



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Méthodes d'estimation de taux comparables de prévalence de l'insécurité alimentaire chez les adultes à l'échelle mondiale

Rapport
Technique

Voices of the Hungry

Le projet « **Voices of the Hungry** » a développé l'**Échelle de l'Insécurité Alimentaire basée sur les Expériences (FIES)**, une nouvelle méthode de mesure pour l'insécurité alimentaire des foyers et des individus. Cela nous amène un pas en avant pour entendre la voix de ceux qui luttent tous les jours pour obtenir de la nourriture saine et nourrissante.

Numéro 1/ Août 2016
(Deuxième édition)

VOICES

of the

HUNGRY

Méthodes d'estimation de taux comparables de prévalence de l'insécurité alimentaire chez les adultes à l'échelle mondiale

Carlo Cafiero*, Mark Nord, Sara Viviani, Mauro Eduardo Del Grossi, Terri Ballard,
Anne Kepple, Meghan Miller, Chiamaka Nwosu

*Carlo.Cafiero@fao.org

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 2016

Citation recommandée:

FAO. 2016. *Méthodes d'estimation de taux comparables de prévalence de l'insécurité alimentaire chez les adultes à l'échelle mondiale*. Rome, FAO.

Note :

Dans cette version du rapport technique, les statistiques pour le Mexique ont été révisées en raison d'une erreur de traitement des données nationales du Mexique dans la version antérieure. Les erreurs de dactylographie ont également été corrigées, mais les seuls changements apportés sur les résultats statistiques ont été ceux relatifs aux taux de prévalence du Mexique.

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

ISBN 978-92-5-208835-6

© FAO, 2016

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs.

Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à www.fao.org/contact-us/licence-request ou adressée par courriel à copyright@fao.org.

Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être achetés par courriel adressé à publicationssales@fao.org.

Table des matières

Tableaux.....	iv
Figures	iv
Remerciements	v
Un défi considérable	1
1. Principe de la méthode: estimer l'insécurité alimentaire à travers les expériences individuelles	3
2. Module d'enquête fondé sur l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences.....	7
3. Collecte de données par le sondage mondial de Gallup	9
4. Analyse des données de la FIES par le modèle de Rasch.....	11
5. Élaboration de la échelle internationale de référence FIES	15
6. Calcul de taux de prévalence comparables	17
7. Résultats obtenus à ce jour: qualité des données	21
8. Résultats obtenus à ce jour: taux de prévalence.....	27
Comblant une lacune dans notre capacité à mesurer l'insécurité alimentaire	31
Bibliographie.....	34
Annexe	36
Appendice I - Taux de prévalence obtenus à partir des données d'enquêtes réalisées par les gouvernements nationaux.....	41
Appendice II - Nombre d'adultes souffrant d'insécurité alimentaire et nombre d'individus qui sont confrontés à l'insécurité alimentaire dans la population totale	49

Tableaux

Tableau 2-1 Questions du module d'enquête de l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES SM-I) employé pour le sondage mondial de Gallup.....	7
Tableau 7-1 Récapitulatif des réponses manquantes aux questions relatives à la sécurité alimentaire dans les premiers 146 ensembles de données pour lesquels les résultats du sondage mondial de Gallup de 2014 étaient disponibles	21
Tableau 7-2 Récapitulatif des indices infit des items de 136 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014	22
Tableau 7-3 Récapitulatif des indices outfit des items de 136 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014	22
Tableau 7-4 Moyenne des corrélations des résidus entre items (146 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014).....	23
Tableau 8-1 Données de statistique descriptive des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire (143 ensembles de données en 2014)	27
Tableau 8-2 Distribution des pays, aires géographiques et territoires dans les différentes catégories de IA _{modérée ou grave} et IA _{grave}	28
Tableau 8-3 Corrélation des rangs de Spearman entre les indicateurs de l'insécurité alimentaire et une sélection d'indicateurs de développement au niveau national	28
Tableau 8-4 Analyse de régression des indicateurs de la sécurité alimentaire et de la pauvreté par rapport au taux de mortalité juvénile.....	29
Tableau A-1 Prévalence de l'insécurité alimentaire dans 146 pays, zones ou territoires en 2014	36
Tableau A-2 Quelques exemples d'indicateurs de développement utilisés dans l'analyse des corrélations	40
Tableau A-3 Taux de prévalence obtenus à partir des données collectées dans le cadre d'enquêtes nationales et de données FAO-sondage mondial de Gallup.....	48

Figures

Figure 1.1 Expériences de l'insécurité alimentaire et degrés de gravité afférents.....	4
Figure 6.1 Distributions estimées du degré de gravité réel des déclarants pour chaque score brut	18
Figure 7-1 Distributions des valeurs normalisées de la gravité des items dans les 146 ensembles de données.....	25
Figure 7-2 Échelle internationale de référence de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences	25

Remerciements

La présente publication constitue la révision d'une version préliminaire du rapport technique diffusée auprès d'une liste restreinte de vérificateurs en mars 2015 à des fins de commentaires, en amont d'une réunion d'experts techniques tenue au Siège de la FAO les 21 et 22 mai 2015.

Nous adressons nos remerciements à Ricardo Aparicio, Luis Beccaria, Jennifer Coates, Luis Pérez Melgar, Rafael Pérez Escamilla, Giovanni Battista Rossi, Ana Maria Segall-Corrêa, Mark Wilson, Andrea Leigh McMillan (qui a coordonné l'examen effectué par Statistique Canada) et Steve Crutchfield (qui coordonné l'examen mené par le service de recherche économique du Département de l'agriculture des États-Unis) pour leurs contributions.

Nous remercions également Pietro Gennari, Josef Schmidhuber, Piero Conforti et Vikas Rawal, ainsi que tous les participants à la réunion d'experts de mai, pour leurs commentaires et suggestions utiles.

Notre gratitude va également aux membres du groupe consultatif technique sur les mesures de l'insécurité alimentaire fondées sur les expériences (Experience-Based Measures of Food Insecurity Technical Advisory Group) d'origine, notamment Angus Deaton, Lawrence Haddad, Romulo Paes de Sousa, Hugo Melgar-Quinonez et Bob Tortora, dont les encouragements et les indications nous ont guidés vers ce qui s'est révélé être la bonne direction.

Les auteurs souhaitent exprimer leurs remerciements à Dana Glori, Elizabeth Graham, Elisa Miccinilli, Aymeric Songy et Verena Wilke pour leurs précieuses contributions tout au long du processus de collecte et d'analyse des données et à Barbara Sbrocca pour la conception graphique très habile de la publication.

Andrew Rzepa, Mike Illeck et toute l'équipe de Gallup Inc. méritent des remerciements particuliers pour leur soutien permanent et leur compétence, ainsi que pour la patience dont ils ont fait preuve en répondant à toutes nos questions quant au détail de la collecte de données.

La mise en œuvre du projet «Voices of the Hungry» (la voix de ceux qui ont faim) a été possible grâce au soutien financier direct du Département pour le développement international du Royaume-Uni (DFID) et à la contribution apportée par le Royaume de Belgique par le truchement du Mécanisme d'appui aux programmes multi donateurs de la FAO.

Les déclarations, commentaires, opinions et jugements exprimés dans ce rapport technique n'engagent que la responsabilité des auteurs et ne représentent pas nécessairement les positions officielles de la FAO ou de la Division de la statistique.



Un défi considérable

Comment déterminer des taux de prévalence nationaux de l'insécurité alimentaire comparables entre pays et entre groupes de population.

«La sécurité alimentaire est assurée lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, salubre et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active.» (FAO, 2009).

