



[1996 \(avril - décembre\)](#) | [Des liens à explorer](#)

---

## Du sel... plus : une «recette» pour suppléer à l'insuffisance de micronutriments

*par Michael Boulet*



**L'un des troubles les plus perceptibles  
d'une carence en iode est le goitre**

Une technologie alimentaire mise au point récemment permet d'ajouter de l'iode et du fer au sel de table. Cette méthode est une avancée majeure dans le concert des efforts internationaux pour prévenir les problèmes de santé liés à l'insuffisance de micronutriments.

Des scientifiques tentent depuis vingt ans, mais sans succès, d'enrichir le sel en y ajoutant de l'iode et du fer. Mais encore faut-il que les deux micronutriments réagissent bien lors de cette transformation afin de ne pas perdre leur efficacité respective. Lorsque le fer et l'iode interagissent, la proportion de micronutriments absorbés par le corps humain est réduite de beaucoup, explique [Levente Diosady](#) qui enseigne le génie industriel alimentaire à l'université de Toronto.

### **La dextrine qui encapsule**

Une nouvelle technologie a résolu le problème en enrobant les particules d'iode d'une capsule de dextrine, un produit tiré de l'amidon et soluble dans l'eau. La capsule joue le rôle d'une barricade et empêche tout

contact entre les deux nutriments. Cette technique a été mise au point avec l'aide de [l'Initiative pour les micronutriments \( IM \)](#) et du Centre de recherches pour le développement international ( CRDI ). L'IM, un secrétariat international dont les bureaux sont situés au CRDI, s'est donné pour objectif d'éliminer les problèmes de santé résultant d'une insuffisance en fer, en iode ou en vitamine A.

C'est au cours des années 1920 que l'Amérique du Nord et une partie de l'Europe ont décidé d'ajouter de l'iodure de sodium au sel de cuisine pour suppléer à la carence d'iode dans la diète de leurs populations. L'iode est un constituant essentiel de l'hormone de la thyroïde, cette substance qui contribue à la croissance du cerveau lors de la période fœtale et règle les métabolismes de l'organisme. [L'insuffisance d'iode](#) est, dans le monde entier, l'unique cause principale d'un retard mental par ailleurs évitable. D'autres troubles connexes sont la léthargie, l'invalidité physique, le goitre, la mort à la naissance ou pendant la période néonatale.

## **Des troubles majeurs**

La combinaison de l'iode et du fer dans le sel peut prévenir, en théorie, les troubles découlant d'une carence de ces deux nutriments. Or, ces troubles mis ensemble affectent plus d'un tiers de la population mondiale. [La carence en fer](#) constitue à elle seule le plus sérieux problème nutritionnel au monde, particulièrement chez les femmes, les bébés et les jeunes enfants. Parmi les troubles associés à cette insuffisance, mentionnons l'anémie, la fatigue, les difficultés d'apprentissage, les problèmes liés à la grossesse, l'accouchement avant terme et la mortalité maternelle.

L'iode est présent à l'état naturel dans l'eau et le sol, bien que certains terrains n'en contiennent que très peu. C'est pourquoi les produits de la mer sont une source plus riche en iode que les plantes cultivées. Environ 1,5 milliard de personnes dans plus de cent pays de la planète habitent des régions qui ne leur fournissent pas d'iode en quantité suffisante. Parmi les populations les plus à risque, il y a le tiers des Chinois. Mais le déficit en iode est également critique dans les régions himalayennes et andines ainsi qu'en Inde et en Afrique occidentale.

## **Du Canada jusqu'au Ghana**

Des chercheurs de l'Hôpital des Enfants, à Toronto, évaluent l'efficacité de l'absorption par l'organisme d'un sel doublement enrichi. Plus tard, le nouveau sel de cuisine sera analysé par des chercheurs de l'université du Ghana. Les essais, que subventionne le CRDI, cibleront des femmes de ce pays ( et leur famille ) qui vivent dans des zones où le déficit en fer et en iode est endémique.

