiante et à l'abri des rayons directs du soleil jusqu'à l'obtention d'une plantule de 3 cm environ (de 72 à 96 heures sont nécessaires) ;
- séchage des grains au soleil ou à l'intérieur de la case près du feu pendant 3 à 4 jours ;
- enlèvement des racines et de la plantule après séchage des grains ;
- pilage des grains au mortier suivi éventuellement d'un tamisage ;
- stockage de la farine dans un récipient bien fermé à l'abri de l'humidité et des ravageurs.



**Figure 2**  
Mode de préparation des farines de maïs germé.

La capacité de la farine de maïs germé à rendre la bouillie moins épaisse peut varier selon les variétés, la durée de conservation et les modalités de germination : il faut donc augmenter ou diminuer la quantité de farine de céréale germée en fonction de ses caractéristiques et de la consistance des bouillies souhaitées.

### 3.2.3. Préparation de la pâte d'arachide et de la pâte de courge

Les technologies traditionnellement utilisées pour préparer de la pâte d'arachide ou de la pâte de courge sont données sur la figure 3 (Louyat de Dibantsa, 1994).

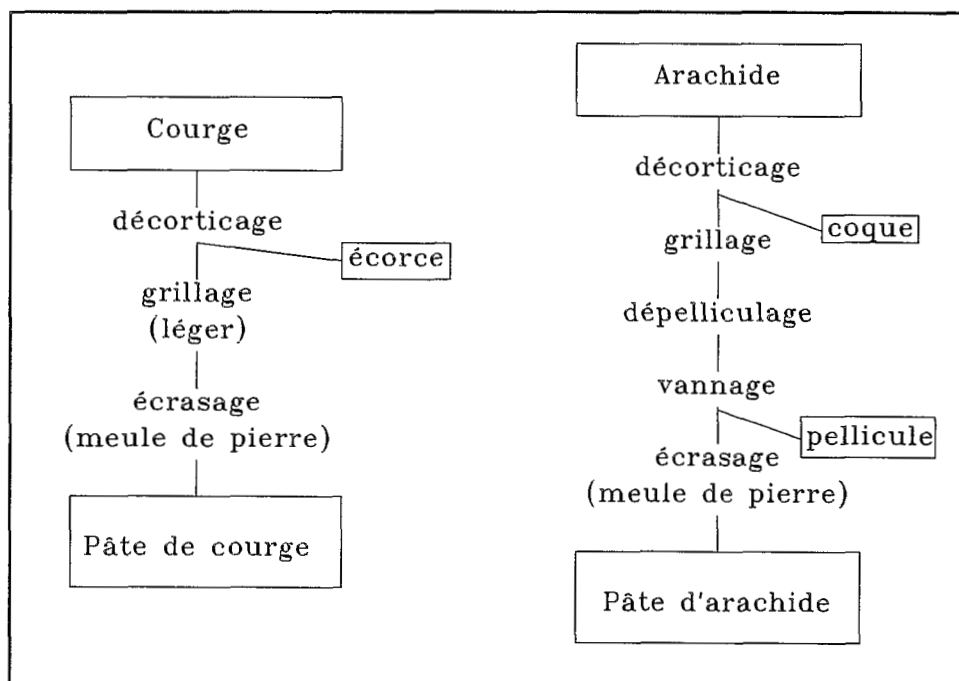


Figure 3

Technologies traditionnelles de transformation des graines de courge et d'arachide.

### 3.3. Mode de cuisson des bouillies enrichies

Le mode de cuisson de la bouillie a été adapté aux pratiques habituelles des mères du plateau Kukuya.

- mélange de tous les ingrédients ;
- cuisson de la bouillie à feu très doux ou au "bain marie" jusqu'à l'apparition de bulles en surface ;
- cuisson pendant au moins 5 minutes supplémentaires.



## 4. EVALUATION

L'opération a débuté en janvier 1993. Les missions de supervision ont permis de constater un déroulement normal des opérations.

L'évaluation de l'intervention dont le schéma est explicité en détail par ailleurs (Martin-Prével *et al.*, 1995) comporte une évaluation de processus et une mesure d'impact nutritionnel. La première évaluation de processus effectuée à la fin de 1993 a permis de constater que les messages nutritionnels étaient dans l'ensemble bien retenus et les technologies assimilées (Louyat de Dibantsa, 1994).

## 5. CONCLUSION

L'alimentation pendant la période de sevrage, en raison de pratiques alimentaires traditionnelles inappropriées, est certainement un des facteurs étiologiques les plus importants de la malnutrition sur le Plateau Kukuya. Les connaissances et les attitudes des mères jouent un rôle très important dans la conduite du sevrage.

L'opération d'Education Nutritionnelle et de Transfert de Technologie Alimentaire sur le Plateau Kukuya a reçu un accueil favorable de la population. Cependant comme dans toute innovation, il existe encore de fortes pesanteurs socio-culturelles même si, le recours à des animatrices issues du plateau permet tant soit peu de contourner les blocages mis en évidence.

On constate par ailleurs que le changement de comportement en terme d'amélioration du calendrier de sevrage se heurte à plus de difficultés que l'adoption de la nouvelle bouillie.

La prise en compte plus poussée des déterminants socio-culturels des comportements alimentaires est une approche à privilégier dans l'avenir, si l'on veut assurer la pérennité de l'innovation technologique et des messages d'éducation nutritionnelle dans ce type d'intervention.

## REFERENCES

CORNU A., DELPEUCH F., SIMONDON F. *et al.*, 1990 - *Enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire au Congo*. Paris, Editions de l'Orstom, série Etudes et Thèses, 1990.