L'un des principaux objectifs du projet «Voices of the Hungry» (VoH) consiste à dégager chaque année des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire comparables au sein des populations de plus de 140 pays. Ces estimations reposent sur les situations et les comportements dont les adultes font état en répondant au **module d'enquête de l'Échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences** (FIES-SM). Les données collectées lors d'enquêtes sur des échantillons représentatifs de la population adulte de chaque pays permettent d'obtenir une mesure de la gravité de l'insécurité alimentaire dont chaque déclarant fait l'expérience, en mettant l'accent sur les conditions qui traduisent un accès limité à la nourriture. Les mesures individuelles sont ensuite étalonnées sur une échelle internationale commune de référence, ce qui permet de classer et d'estimer des taux de prévalence comparables d'un pays à l'autre et d'un groupe de population à l'autre.

L'établissement de l'échelle internationale de référence et des méthodes d'étalonnage adaptées constitue un **défi considérable**, en raison de la diversité des langues, des cultures et des moyens d'existence des pays. Les méthodes et les principes statistiques d'analyse des traits latents qui reposent sur la **théorie des réponses aux items** fournissent une approche générale et bon nombre des outils statistiques nécessaires pour y parvenir; il faut néanmoins également adapter et étendre ces méthodes. Ce rapport présente les adaptations et les élargissements que le projet VoH a apportés aux méthodes fondées sur la théorie des réponses aux items. Il décrit en détail le processus, de la collecte de données à la production de statistiques nationales comparables. Il dresse ensuite un bilan des résultats de l'analyse des données collectées lors du **sondage mondial Gallup (Gallup World Poll – GWP)** dans 146 pays, aires géographiques et territoires différents en 2014, enquête qui a permis d'obtenir des estimations préliminaires de la prévalence de l'insécurité alimentaire modérée ou grave.

Ce rapport a pour principal objet de permettre aux analystes de l'insécurité alimentaire d'évaluer la robustesse statistique et l'adéquation des méthodes décrites. Ces descriptions supposent que le lecteur possède des connaissances de bases sur les méthodes de mesure statistique fondées sur la théorie des réponses aux items, en particulier le modèle de Rasch. Les lecteurs qui ne sont pas familiers de ces méthodes sont invités à consulter la référence Nord (2014) en guise d'introduction.

Les sections du document sont les suivantes :

1. Vue d'ensemble des concepts de sécurité alimentaire et d'insécurité alimentaire, et rôle des mesures fondées sur les expériences dans le domaine de l'évaluation de la sécurité alimentaire.
 2. Description du module du questionnaire FIES-SM.
 3. Collecte des données: échantillonnage, entretiens, examen et pondération.
 4. Analyse des données sur la sécurité alimentaire de chaque pays: estimation du modèle de mesure, calcul de la FIES et évaluation de chaque item et de l'échelle pour chaque pays.
 5. Élaboration de l'échelle internationale de référence VoH permettant de comparer les taux de prévalence nationaux.
 6. Ajustement des échelles nationales à l'échelle internationale de référence et calcul des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire pour deux niveaux de sévérité.
 7. Résultats obtenus à ce jour: mesures des items et de l'adéquation au modèle, évaluation de l'indépendance conditionnelle des items, paramètres et robustesse de l'échelle internationale de référence, récapitulatif de l'adéquation des échelles nationales à l'échelle internationale de référence.
 8. Résultats obtenus à ce jour: analyse préliminaire des corrélations entre les estimations des taux de prévalence et d'autres indicateurs de développement au niveau national.
-

I. Principe de la méthode: estimer l'insécurité alimentaire à travers les expériences individuelles

Vue d'ensemble des concepts de sécurité alimentaire et d'insécurité alimentaire, et rôle des mesures fondées sur les expériences dans le domaine de l'évaluation de la sécurité alimentaire.

Grâce à la convergence d'efforts scientifiques et politiques, les cadres conceptuels et les mesures relatifs à la sécurité alimentaire font l'objet d'un consensus de plus en plus affirmé. Comme aucun indicateur unique ne peut rendre compte des **dimensions multiples** de la sécurité alimentaire, le débat s'est orienté vers l'établissement d'une suite d'indicateurs fondés sur des mesures d'aspects allant de la production et la disponibilité de la nourriture à la qualité de l'alimentation et la prévalence de paramètres liés à la nutrition au sein de la population (FAO, 2012a; Coates, 2013; Jones *et al.*, 2013; FAO, IFAD et WFP, 2014).

L'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES) devrait apporter une contribution importante au domaine de l'évaluation de la sécurité alimentaire en rendant mieux compte de la **dimension liée à l'accès** de la sécurité alimentaire. En effet, la FIES fournit la panoplie d'outils nécessaire pour calculer des indicateurs valides et fiables de la prévalence de l'insécurité alimentaire, à différents degrés de gravité, au sein d'une population sondée dans le cadre d'une enquête représentative. En évaluant la portée et la gravité de l'accès limité à la nourriture, ces outils compléteront utilement la série d'indicateurs de la sécurité alimentaire qui existent au niveau national (Ballard *et al.*, 2013).

La FIES définit un **système de mesure** pour déterminer la gravité de l'insécurité alimentaire à l'échelle des individus ou des ménages, **fondé sur l'observation de les expériences**. Ces mesures découlent des données tirées des réponses

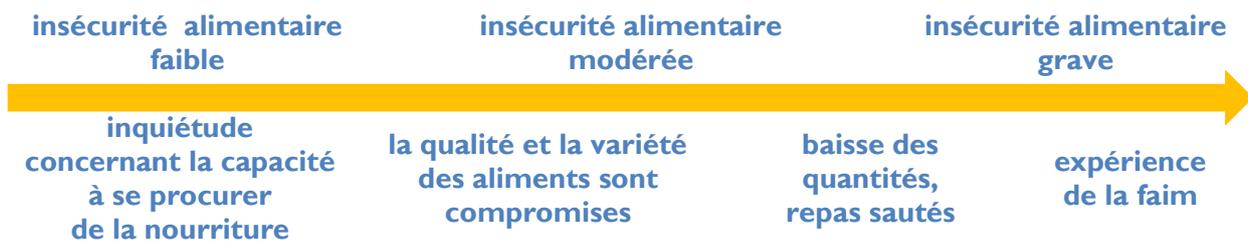
directes aux questions posées aux individus concernant leur accès à des aliments de qualité adéquate et en quantité suffisante. Ce système de mesure est parfaitement cohérent avec le principe selon lequel la caractéristique qui définit de la sécurité alimentaire est «un accès garanti, à tout moment, à une quantité suffisante de nourriture» (Maxwell et Frankenberger, 1992, p. 8).

Des recherches ethnographiques menées aux États-Unis pour comprendre l'expérience concrète de la faim ont révélé qu'il s'agissait d'un processus d'abord caractérisé par un état d'anxiété dû à la préoccupation de disposer de suffisamment de nourriture, suivi par des changements d'alimentation visant à faire durer les ressources alimentaires limitées, et en dernier lieu une baisse de la consommation de nourriture au sein du ménage (Radimer, Olson et Campbell, 1990; Radimer *et al.*, 1992). Ces premiers travaux ne portaient que sur un nombre restreint de ménages dans un pays riche, mais plusieurs années après, une méta-analyse d'études menées dans de nombreux pays et régions du monde a établi que ces dimensions de l'expérience de la faim étaient **communes à toutes les cultures** (Coates *et al.*, 2006).