*Michael Boulet est analyste chercheur au CRDI.*

---

### **Personnes ressources:**

**Levente Diosady**, Professor of Food Engineering, University of Toronto, Toronto ( Ontario ), Canada ; tél. ( 416 ) 978-4137 ; téléc. : ( 416 ) 978-8605

**Janice L. Johnston**, agent de programme, Direction des programmes, CRDI, BP 8500, Ottawa ( Ontario ), Canada, K1G 3H9 ; tél. ( 613 ) 236-6163, poste 2427 ; téléc. : ( 613 ) 567-7748 ; courrier élect. : [jjohnston@idrc.ca](mailto:jjohnston@idrc.ca)

**Venkatesh Mannar**, directeur général, Initiative pour les micronutriments, BP 8500, Ottawa ( Ontario ), Canada, K1G 3H9 ; tél. : ( 613 ) 236-6163, poste 2210 ; téléc. : ( 613 ) 236-9579 ; courrier élect. : [mi@idrc.ca](mailto:mi@idrc.ca)

---

## Des liens à explorer...

### Autres articles (et publications)

[Ghana : sur les traces de la vie et de la mort](#) À la suite de ses travaux sur la mortalité infantile, le paludisme et les vitamines, le Centre de recherche sur la santé de Navrongo se classe en tête de sa catégorie.

[Initiative pour les micronutriments](#)

[Overview of Micronutrient Malnutrition](#) (en anglais seulement)

[Iodine Deficiency Disorders: Prevalence and Control Program Data](#) (en anglais seulement)

[Iron Deficiency Anemia: Prevalence and Control Program Data](#) (en anglais seulement)

[MN-Net Home Page: an Information Resource on Micronutrient Malnutrition](#) (en anglais seulement)

### Ressources additionnelles

[Opportunities for Micronutrient Interventions \(OMNI\)](#)

[Program Against Micronutrient Malnutrition \(PAMM\)](#)

[UNICEF Update on the Status of Micronutrient Fortification Programs](#)

[UNICEF Update on the Status of Universal Salt Iodization Programs](#)

---

Les lecteurs peuvent reproduire les articles et les photographies du *CRDI Explore* à la condition de mentionner les auteurs et la source.

ISSN 0315-9981. Le *CRDI Explore* est répertorié dans le Canadian Magazine Index.

- [Comment s'abonner](#)
- [De retour au Magazine \*CRDI Explore\*](#)
- [De retour au site du CRDI](#)

Copyright © Centre de recherches pour le développement international, Ottawa, Canada  
Faites parvenir vos commentaires à la [rédaction d'Explore](#).



## Le CRDI Explore

LA VOIX DE LA RECHERCHE DU SUD

### Archives du CRDI Explore

*Explore* est publié par le Centre de recherches pour le développement international du Canada. Il informe ses lecteurs du monde entier des recherches soutenues par le CRDI et ses partenaires et présente des dossiers sur les grandes questions de développement

[Visiter le nouveau magazine Explore ...](#)

#### Articles diffusés d'avril à décembre 1996

- 5 avril [Retour de la moustiquaire](#) par Robert Bourgoing
- 12 avril [Environnement, société, économie : parties d'un ensemble?](#) par David B. Brooks et Jamie Schnurr
- 12 avril [Action 21 dans les communautés locales](#) par Kirsteen MacLeod
- 19 avril [Santos : une ville brésilienne dont les habitants planifient l'avenir](#) par Patrick Knight
- 26 avril [Gestion intégrée ou comment ne plus dépendre des pesticides](#) par David Mowbray
- 3 mai [Maladies infectieuses et planétaires](#) par John Eberlee
- 10 mai [Systèmes naturalisés de savoir des collectivités autochtones](#) par Salli M.K. Benedict
- 17 mai [Sénégal écologique à l'heure des bilans](#) par Khodia Ndiaye
- 17 mai [Environnement, société, économie : parties d'un ensemble?](#) par David B. Brooks et Jamie Schnurr
- 24 mai [Au Cambodge : Battambang traite ses eaux usées](#) par Emilia Casella
- 31 mai [Quand une ville planifie : Jinja, Ouganda](#) par Anna Borzello
- 7 juin [Ghana : sur les traces de la vie et de la mort](#) par Jason Lothian
- 14 juin [Politique de l'eau à Manille](#) par Estrella Maniquis
- 21 juin [Concilier les impératifs écologiques, économiques et sociaux](#) par Pattie LaCroix
- 28 juin [Reconstruction des sociétés déchirées par la guerre](#) par Jennifer Pepall
- 5 juillet [Sur la trace des chercheurs du CRDI](#) par Curt Labond
- 12 juillet [Ecotourisme dans le Nord de la Thaïlande](#) par Glen Hvenegaard
- 19 juillet [Ecotouristes au Népal : rendez-vous à Namche Bazar](#) par Elizabeth Kalbfuss
- 26 juillet [Du sel plus : une recette pour suppléer à l'insuffisance de micronutriments](#) par Michael Boulet
- 2 août [Variété de haricot à résistance horizontale](#) par Douglas Powell
- 9 août [Maïs à rendement élevé pour les paysans du Burundi](#) par Andrew Ker et Dunstan Malithano
- 16 août [Touristes chez les amérindiens du Vénézuéla : sur la pointe des pieds](#) par Lauren Walker
- 23 août [Projet Yucapè : le développement économique dans la péninsule du Yucatán](#) par Chris Hayes