CORNU A., TRECHE S., MASSAMBA J.P., DELPEUCH F., 1993 - Alimentation de sevrage et interventions nutritionnelles au Congo. *Cahiers Santé (AUPELF-UREF)*, 3: 168-177.

GAMI N., 1992 - *Transformations du système alimentaire des Batékés Kukuya du Congo, liées à leur migration du milieu rural au milieu urbain*. Thèse de doctorat, Université de Droit, d'économie et des Sciences d'Aix-Marseille.

GAMI N., TRECHE S., 1995. « Le rouissage sous terre des racines de manioc : une technique spécifique au plateau Kukuya (Congo) ». In Agbor Egbe T., Brauman A., Griffon D., Trèche S., éd.: *Transformation alimentaire du manioc*, Paris, Editions Orstom, collection colloques et séminaires: sous presse.

GAMI N., TRECHE S., MASSAMBA J.P., 1995 - « Le rouissage sous terre des racines de manioc : une technique spécifique au plateau Kukuya (Congo) ». In Froment A., De Garine I., Binam Bikoi C., Loung J.F., éd.: *Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*, Actes du Colloque tenu à Youndé du 27 au 30 avril 1993: 467-476.

KAMELI Y., 1992 - *Situation nutritionnelle des enfants préscolaires du Plateau Batéké Kukuya du Congo en saison humide*. Mémoire de DESS, Université Montpellier II.

LOUYAT DE DIBANTSA Y., 1994 - *Mise au point, transfert et évaluation d'une technologie de fabrication de bouillie de sevrage de haute densité énergétique sur le plateau Kukuya*. Mémoire de 5ème année de l'Institut de Développement Rural, Brazzaville.

MARTIN-PREVEL Y., TRECHE S., DELPEUCH F., 1995 - « Evaluation de l'impact d'un programme d'amélioration des pratiques de sevrage : schémas et contraintes ». In Trèche S., de Benoist B., Benbouzid D., Delpeuch F., éd.: *L'alimentation de complément du jeune enfant*, Actes de l'atelier OMS/ORSTOM inter pays tenu à l'Université Senghor d'Alexandrie du 20-24 Novembre 1994.

MASSAMBA J.P., GAMI N., TRECHE S. CORNU A., 1995 - « Croyances et perceptions de la malnutrition chez les Téké Kukuya des plateaux du Congo ». In Froment A., De Garine I., Binam Bikoi C., Loung J.F., éd.: *Anthropologie alimentaire et développement en Afrique intertropicale : du biologique au social*, Actes du Colloque tenu à Youndé du 27 au 30 avril 1993: 443-446.

PANN, 1994 - *Opération Education nutritionnelle et transfert de technologies à la portée des ménages sur le Plateau Kukuya*. Rapport de mission 27 Avril au 11 Mai 1994, Brazzaville.

PEZENNEC Y., LOUYAT DE DIBANTSA Y. GAMI N., BAHOUNOUKA G., VINCENT T., CHAULIAC M., MARTIN-PREVEL Y., ROCQUELIN G., TRECHE S., 1993 - *Opération d'éducation nutritionnelle et de transfert de technologies alimentaires à la portée des ménages sur le plateau Kukuya (district de Lékana) : aide-mémoire des animatrices chargées de la vulgarisation*. Document multigraphié, ORSTOM / Direction de la Santé de la Famille, Brazzaville, 29 pages.

TCHIBINDAT F., NZINGOULA S., TRECHE S., 1993 - Les bouillies de sevrage traditionnelles à densité énergétique améliorée : vers une résolution des problèmes de sevrage en milieu rural congolais ? *Communication présentée au 6ème congrès de l'Union des Associations et Sociétés de Pédiatres en Afrique (UNAPSA), 6-10 décembre 1993, Dakar, Sénégal.*

TCHIBINDAT F., TRECHE S., 1995 - « Vitafort : une farine infantile de haute densité énergétique au Congo ». In Trèche S., de Benoist B., Benbouzid D. Delpuech F., éd: *L'alimentation complémentaire du jeune enfant*, Paris, Editions Orstom, Collection Colloques et séminaires: sous presse.

TRECHE S., 1994 - A technology at the household level for the production of a high energy density cassava-based weaning food in Congo. *Poster présenté à "International meeting on cassava flour and starch", 11-15 Janvier 1994, CIAT, Cali, Colombie.*

TRECHE S., 1995 - « Techniques pour augmenter la densité énergétique des bouillies ». In Trèche S., de Benoist B., Benbouzid D. Delpuech F., éd: *L'alimentation complémentaire du jeune enfant*, Paris, Editions Orstom, Collection Colloques et séminaires: sous presse.

TRECHE S., GIAMARCHI P., MIAMBI E., BRAUMAN A., 1991 - Use of cassava flour as energy source for weaning foods. *Communication présentée au séminaire-atelier "Avances sobre almidon de yucca", 17-20 juin 91, CIAT, Cali, Colombie.*

TRECHE S., GIAMARCHI S., PEZENNEC S., GALLON G., MASSAMBA J., 1992 - Les bouillies de sevrage au Congo : composition, valeur nutritionnelle et modalités d'utilisation. *Communication présentée aux 5èmes Journées Internationales du GERM, 23-27 Novembre 1992, Balaruc, France.*

TRECHE S., MASSAMBA J., 1995 - « Les modes de transformation traditionnels du manioc au Congo ». In Agbor Egbe T., Brauman A., Griffon D., Trèche S., éd.: *Transformation alimentaire du manioc*, Paris, Editions Orstom, collection colloques et séminaires: sous presse.