C'est donc sur ce paradigme de l'insécurité alimentaire que repose le module d'enquête sur la sécurité alimentaire des ménages (*U.S. Household Food Security Survey Module*, HFSSM), appliqué aux États-Unis depuis 1995, ainsi que la FIES. De nombreuses échelles de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences reposant sur la même base théorique ont vu le jour

Figure 1.1

Expériences de l'insécurité alimentaire et degrés de gravité afférents



dans différents pays du monde¹. Deux mesures en particulier, l'échelle d'insécurité alimentaire des ménages (*Household Food Insecurity Access Scale* ou HFIAS) (Coates, Swindale et Bilinsky, 2007) et l'échelle de la sécurité alimentaire en Amérique latine et dans les Caraïbes (*Escala Latinoamericana y Caribena de Seguridad Alimentaria* ou ELCSA) (Pérez-Escamilla *et al.*, 2007; FAO, 2012b), comportent des méthodes analytiques visant à rendre les mesures comparables d'un pays à l'autre. La FIES s'inspire largement de l'ELCSA ainsi que d'autres échelles. Elle constitue un cadre d'analyse qui vise à améliorer la précision de la comparabilité entre les pays et à étendre cette comparabilité à tous les pays.

Principe de mesure de la FIES

La recherche a montré à quel point les différents degrés de l'insécurité alimentaire étaient habituellement corrélés à divers domaines d'expérience, les corrélations possibles étant indiquées à la figure 1-1. Ce constat a permis de cerner les questions potentielles à inclure dans un questionnaire en vue d'établir une base adaptée aux échelles de mesure de l'insécurité alimentaire, comme la FIES.

Le postulat fondamental de la FIES et des échelles similaires est que la gravité de l'insécurité alimentaire d'un individu ou d'un ménage peut être **analysée comme un trait latent**. Les traits latents ne peuvent être observés directement, mais il est possible d'en inférer une mesure à partir de faits observables grâce à des modèles de mesure fondés sur la **théorie des réponses aux items**, qui offre un éventail de méthodes statistiques applicables à de nombreux

problèmes de mesure qui se posent dans les sciences sociales et humaines.

Le recours à des modèles reposant sur la théorie des réponses aux items pour mesurer l'insécurité alimentaire implique les postulats suivants: (a) la gravité de l'insécurité alimentaire du déclarant et la gravité associée à chaque expérience peuvent être rapportées à la même échelle unidimensionnelle, et (b) la probabilité qu'un déclarant fasse état d'expériences d'insécurité alimentaire augmente avec la gravité de cette insécurité.

La définition d'un modèle probabiliste qui combine la mesure (inconnue) de l'insécurité alimentaire aux réponses (observables) aux questionnaires sur les expériences permet d'estimer cette insécurité à partir des données collectées auprès de n'importe quel échantillon d'individus.

Parmi les modèles de ce type, le plus simple et celui qui présente toutes les caractéristiques souhaitables est le **modèle de Rasch**. Également appelé modèle logistique à un paramètre, il doit son nom au mathématicien danois Georg Rasch, qui l'a proposé le premier. (Rasch, 1960; Fischer et Molenaar, 1995).

Dans ce modèle, la probabilité qu'un déclarant fasse état d'une expérience donnée obéit à une fonction logistique qui dépend de l'écart entre la gravité de la situation du déclarant et celle de l'item sur l'échelle:

$$\text{Prob}(x_{h,i} = 1 | \theta_h, \beta_i) = \frac{e^{\theta_h - \beta_i}}{1 + e^{\theta_h - \beta_i}},$$

où $x_{h,i}$ est la réponse d'une personne h à l'item i , codée 1 pour «oui» et 0 pour «non».

¹ La première était l'*Escala Brasileira de Insegurança Alimentar* (EBIA) utilisée au Brésil depuis 2004 (Segall-Corrêa *et al.*, 2004), puis l'*Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria* (EMSA) adaptée et appliquée au Mexique (Pérez-Escamilla).

La gravité relative associée à chacune des expériences (paramètres β_i de la formule ci-dessus) peut être inférée de la fréquence à laquelle ces expériences sont signalées par un vaste échantillon de déclarants, étant supposé que toutes choses égales par ailleurs, il y a moins de déclarants qui font état des expériences les plus graves. Une fois que la gravité de chaque expérience est estimée, la gravité de la situation du déclarant (paramètre θ_h) est déduite du nombre d'items ayant reçu une réponse positive. Cela s'explique par le fait qu'en général, on s'attend à ce qu'un individu réponde positivement à toutes les questions qui évoquent des expériences moins graves que sa situation d'insécurité alimentaire, et négativement aux questions qui font référence à des situations plus graves que la sienne².

En raison de la structure mathématique du modèle, pour être correcte, la mesure statistique du degré d'insécurité alimentaire d'un déclarant ne doit s'appuyer que sur le score brut, quels que soient les items qui ont reçu une réponse positive³. Les classements fondés sur scores bruts sont généralement employés dans le US HFFSM, l'ELCSA et d'autres échelles similaires en vue de suivre la sécurité alimentaire d'une population donnée au fil du temps. Néanmoins, elles peuvent poser problème lorsqu'on souhaite effectuer des comparaisons entre plusieurs États, car rien ne garantit qu'un score brut donné corresponde au même degré de gravité dans différents pays, même s'il découle d'un questionnaire identique. En effet, les pays divergent en termes de langue, de culture et de moyens d'existence, ce qui pèse très certainement sur la manière dont chaque question est comprise et sur la façon dont les expériences sont vécues.

Grâce au protocole d'analyse élaboré par la FAO et détaillé dans le présent rapport, la FIES est le

premier système de mesure de l'insécurité alimentaire fondé sur les expériences qui comporte les caractéristiques souhaitées et qui donne des résultats formellement comparables dans un aussi grand nombre de pays.

Utilisation des indicateurs fondés sur la FIES

Étant donné que aucune mesure ne peut, à elle seule, rendre compte de la nature complexe et des multiples dimensions de la sécurité alimentaire au niveau national, il convient de voir les indicateurs fondés sur la FIES comme un outil clé intégrant une panoplie de mesures complémentaires. La plupart des indicateurs existants mettent l'accent sur les déterminants probables ou sur les conséquences potentielles de l'insécurité alimentaire. La FIES comble une lacune dans le suivi mondial de la sécurité alimentaire en mesurant directement la **dimension accès de l'insécurité alimentaire** au niveau des individus et des ménages. D'autres mesures directes, notamment celles qui s'appuient sur les données sur la consommation alimentaire, exigent des investissements beaucoup plus importants en termes de ressources financières, de temps et de formation professionnelle.

Les estimations de la prévalence de l'insécurité alimentaire à différents degrés de gravité peuvent être analysées en même temps que les indicateurs relatifs aux déterminants et aux conséquences de l'insécurité alimentaire à l'échelle d'une population. Ces analyses contribueront à une meilleure connaissance de l'insécurité alimentaire et permettront d'étayer l'élaboration de politiques et d'initiatives plus efficaces pour résoudre ce problème.

En résumé, comparés à d'autres indicateurs de la sécurité alimentaire, les indicateurs fondés sur les expériences se distinguent par la **robustesse de l'analyse, la facilité de mise en œuvre, un**

² Il convient de noter qu'à l'instar de tous les autres modèles d'estimation fondés sur des données empiriques, cela n'est juste que du point de vue probabiliste. Les profils de réponses s'écartant des tendances attendues sont donc admis. La fréquence et l'ampleur de ces écarts permettent de vérifier la validité du modèle, pour un ensemble de données spécifique (voir section 4 ci-dessous).

³ Le fait qu'un simple score brut constitue une mesure ordinale correcte (quels que soient les items ayant reçu une réponse positive) ne laisse pas de surprendre au premier abord. Cependant, compte tenu des postulats du modèle, il est mathématiquement démontré que le score brut est une donnée statistique suffisante pour mesurer le trait latent. Sur le plan intuitif, il est plus facile de saisir ce principe en considérant que le score tient compte non seulement des réponses positives, mais aussi des réponses négatives, et qu'un individu fournit des informations sur sa sécurité alimentaire quand il signale une expérience et quand il la réfute. Prenons par exemple le cas d'une personne qui ne répond «oui» qu'à un seul item, correspondant à une situation plutôt sévère, mais répond «non» à d'autres items moins graves: ces réponses négatives alimentent également notre estimation de sa véritable insécurité alimentaire.