- 30 août [\*Cartographie : Map Maker: un bon compagnon de route\*](#) par Curt Labond
- 6 septembre [\*Programme de la forêt modèle Calakmul et la protection des forêts tropicales\*](#)  
par Michael Boulet
- 13 septembre [\*Oui : on enseigne l'économie de marché à Cuba\*](#) par Roula el-Raifi
- 20 septembre [\*Afrique subsaharienne et démocratie\*](#) par André Lachance
- 27 septembre [\*Agriculture viable sur les versants montagneux en Colombie\*](#) par Ronnie Vernooy
- 4 octobre [\*Développement durable en Colombie : sous surveillance\*](#) par Rhoda Metcalfe
- 11 octobre [\*Recherché : l'ennemi d'une herbe parasite\*](#) par Philip Fine
- 18 octobre [\*Commerce international : vers plus d'équité?\*](#) par Henry F. Heald
- 25 octobre [\*Savoir autochtone mis à prix?\*](#) par Jennifer Pepall
- 1 novembre [\*Lutte contre le tabagisme : l'expérience canadienne\*](#) par Lauren Walker
- 8 novembre [\*Produits bio venus du Sud\*](#) par Kirsten Kozolanka
- 15 novembre [\*Croissance économique mondiale : en passant par le Sud\*](#) par Curt Labond
- 22 novembre [\*Dans les mines latino-américaines\*](#) par Steve Hunt
- 29 novembre [\*Traditions agricoles chez les Pémons au Vénézuéla\*](#) par John Eberlee
- 6 décembre [\*PAN Mongolie : entre l'aventure et l'exploit\*](#) par Geoff Long
- 13 décembre [\*Biodiversité : le Laos légifère\*](#) par Richard Littlemore
- 20 décembre [\*Construire sa maison d'adobe\*](#) par André Lachance
- 

Les lecteurs peuvent reproduire les articles et les photographies du *CRDI Explore* à la condition de mentionner les auteurs et la source.

ISSN 0315-9981 Ce magazine est répertorié dans l'Index des périodiques canadiens.



[1996 \(avril - décembre\)](#) | [Des liens à explorer](#)

---

## Ghana : sur les traces de la vie et de la mort

*par Jason Lothian*



**Des chercheurs du Ghana à la recherche des causes...**

La savane guinéenne du nord du Ghana, patrie de deux peuplades, les Nankanas et les Kassenas, est peut-être le lieu sur Terre où un nouveau-né court le plus grand risque de mourir. Pour 1 000 naissances vivantes, 222 enfants meurent avant d'atteindre l'âge de cinq ans. Le paludisme en est la cause principale, mais, dans le nord du pays, la mort se présente de multiples façons. « Ici les enfants meurent de malnutrition. La rougeole, les maladies diarrhéiques, les infections pulmonaires, tout cela est très réel ici, ce n'est pas quelque chose qui se passe ailleurs et au loin », déclare le docteur [Fred Binka](#), directeur du Centre de recherches sur la santé de Navrongo.

À certains égards, Navrongo est un lieu isolé : à douze heures de voiture de la capitale Accra, les lignes téléphoniques n'y sont pas très fiables. Heureusement, le Centre est équipé d'un modem radio, d'ordinateurs et d'une station terrestre de satellite qui permettent de communiquer et d'échanger des informations par l'intermédiaire du projet [HealthNet](#). Le Centre a un effectif de 120 personnes : médecins, informaticiens et travailleurs de terrain engagés sur place. L'équipe est en train de constituer une grande banque de données homologuant le nom, l'âge et les déplacements de la quasi-totalité des habitants du district, enregistrant aussi grossesses, naissances, maladies, rétablissements et décès.

### **Des enfants suivis à la trace**

Cet effort ambitieux de recherche remonte à 1989. Un projet soutenu par l'*Overseas Development Assistance* du Royaume-Uni étudiait alors les effets de la vitamine A sur la santé des enfants. Avec le temps, les activités de ce projet intitulé *Vitamin A Supplementation Trial* ( VAST ) avaient rejoint 22 000 enfants, soit plus de 80 % de la population infantile du district. Une autre étude appuyée par le CRDI avait été entreprise à l'occasion du projet VAST sur les facteurs de risque de mortalité infantile. S'ajoutaient à cela des recherches cartographiques, démographiques, socioculturelles et économiques.