©FAO/Sailendra Khare

coût relativement faible et l'actualité des données produites. Les indicateurs dérivés de la FIES offrent spécifiquement l'avantage de permettre des comparaisons plus précises d'un pays à l'autre.

La FIES permet de calculer les taux de prévalence d'une population, mais aussi de mesurer le degré de gravité de l'insécurité alimentaire de chaque déclarant. Les erreurs de mesure attendues, qui reflètent la taille de l'incertitude des mesures individuelles de la gravité, sont habituellement trop importantes pour servir à établir des programmes, par exemple en vue de sélectionner les personnes admissibles aux prestations. Toutefois, on peut utiliser ces mesures

pour effectuer des analyses de corrélation à très petite échelle entre la situation d'insécurité alimentaire et d'autres caractéristiques propres à un individu ou un ménage. À cet effet, les mesures de l'insécurité alimentaire d'une personne ou d'un ménage sont idéalement définies **soit comme des indicateurs catégoriels, soit comme des probabilités (continues) d'appartenir à une certaine catégorie de sécurité alimentaire** (par exemple «sécurité alimentaire», «insécurité alimentaire modérée», «insécurité alimentaire grave») dans des modèles de régression adaptés à variables dépendantes (discrètes ou tronquées) limitées. (Voir *Voices of the Hungry*, 2015 pour davantage d'information.)

2. Module d'enquête fondé sur l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES-SM)

Description du questionnaire.

Le module d'enquête FIES (FIES-SM) comporte huit questions⁴ appelant des réponses dichotomiques simples (oui ou non). Les déclarants doivent indiquer si, à un moment donné au cours d'une période de référence, ils ont été préoccupés par leur capacité à se procurer suffisamment de nourriture, si leur foyer n'avait plus de nourriture, ou s'ils ont dû revoir à la baisse la qualité ou la quantité des aliments consommés en raison d'un manque d'argent ou d'autres ressources permettant d'obtenir de la nourriture⁵. (Voir Ballard *et al.*, 2013 pour une description de l'élaboration du FIES-SM.)

Le FIES-SM est souple concernant la période («au cours du dernier mois», «... des trois derniers

mois», «... des douze derniers mois») et l'unité (l'individu, par exemple «vous étiez...», ou le ménage, par exemple «vous ou d'autres personnes de votre ménage, étiez...») de référence.

Dans la version employée pour le sondage mondial de Gallup, les questions s'adressent aux **individus** pour une période de référence de **12 mois** (tableau 2-1). En effet, ce sondage n'a pas été mené le même mois dans les différents pays, si bien qu'une période de référence plus courte pourrait entraver la comparabilité entre les pays inclus dans l'enquête, étant donné les interactions potentielles entre la saisonnalité de l'insécurité alimentaire et le moment de la collecte des données.

Tableau 2-1

Questions du module d'enquête de l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES SM-I) employé pour le sondage mondial de Gallup		
	Si vous permettez, je voudrais vous poser quelques questions sur ce que vous avez mangé au cours des 12 mois qui viennent de s'écouler.	(Qualificatif)
	À un moment donné, au cours des 12 derniers mois:	
(Q1)	... Avez-vous eu peur de ne plus avoir assez à manger parce que vous n'aviez pas assez d'argent ou d'autres moyens de vous procurer à manger?	(WORRIED)
(Q2)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où vous ne pouviez manger des aliments qui soient nourrissants et bons pour la santé parce que vous n'aviez pas assez d'argent ou d'autres moyens de vous procurer à manger?	(HEALTHY)
(Q3)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où vous mangiez presque toujours la même chose, parce que vous n'aviez pas assez d'argent ou d'autres moyens de vous procurer à manger?	(FEWFOODS)
(Q4)	... Avez-vous dû sauter un repas parce que vous n'aviez pas assez d'argent ou d'autres moyens de vous procurer à manger?	(SKIPPED)
(Q5)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où vous n'avez pas mangé autant qu'il aurait fallu, faute d'argent ou d'autres moyens de vous procurer à manger?	(ATELESS)
(Q6)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où il n'y avait plus rien à manger à la maison parce qu'il n'y avait pas assez d'argent ou d'autres moyens de se procurer à manger?	(RANOUT)
(Q7)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où vous aviez faim mais n'avez pas mangé parce qu'il n'y avait pas assez d'argent ou d'autres moyens de se procurer à manger?	(HUNGRY)
(Q8)	... Vous êtes-vous trouvé(e) dans une situation où vous n'avez rien mangé de toute la journée, faute d'argent ou d'autres ressources?	(WHLDAY)

⁴ Les huit questions du FIES-SM s'inspirent directement des huit questions visant les adultes dans l'ELCSA.

⁵ Il est essentiel d'inclure la notion de limite des ressources dans les questions car cet aspect contribue à définir l'insécurité alimentaire comme un accès limité aux aliments. Les enquêteurs sont formés à insister sur l'expression «par manque d'argent ou d'autres ressources» pour éviter que les personnes ne répondent positivement quand elles ont jeûné pour des raisons religieuses ou mangé moins pour des raisons de santé. La notion «autres ressources» a été testée dans plusieurs contextes, afin de s'adapter aux déclarants qui ne se procurent généralement pas leur nourriture en l'achetant avec de l'argent.



©FAO/Daniel Hayduk

En général, on fait appel à des périodes de référence plus courtes pour obtenir des données plus fiables, car cela limite les erreurs de mémoire. Selon les objectifs de l'enquête en question, des périodes réduites aux 30 jours précédents sont susceptibles de mieux convenir, notamment si l'enquête peut être répétée dans la même année. VoH prévoit des **recherches supplémentaires** pour étudier rigoureusement la relation entre les résultats issus d'enquêtes FIES portant sur douze mois et les résultats obtenus avec des périodes de référence plus brèves.

Dans le cadre du sondage mondial de Gallup, portant sur un échantillon pondéré représentatif des populations nationales adultes (personnes âgées de 15 ans et plus)⁶, les questions de la FIES

font référence aux individus⁷, à une exception près⁸.

Pour les enquêtes dont l'échantillonnage et la pondération visent à représenter les ménages, une **version modifiée du FIES-SM** faisant référence au ménage des déclarants est disponible.

Le projet «Voices of the Hungry» entend promouvoir l'**inclusion du FIES-SM dans les enquêtes nationales d'envergure** telles que les enquêtes sur le revenu et les dépenses des ménages, le budget des ménages, la mesure des niveaux de vie ainsi que la santé et la nutrition.

⁶ Dans le contexte du sondage mondial de Gallup, les adultes sont définis comme les personnes âgées de 15 ans et plus.

⁷ En complément de la FIES, le questionnaire employé en 2014 pour le sondage mondial de Gallup comportait deux questions portant sur la sécurité alimentaire des enfants de moins de cinq ans. Les échelles qui comportaient ces questions ont été analysées, d'où il est ressorti que ces dernières apportaient peu à la fiabilité de la FIES. Comme il existe de nombreux ménages sans enfants, il aurait fallu prévoir deux échelles dans chaque pays pour inclure les items qui visaient les enfants. Ajouter ainsi à la complexité de l'enquête pour un gain de fiabilité relativement faible a donc été jugé inutile, si bien que l'évaluation de VoH s'est limitée à la FIES à huit items concernant les adultes. De surcroît, comme le sondage mondial de Gallup est échantillonné et pondéré de façon à représenter les adultes, il n'a pas été possible de regrouper les données issues des questions sur les enfants de façon à dégager des statistiques significatives sur la sécurité alimentaire des enfants. Les questions sur les enfants ne seront pas incluses dans le sondage mondial de Gallup à partir de 2015.

⁸ L'inclusion d'une question faisant référence à la situation du ménage reste cohérente avec l'orientation individuelle du questionnaire. Lorsqu'il n'y a plus rien à manger dans la maison, on peut penser qu'il s'agit d'une expérience qui touche tous les membres du foyer: c'est donc aussi une expérience individuelle.

3. Collecte de données par le sondage mondial de Gallup

Échantillonnage, entretiens, examen et pondération.

Le sondage mondial de Gallup, créé en 2005, est une enquête portant sur les personnes âgées de 15 ans et plus **effectuée tous les ans dans plus de 150 pays, aires géographiques ou territoires**. Il est soumis à un échantillon représentatif d'individus de chaque pays, aire géographique ou territoire afin de collecter des informations sur les opinions, expériences et aspirations de ces populations. Parmi les thèmes abordés figurent la loi et l'ordre, l'alimentation et l'habitat, les institutions et les infrastructures, le marché de l'emploi, ainsi que le bien-être financier, social, physique et auto déclaré. Cette enquête comporte une série de questions élémentaires posées dans la plupart des pays du monde, auxquelles s'ajoutent quelques questions supplémentaires adaptées aux régions, s'il y a lieu. La majorité des items se présentent sous forme de questions fermées (réponses dichotomiques oui/non), même si certaines d'entre elles admettent un plus large éventail de réponses. Au début de 2014, le module d'enquête FIES (FIES-SM) a été inclus au sondage mondial de Gallup⁹.

En 2013, VoH a réalisé des **adaptations linguistiques** du FIES-SM dans les langues nationales de l'Angola, l'Éthiopie, le Malawi et le Niger, un processus qui a intégré des consultations avec des experts et des responsables de chaque pays ainsi que des débats au sein de groupes de réflexion (Gallup, 2013; Manyamba, 2013; Massoud et Nicoló, 2013). Ces expériences ont été riches d'enseignements utiles et ont corroboré les études menées dans d'autres États concernant les phrases et les concepts dont l'adaptation

réclame plus de soin. La FAO s'en est inspirée pour préparer un document visant à orienter les partenaires du sondage mondial de Gallup responsables de la traduction du questionnaire normalisé dans chaque pays.¹⁰ Gallup fait appel à de multiples traducteurs professionnels indépendants pour élaborer les versions du questionnaire dans les principaux dialectes et langues en usage dans chacun des États. Ces traductions sont vérifiées au moyen d'une rétro traduction indépendante vers la langue source. Gallup adopte la même approche pour traduire le FIES-SM. Il est arrivé que VoH soit en contact avec des experts locaux maîtrisant parfaitement une des langues et qui ont ainsi pu évaluer les traductions. Le cas échéant, Gallup a généralement tenu compte de leurs suggestions d'amélioration dans le questionnaire final¹¹.

Les échantillons du sondage mondial de Gallup sont constitués de manière à représenter la population d'hommes et de femmes **âgés de 15 ans et plus** résidant dans chaque pays. En règle générale, les échantillons comptent 1 000 individus, mais ils sont parfois plus larges dans certains pays comme l'Inde (3 000) et la Chine (5 000). Les échantillons reposent sur les probabilités et couvrent les zones rurales et urbaines. L'enquête porte sur l'intégralité du pays, sauf dans des cas exceptionnels où la sécurité n'est pas assurée ou lorsqu'il est extrêmement difficile de se rendre dans une zone isolée¹².

⁹ Le sondage mondial de Gallup n'est pas idéal pour le but que nous poursuivons, mais il n'existe pas de meilleure option à l'heure actuelle. Le projet VoH promeut également l'inclusion de la FIES dans les enquêtes officielles nationales, et fournit une aide technique à cette fin. Plus ces enquêtes dégageront de données, moins nous dépendrons du sondage mondial de Gallup. De plus, l'objet du projet VoH est d'estimer les taux de prévalence nationaux de l'insécurité alimentaire. Dans cette optique, la taille de l'échantillon peut convenir, mais il faut faire preuve de prudence lorsque les résultats sont ventilés au niveau infranational.

¹⁰ Voir <http://www.fao.org/3/a-be898f.pdf>.

¹¹ Les traductions du FIES-SM dans toutes les langues utilisées dans le sondage mondial de Gallup sont disponibles sur le site Web de VoH.

¹² La documentation détaillant la méthodologie du sondage mondial de Gallup peut être consultée à l'adresse suivante: <http://www.gallup.com/poll/105226/world-poll-methodology.aspx>.



Dans une bonne partie de l'Amérique latine, de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe de l'Est et centrale et des anciennes républiques soviétiques, les enquêtes prennent la forme d'entretiens individuels. Ce n'est que dans les pays à revenu moyen et élevé où le réseau téléphonique couvre au moins 80 pour cent du territoire que les enquêtes sont réalisées par téléphone¹³.

Dans les pays où le sondage repose sur des entretiens individuels, la première étape de l'**échantillonnage** consiste à définir entre 100 et 135 unités d'échantillonnage (ensembles de ménages). Ces ensembles sont stratifiés en fonction de la taille de la population ou des unités géographiques. La deuxième étape de l'échantillonnage consiste à sélectionner les ménages au moyen d'une procédure aléatoire. Dans les autres pays, les échantillons visés par les sondages téléphoniques sont choisis par numérotation aléatoire ou à partir d'une liste nationale de numéros de téléphone représentative. Lorsque l'utilisation des téléphones mobiles est répandue, un double échantillonnage a lieu.

L'**étape finale** de l'échantillonnage, dans les deux types d'enquêtes, est la **sélection du membre du ménage qui participera à l'entretien**. Cette sélection s'effectue en recueillant les dates de naissance de chaque personne et en utilisant une grille de Kish pour déterminer l'individu admissible à l'entretien. Lorsque le contexte culturel impose que l'enquêteur et le déclarant soient du même sexe, la personne retenue pour l'entretien est choisie parmi les hommes ou les femmes admissibles au sein du ménage. En règle générale, on effectue jusqu'à trois tentatives pour réaliser l'entretien avec la personne sélectionnée dans le ménage choisi. Si ces tentatives échouent, on applique une méthode de substitution formelle en vue de sélectionner un autre ménage. On préfère changer complètement de ménage plutôt que de mener l'entretien avec un autre adulte du ménage initialement choisi, car cette dernière approche pourrait biaiser les résultats en entraînant une sous-représentation des adultes actifs.

Les enquêteurs bénéficient de sessions de formation approfondies auprès de formateurs qualifiés à partir du manuel normalisé de Gallup. Ils sont formés à suivre le protocole de sélection des échantillons ainsi que les règles encadrant les entretiens. Une fois collectées, les données sont examinées afin d'en vérifier la qualité et la cohérence. Le sur échantillonnage et la taille des ménages sont pris en compte en jouant sur la **pondération des échantillons**. La post-stratification consiste à assigner des coefficients de pondération qui permettent d'extrapoler les résultats de l'enquête à la population nationale. Quand des statistiques de la population adéquates sont disponibles, les coefficients de pondération employés pour la post-stratification sont ajustés pour faire en sorte que les totaux des échantillons de l'enquête correspondent aussi étroitement que possible aux totaux nationaux en matière de sexe, d'âge, de degré d'instruction et de statut socioéconomique.

¹³ Le seuil de 80 pour cent n'est pas forcément adéquat dans certains pays, et devrait être relevé pour garantir une bonne représentativité de la population adulte. Malheureusement, le projet VoH ne constitue qu'un volet mineur du sondage mondial de Gallup, et n'a pas la capacité de modifier ce paramètre. L'effet de ce seuil est toutefois partiellement atténué par la post-stratification de l'échantillon, en basant la pondération sur les totaux nationaux de référence, qui comprennent typiquement le degré d'instruction, l'âge, le sexe ainsi que d'autres données démographiques normalisées.