Tout enfant né après le 1er janvier 1984 est, en principe, enregistré dans la banque de données ; des travailleurs de terrain contrôlent ensuite son état de santé tous les trois mois. Les leaders communautaires sont rémunérés pour communiquer au Centre les naissances, les décès et les grossesses. Lorsqu'un enfant meurt, la famille est interrogée et les circonstances du décès sont examinées par trois médecins. Si deux d'entre eux s'entendent quant à la cause du décès, celle-ci est enregistrée ; autrement, elle est réputée inconnue.

### **L'enfant des esprits**

Une étrange pratique locale, mise au jour par le projet, est responsable du décès d'environ 4 % des enfants nés dans la région. De quel enfant s'agit-il ? De celui qui est né difforme, ou dont la naissance a causé la mort de la mère, ou a été suivie d'une maladie dans la famille. On l'appelle l'« enfant des esprits ». Un bébé qui pleure trop est souvent une preuve suffisante que l'on est en présence d'un tel enfant, croit-on.

Pour les Nankanas et les Kassenas, il n'y a pas d'autre choix que de mettre à mort l'enfant des esprits. Le devin du village prononce la sentence et l'exécute à l'aide d'une potion d'herbes mortelle. Certains observateurs pensent que cette tradition serait un moyen de défense pour une société dont la sécurité alimentaire est fragile, mal équipée pour s'occuper d'enfants invalides ou orphelins.

« Nous nous sommes rendu compte que nous n'étions pas informés de toutes les morts néonatales, déclare Ted Binka : « Si un enfant avait un sixième doigt ou, pour une raison quelconque, était appelé un enfant des esprits, on ne nous signalait pas sa naissance. Évidemment, nous n'entendions pas parler de sa mort ». Par conséquent, l'équipe a commencé à enregistrer les grossesses en même temps que les naissances et les décès. Malgré tout, Binka croit que l'on sous-estime encore le nombre de décès attribuables à cet usage.

### **Cartographier les informations**

La solution, pense le directeur du Centre, se situe hors du territoire. Lorsque des Nankanas ou des Kassenas s'installent dans les cités du sud, ils reconstituent la quasi-totalité de leur système culturel à une exception près. Bien que rassemblés autour d'un chef ou d'un devin, ils abandonnent la tradition de l'enfant des esprits. « Comment fait-on pour laisser cela derrière soi ? », se demande le médecin. « C'est quelque part de ce côté que se trouve la clé de l'énigme. »

La quête de solutions à cette question comme à certaines autres est facilitée par les ordinateurs et les satellites utilisés pour cartographier le district et la population. Un appareil portatif de la taille d'une calculatrice permet, par l'intermédiaire du satellite, de localiser des repères topographiques tels que des enceintes d'habitations familiales ou des canaux d'irrigation. Un système d'information géographique ( SIG ) agence ensuite ces renseignements selon les données du projet.

Ces données projetées sur écran permettent de mieux détecter les contradictions et les incohérences que si l'on a affaire à des chiffres ou à des tableaux. Le docteur Alex Nazzar, coordonnateur de la planification familiale au sein du projet, est le directeur des services de santé du district. Avec une carte informatisée qui montre les sites où le planning familial est pratiqué, les zones sur lesquelles il faut dorénavant se concentrer sautent pratiquement aux yeux, explique-t-il.

### **Le paludisme multiforme**

Le plus grand défi du Centre est sans doute la lutte contre le paludisme, ou malaria. L'épandage du DDT offrait dans le passé un moyen de lutter contre les moustiques vecteurs, mais les insectes ont développé une immunité ! Il y a eu ensuite le diagnostic et le traitement précoces des malades ; malheureusement, le paludisme manifeste aujourd'hui trois niveaux de résistance aux médicaments modernes : dans la zone de Navrongo, la maladie en est au deuxième stade.

« L'utilisation de la chloroquine, notre première ligne de défense, est très bon marché : 200 cédis ( environ 0,14 \$US ) par *traitement*. » « Malheureusement, le médicament de défense en deuxième ligne coûte 1 200 cédis ( 0,84 \$US ) la *dose*. Pire encore, la thérapeutique de troisième ligne coûte 8 000 cédis ( 5,63 \$US ) », se lamente Ted Binka.

La maladie peut frapper plusieurs fois par année et les paysans ne peuvent pas absorber le fardeau financier des traitements. Avec le soutien de l'Organisation mondiale de la santé, du CRDI et de l'Agence canadienne de développement international, l'équipe de Navrongo est en train d'enquêter sur l'utilisation possible d'une autre méthode de lutte : [des filets imprégnés d'insecticide](#), serviraient de moustiquaires après avoir été disposés comme des baldaquins tout autour des lits. Ces filets sont chers, mais leur effet dure longtemps. Même de seconde main et troués, un filet traité à l'insecticide offre une protection considérable. Le projet est toutefois plus radical qu'il ne semble à première vue car la plupart des ghanéens n'ont jamais dormi sous une moustiquaire. Les chercheurs craignaient même qu'ils ne les utilisent pas du tout.