4. Analyse des données de la FIES par le modèle de Rasch

Protocole d'analyse des ensembles de données de chaque pays.

Comme il est mentionné dans la section 1, le modèle de Rasch pose les bases théoriques qui relient les données collectées au moyen du FIES-SM aux mesures de la gravité de l'insécurité alimentaire à proprement parler. Une adéquation étroite des données aux hypothèses du modèle de Rasch est une condition préalable à **la validité et à la fiabilité** des mesures découlant de la FIES¹⁴. La première phase du protocole d'analyse vise donc à évaluer la qualité des données propres à chaque pays (en vérifiant notamment à quel point elles s'approchent des hypothèses de mesure valide d'un **trait latent unidimensionnel** intégrées au modèle logistique à un paramètre) tout en estimant les paramètres liés aux déclarants et aux items dans ce pays. Ce processus est effectué séparément pour chaque pays, uniquement à partir des données qui y ont été collectées, et comporte les étapes décrites ci-dessous.

Gestion des réponses manquantes

Si une réponse manque à l'une des huit questions, le dossier entier est exclu de l'analyse. On détermine la proportion de dossiers incomplets ainsi que la proportion de réponses manquantes pour chaque item (parmi les déclarants qui donnent des réponses valides par ailleurs). Si cette proportion est anormalement élevée pour un item, cela peut signifier que la question est difficile à comprendre ou qu'elle est trop sensible.

Estimation des paramètres de gravité des items

Les paramètres de gravité de chaque item sont déterminés en appliquant le modèle logistique à un paramètre (modèle de Rasch) inscrit dans la

théorie des réponses aux items, à partir des réponses données aux huit questions dichotomiques du FIES-SM, en suivant les méthodes du maximum de vraisemblance conditionnelle intégrées dans R¹⁵, un logiciel statistique gratuit. D'autres méthodes d'estimation fondées sur le maximum de vraisemblance marginale aboutissent essentiellement aux mêmes déterminations des paramètres des items dans tous les pays, tout comme les méthodes qui reposent sur le maximum de vraisemblance conjointe à condition d'en ajuster les résultats pour redresser leur tendance à la sur dispersion.

On fait appel à un **logiciel gratuit** pour faciliter le transfert de la technologie d'évaluation de base aux organismes de la statistique nationaux, qui ne disposent pas toujours des ressources leur permettant d'acquérir un logiciel commercial, ou qui sont légalement tenus d'employer des logiciels libres.

Le programme d'ajustement au modèle a été écrit spécialement dans cet objectif, en vue de pallier les limites des fonctions R existantes (notamment l'impossibilité de pondérer les échantillons, d'évaluer l'indépendance conditionnelle des items et d'obtenir certaines statistiques d'adéquation nécessaires). Le **programme R de VoH** d'estimation pondérée fondée sur le modèle de Rasch a été testé sur une simulation de données conformes au modèle de Rasch, et les résultats ont été comparés à ceux des autres logiciels commerciaux ou gratuits disponibles afin de vérifier l'intégrité de la méthode¹⁶.

L'échantillon utilisé pour estimer les paramètres du modèle de mesure ne compte que les dossiers dont les huit réponses ne sont pas unanimement

¹⁴ Les processus décrits dans cette section sont essentiels pour établir la validité interne d'une mesure fondée sur les expériences quand elle est introduite pour la première dans un certain contexte culturel ou linguistique. Une fois que cette validité est établie pour un échantillon suffisamment large et varié, il n'est généralement pas nécessaire de suivre un processus de validation aussi important lorsque le même module est à nouveau soumis à cette population, et il suffit de recourir aux paramètres calculés lors du premier sondage de validation.

¹⁵ Voir <http://www.r-project.org/>

¹⁶ Le logiciel R de VoH peut être obtenu gratuitement sur demande auprès de VoH en écrivant à : Voices-of-the-Hungry@fao.org.

négatives ou positives. Il est néanmoins évident que tous les dossiers complets (y compris quand le score brut vaut 0 ou 8) sont pris en compte pour déterminer les taux de prévalence.

Estimation des paramètres des déclarants

Une fois que les paramètres des items ont été estimés, on détermine les paramètres des déclarants (individuels) et les erreurs associées (c'est-à-dire la taille de l'incertitude attachée à la valeur estimée d'un paramètre) pour chaque score brut, selon le principe du maximum de vraisemblance¹⁷. La procédure du maximum de vraisemblance conditionnelle ne peut pas fournir d'estimations des scores bruts extrêmes, c'est-à-dire égaux à 0 ou 8¹⁸. C'est pourquoi des procédures spéciales s'imposent pour classer les dossiers qui présentent les **valeurs extrêmes du score brut**¹⁹. Dans le cadre de l'évaluation mondiale de VoH, **on suppose que les déclarants dont le score brut est nul jouissent de la sécurité alimentaire**, sans erreur de mesure. Ce postulat ne devrait pas introduire de biais dans les classements publiés, car tous les paramètres de gravité raisonnables associés à un score brut nul demeurent largement en deçà du seuil de l'insécurité alimentaire modérée. La probabilité

qu'un dossier dont le score brut est nul appartient à cette catégorie est donc négligeable.

Le traitement des dossiers dont le score brut est 8 est plus problématique. Il s'agit d'un point important, car il conviendra d'établir le seuil des taux de prévalence nationaux correspondant à l'insécurité alimentaire grave à un niveau très élevé. Ainsi, un pourcentage notable des dossiers dont le score brut vaut 8 sont susceptibles de correspondre à un degré de gravité inférieur à ce seuil, selon les hypothèses raisonnables de distribution de ce trait latent dans la population. Par conséquent, afin d'éviter une surestimation de la prévalence de l'insécurité alimentaire grave, ce qui serait le cas si tous les scores bruts égaux à 8 entraînaient un classement dans cette catégorie, **nous assignons aux scores bruts de 8 un paramètre fondé sur des pseudo-scores bruts situés entre 7,5 et 7,7**. La valeur exacte assignée dans chaque pays augmente avec la proportion de dossiers dont le score brut est 8, puisqu'on considère que la distribution de la gravité réelle des déclarants dont le score brut vaut 8 se rapproche des extrêmes de gravité de l'échelle quand la proportion de dossiers présentant ce chiffre s'accroît²⁰.

¹⁷ Selon les hypothèses du modèle de Rasch, le score brut est une donnée statistique suffisante pour établir les paramètres des déclarants (cf. discussion de la section I). Le paramètre du déclarant est aisément déduit de son score brut grâce à ce qu'on appelle la courbe caractéristique des items, qui représente le score brut attendu en fonction du degré de gravité du déclarant, et ne dépend que des paramètres de gravité des items. La gravité associée à chaque score brut correspond donc simplement à la valeur indiquée par la courbe en ordonnées pour le résultat entier allant de 1 à 7 en abscisses. L'erreur de mesure est la racine carrée de l'inverse de la dérivée de la courbe caractéristique des items aux coordonnées en question. (Cette dérivée est l'information de Fischer.)

¹⁸ On peut intuitivement comprendre pourquoi il est impossible d'associer un degré de sévérité aux scores bruts extrêmes (0 ou 8) quand on considère qu'un déclarant dont la situation d'insécurité est suffisamment faible devrait répondre négativement à tous les items, tandis qu'un déclarant victime d'une insécurité alimentaire suffisamment grave devrait répondre positivement à toutes les questions. Or, le nombre d'items étant ici limité, l'échelle ne peut mesurer la gravité que dans la fourchette définie par les items qu'elle comporte.

¹⁹ L'estimation des paramètres et des marges d'erreur associés aux scores bruts extrêmes n'a guère été étudiée dans la littérature statistique antérieure portant sur la mesure de la sécurité alimentaire fondée sur les expériences. La totalité des pays qui ont recours à ces méthodes régulièrement classent la gravité de l'insécurité alimentaire de façon discrète à partir du score brut. Les dossiers correspondant à un score brut nul sont habituellement considérés comme étant «en sécurité alimentaire» tandis que ceux qui affichent un score maximal sont classés dans la catégorie «insécurité alimentaire grave».

²⁰ Cette méthode repose sur des hypothèses raisonnables mais n'est pas étayée par un principe robuste sur le plan statistique. Quand le module d'enquête du sondage mondial de Gallup de 2014 a été mis au point, le fait que certains ensembles de données présentent une proportion importante de dossiers avec un score brut égal à 8 n'a pas été anticipé: on a supposé que l'item correspondant au degré de gravité le plus élevé traduisait une situation suffisamment grave pour être rare dans la plupart des pays. Mais dans quelques-uns d'entre eux, plus de 40 pour cent des dossiers ont atteint un score brut de 8, constat qui appelle à examiner plus finement la distribution potentielle de la gravité, le cas échéant (nous soulignons néanmoins que cette forte proportion s'explique par la durée de la période de référence, établie à 12 mois). Des méthodes permettant au FIES-SM d'offrir une représentation plus adéquate des cas les plus graves sont actuellement à l'étude, qu'il s'agisse d'ajouter au module des questions reflétant des situations plus graves (ou des questions d'approfondissement sur la fréquence des situations les plus graves) ou d'appliquer des méthodes du maximum de vraisemblance marginale pour estimer le modèle de mesure. Pour l'heure, les quelques tentatives de mise en œuvre de ces méthodes adaptées n'ont pas abouti à des estimations de l'insécurité alimentaire grave très différentes de celles que donne l'approche intermédiaire fondée sur les pseudo scores bruts. Pour les items les plus graves, des questions d'approfondissement portant généralement sur la fréquence à laquelle une situation s'est présentée ont été incluses dans les sondages de plusieurs pays en 2014, et le seront pour tous les pays à faible revenu en 2015.

Indices *infit* et *outfit*

Les indices *infit* et *outfit* évaluent la «performance» des items de l'échelle, autrement dit l'étroitesse et la cohérence de la relation entre chaque item et le trait latent sous-jacent. Ces indices sont obtenus en examinant à quel point les profils des réponses obtenus adhèrent au modèle attendu en supposant que les mesures sont justes.

L'une des hypothèses du modèle de Rasch est que tous les items présentent le même pouvoir discriminant, ce qui signifie qu'idéalement, tous les indices *infit* valent 1,0. En général, on estime que les valeurs *infit* entre 0,7 et 1,3 en sont suffisamment proches et respectent donc l'hypothèse d'égalité du pouvoir discriminant. Lorsque les indices *infit* sont dans la fourchette 1,3-1,5, les items peuvent encore servir à la mesure mais il serait bon d'examiner les améliorations potentielles. Les items dont l'indice dépasse 1,5 doivent être exclus des scores car ils sont susceptibles de fausser considérablement la mesure.

En contrepartie, les items dont les indices *infit* sont inférieurs à 0,8 peuvent servir à la mesure, même si des tailles de résidus aussi faibles impliquent que la contribution des items concernés à la mesure globale sera quelque peu sous-évaluée. On pourrait appliquer des règles similaires aux indices *outfit*, mais en pratique, ces statistiques sont très sensibles aux observations aberrantes, même rares. En effet, il suffit de deux ou trois réponses très inattendues (réponse négative aux items les moins graves de la part de ménages qui répondent pourtant positivement aux items les plus graves) au sein de milliers de ménages pour faire bondir l'indice *outfit* de l'item concerné à 10 ou 20. Lorsqu'elles sont analysées avec attention, les statistiques *outfit* permettent de repérer les items qui posent des problèmes cognitifs ou ont une signification particulière pour des sous-populations réduites.

Test des hypothèses du modèle de Rasch

Le modèle de Rasch postule l'égalité du pouvoir discriminant, hypothèse mise à l'épreuve en examinant des statistiques d'adéquation aux items normalisés appelées indices *infit*. Ces indices présentent des erreurs d'échantillonnage très importantes pour les tailles d'échantillons habituelles du sondage mondial Gallup. Le modèle tient compte de ces erreurs, et les indices *infit* de la fourchette 0,8-1,2 sont considérés comme excellents. Les indices qui se situent entre 0,7 et 1,3 sont jugés acceptables, tandis que ceux qui dépassent 1,3 appellent un examen visant à déterminer s'il y a lieu d'améliorer la tra-

duction, en particulier si cet *infit* reste élevé l'année suivante. Jusqu'à présent, **aucun indice *infit* suffisamment élevé pour justifier l'exclusion d'un item de l'échelle d'un pays n'a été observé**²¹. (Voir tableau 7-2.) On examine également les statistiques *outfit* pour déterminer les items qui ont reçu un nombre inhabituel de réponses aberrantes (voir encadré 1 et Nord, 2014 pour obtenir plus de détails). Aucun critère spécifique n'a été fixé, mais les items dont les indices *outfit* sont particulièrement élevés sont repérés afin d'envisager une amélioration de leur traduction.

Pour vérifier si certains sous-ensembles d'items mesurent d'autres phénomènes latents que

²¹ Pour aller plus loin dans la vérification de l'hypothèse d'égalité du pouvoir discriminant du modèle de Rasch, on a testé un modèle logistique à deux paramètres (admettant différents pouvoirs discriminants entre les items) dans plusieurs pays en appliquant des méthodes du maximum de vraisemblance marginale au moyen du logiciel R. Les différences ainsi observées quand l'égalité du pouvoir discriminant n'était pas respectée n'étaient pas notables.



l'insécurité alimentaire, on évalue l'hypothèse d'indépendance conditionnelle des items en calculant les corrélations conditionnelles²² entre chaque paire d'items, et en soumettant la matrice des corrélations à une analyse en composantes principales. L'examen de cette matrice permet de dégager les fortes corrélations qui peuvent exister entre deux items. Les valeurs propres et les poids issus de l'analyse des corrélations conditionnelles sont examinés pour détecter d'éventuelles dimensions secondaires importantes dans les données.

Enfin, l'**adéquation globale au modèle** est évaluée au moyen des statistiques de fiabilité de Rasch, soit la proportion de la variation totale de

la gravité réelle dans l'échantillon prise en compte par le modèle²³. Deux statistiques de fiabilité de Rasch sont déterminées. La fiabilité statistique de Rasch classique pondère les composantes de chaque score brut en fonction du nombre de dossiers présentant ce score, et dépend donc de la distribution des dossiers sur l'échelle des scores bruts. C'est pourquoi on calcule également une fiabilité de Rasch «simplifiée» en postulant qu'à chaque score brut non extrême correspond un même nombre de dossiers. Cette statistique offre une meilleure comparabilité des mesures de l'adéquation au modèle entre deux pays dont les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire diffèrent notablement.

²² Les corrélations attendues entre les items sont calculées dans le cadre des hypothèses du modèle de Rasch compte tenu des paramètres des items, des probabilités de chaque profil de réponse pour un score brut donné et de la distribution des dossiers sur l'échelle des scores bruts. Les corrélations des résidus sont ensuite calculées sous forme de corrélations partielles à partir des corrélations observées et attendues.

²³ La variation expliquée par le modèle est la somme des carrés de la différence entre chaque paramètre d'un score brut et de la moyenne. La variation due à l'erreur est la somme des carrés des erreurs de mesure déterminées pour chaque score brut. La variation totale est la somme de la variation expliquée par le modèle et de la variation due à l'erreur. Techniquement, la fiabilité de Rasch ne mesure pas l'adéquation au modèle, mais dans le cas d'échelles comprenant les mêmes items, elle est fortement corrélée à l'adéquation au modèle des ensembles de données et constitue une statistique facilement accessible permettant de comparer ce facteur.