## Des moustiquaires contre le paludisme

Binka et son personnel doivent encore analyser les données de leur enquête, mais ils pensent déjà que l'expérience de la moustiquaire aura été un succès. On en veut pour preuve les membres du groupe de contrôle, soit la moitié de la population qui n'était pas jusqu'à aujourd'hui protégée par des filets : ils en sont arrivés à se procurer leurs propres filets ! Les décès causés par le paludisme pourraient être réduits de moitié si chaque habitant se procurait une telle protection.

« Les villageois savent qu'ils dorment maintenant mieux la nuit, qu'ils sont plus énergiques au travail et qu'ils sont moins souvent malades. Que peut-on donner comme preuve supplémentaire à un homme qui travaille ou à une femme active ? », demande Binka. Dans l'enceinte d'habitation de la famille Akanson, 22 personnes dorment sous des filets. Immaculate Akanson, 70 ans, matriarche du clan, se réjouit de pouvoir se protéger ainsi : « Depuis ma naissance, j'ai toujours souffert de paludisme, explique-t-elle par l'intermédiaire de son interprète, son petit-fils Benjamin. La maladie était tellement aiguë qu'elle pouvait nous faire perdre l'appétit, nous empêcher de travailler et de dormir et qu'elle provoquait la fièvre et des vomissements. »

Avec de telles percées dans la recherche sur la mortalité infantile, les vitamines et la lutte contre le paludisme, le Centre de recherches sur la santé de Navrongo se taille une réputation mondiale. Le docteur Binka attribue une bonne part du succès à la confiance que le Centre a su inspirer à la population locale.

*Jason Lothian, de Gemini News, en reportage au Ghana*

---

### Personne-ressource:

**Docteur Fred Binka**, Navrongo Health Research Centre, Ghana Ministry of Health, PO Box 114, Navrongo, Upper East Region, Ghana; tél. : 233 72 3425; téléc. : 233 21 228397; courrier élect. : FBinka@gha2.healthnet.org ou : FBinka@gha1.healthnet.org

---

## Des liens à explorer...

### Autres articles (et publications)

[Contre le paludisme en Afrique : le retour de la moustiquaire](#) *Les moustiquaires imprégnées d'insecticide seraient l'une des méthodes très efficaces pour enrayer les décès causés par le*

*paludisme.*

[Un cas d'arrogance intellectuelle?](#) *La production à grande échelle du premier vaccin au monde, à la fois sûr et efficace, contre le paludisme pourrait commencer dès 1997. Mais le vaccin aurait déjà pu être d'utilisation courante n'eût été le "racisme intellectuel" des scientifiques du Nord.*

[Les maladies infectieuses envahissent la planète Terre](#) *Il faudrait mettre sur pied un système de détection pour combattre la propagation des maladies infectieuses, cause principale de décès et d'invalidité dans le monde.*

[L'Initiative pour les micronutriments](#) *L'élimination de la malnutrition due aux carences en micronutriments peut se traduire par une amélioration considérable de la santé et du bien-être socio-économique de milliards de personnes.*

[Un lien électronique vital](#) *Les satellites en basse orbite améliorent la communication de données médicales de même que l'accès à l'information. Les premiers bénéficiaires sont les professionnels de la santé d'Afrique et d'autres régions du Sud.*

[GIS for health and the environment](#) (en anglais seulement)

[Mur contre la malaria : du nouveau dans la prévention des décès dus au paludisme](#)

#### **Ressources additionnelles**

[World Health Organization's \(WHO\) Division of Control of Tropical Diseases Internet Site](#)

[The Navrongo Community Health and Family Planning Project](#)

[U.S. Centers for Disease Control \(CDC\) Home Travel Information Page](#)

---

Les lecteurs peuvent reproduire les articles et les photographies du *CRDI Explore* à la condition de mentionner les auteurs et la source.

ISSN 0315-9981. Le *CRDI Explore* est répertorié dans le Canadian Magazine Index.

- [Comment s'abonner](#)
- [De retour au Magazine \*CRDI Explore\*](#)
- [De retour au site du CRDI](#)

Copyright © Centre de recherches pour le développement international, Ottawa, Canada  
Faites parvenir vos commentaires à la [rédaction d'Explore](#).