5.Élaboration de la échelle internationale de référence FIES

La norme de comparaison des taux de prévalence nationaux.

Lorsque le modèle de Rasch est appliqué aux données d'un pays, les estimations des paramètres obtenues se situent sur une échelle qui est, dans une certaine mesure, arbitraire et particulière à ce pays²⁴. Avant de comparer les mesures de deux pays différents, il est donc nécessaire de normaliser les deux échelles sur un **système de mesure commun**. Concrètement, cette normalisation consiste à égaliser la moyenne et l'écart-type des items communs aux deux échelles, tout en admettant que chaque échelle puisse comporter d'autres items spécifiques qui contribuent à la mesure.

Pour obtenir des taux de prévalence comparables au sein du large éventail de pays intégrés au projet VoH, nous définissons la **FIES internationale de référence** comme une série de paramètres d'items calculés à partir des résultats collectés grâce au FIES-SM dans tous les pays visés par le sondage mondial de Gallup en 2014. La normalisation de l'échelle de chaque pays sur la FIES internationale de référence consiste à ajuster efficacement les paramètres de gravité des déclarants de chaque pays à un système commun, ce qui permet d'obtenir des **mesures comparables de la gravité** que connaissent les déclarants dans tous les pays, ainsi que des **taux de prévalence nationaux comparables** pour des seuils de gravité donnés.

La mise en place d'une échelle mondiale normalisée et l'ajustement des échelles nationales à cette référence se heurtent à la difficulté suivante : dans un pays donné, il est possible qu'un ou plusieurs items ne présentent pas la

même gravité que celles des items identiques dans la plupart des autres pays. Autrement dit, bien qu'en principe chaque item vise à refléter la même expérience de l'insécurité alimentaire universellement, dans un pays donné, plusieurs facteurs peuvent entraîner des **variations de la gravité d'un item par rapport à celle des autres**. Par exemple, la traduction est parfois inexacte, si bien que pour les déclarants du pays concerné, la question fait référence à un ensemble de conditions objectives légèrement différent. Il arrive aussi que les relations entre les conditions objectives spécifiques et le trait latent de l'insécurité alimentaire varient sensiblement dans un des pays en raison de différences sur le plan de la culture, des moyens d'existence ou de la gestion des pénuries alimentaires.

Il importe de déceler les **items «uniques»** d'un pays, c'est-à-dire ceux dont la position relative sur l'échelle diffère de celle qu'ils occupent dans la référence internationale : ces items ne doivent servir ni à établir la FIES internationale de référence, ni à y ajuster l'échelle nationale. Les items uniques restent toutefois intégrés à l'échelle du pays en question et participent à la mesure des paramètres des déclarants.

Nous avons tenu compte des différences de gravité des items d'un pays à l'autre dans l'élaboration de la FIES internationale et dans le processus d'ajustement des échelles nationales

²⁴ Il faut garder à l'esprit que dans une échelle comptant N items, seuls N-1 paramètres des items peuvent être identifiés séparément. Notre logiciel d'ajustement au modèle de Rasch détermine les mesures logistiques de l'échelle de chaque pays en fixant arbitrairement la moyenne des paramètres des items à zéro. D'autre part, le pouvoir discriminant moyen des items diverge d'un pays à l'autre, ce qui traduit avant tout des différences de bruit statistique entre les échelles; il en découle que les items peuvent être distribués plus ou moins étroitement autour de zéro sur l'échelle de la gravité dans ces différents pays.

à cette référence. La FIES internationale de référence est le fruit d'un processus itératif programmé sous R qui se déroule en huit étapes²⁵:

1. Les paramètres des items sont estimés séparément dans chaque pays au moyen du maximum de vraisemblance conditionnelle, comme indiqué précédemment à la section 4.
2. Chaque paramètre d'item est divisé par l'écart-type de ses valeurs estimées dans le pays en question. On obtient alors des paramètres normalisés dont la moyenne est nulle et l'écart-type vaut un dans chaque pays²⁶.
3. On calcule un paramètre international normalisé transitoire pour chaque item, défini comme la médiane des paramètres normalisés de cet item dans tous les pays.
4. Au niveau national, les items qui s'écartent de la référence internationale intermédiaire au-delà d'une valeur critique préétablie sont déclarés uniques au pays²⁷.
5. Les paramètres de chaque pays sont réajustés à la référence internationale intermédiaire en égalisant les moyennes et les écarts-types des items communs (non uniques) de l'échelle nationale à la moyenne et à l'écart-type des items correspondants dans la FIES internationale de référence intermédiaire.
6. Le paramètre international normalisé intermédiaire de chaque item est à nouveau établi: c'est la médiane des paramètres ajustés de cet item dans tous les pays, hormis les paramètres des items définis comme étant uniques.
7. La valeur critique permettant de définir les items uniques est réduite d'un léger incrément, et l'itération se poursuit en renouvelant les étapes 3 à 6 jusqu'à l'obtention de la valeur critique minimale spécifiée. Actuellement, cette valeur critique minimale est

fixée à 0,3, ce qui correspond à environ 0,5 unité logistique sur l'échelle des moyennes.

8. La référence internationale finale est ensuite ajustée par transformation linéaire afin que les paramètres des items aient une moyenne nulle et que l'écart-type soit égal à un.

Dans l'ensemble, cette procédure a donné satisfaction, mais certains cas ont réclamé un traitement particulier:

- Si, dans un pays donné, le paramètre d'un item repose sur moins de 10 réponses positives, l'item en question est systématiquement considéré comme unique et exclu du calcul de la référence internationale. Cela se produit pour les items graves des pays qui jouissent d'une sécurité alimentaire élevée. L'exclusion des items qui suscitent très peu de réponses positives est justifiée par la crainte d'une instabilité des estimations des paramètres due à un manque de cohérence statistique.
- Si l'on repère plus de trois items uniques dans un pays, ces données nationales sont exclues du calcul de la référence internationale. Relativement peu de pays sont concernés; ils sont indiqués à la section 7 du présent rapport.
- Si les données d'un pays se révèlent problématiques à l'issue des évaluations décrites à la section 4 ou si elles s'appuient sur un échantillon très limité de dossiers non extrêmes (ce qui peut arriver dans les pays jouissant d'une très grande sécurité alimentaire), il peut arriver que ces données soient entièrement exclues du calcul de la référence internationale.

²⁵ Un vérificateur a suggéré une autre procédure pour définir la FIES internationale de référence, en proposant d'estimer le modèle de Rasch à partir des données groupées de tous les pays. Cette procédure aboutit à une référence internationale presque équivalente à celle que nous obtenons avec l'algorithme décrit dans ce rapport. Les menues différences de résultats des deux méthodes s'expliquent par le fait que la procédure de VoH définit des items comme uniques dans certains pays, et les exclut du calcul de la référence internationale. Sur le plan statistique, cette méthode est supérieure à l'estimation groupée.

²⁶ L'écart-type est fixé à un pour des raisons pratiques. Soulignons que la normalisation des échelles n'est effectuée à ce stade que pour repérer les items uniques et définir la référence internationale. Les différences de pouvoir discriminant entre les pays sont intégrées dans la suite du processus, quand les paramètres des déclarants sont ajustés à la référence internationale, ce afin de conserver les pouvoirs discriminants réels des échelles nationales.

²⁷ On commence par choisir une valeur critique élevée, puis on l'abaisse par itérations successives, comme l'indique l'étape 6, jusqu'à l'obtention d'une valeur critique minimale.

6. Calcul de taux de prévalence comparables

Ajustement des échelles nationales à la référence internationale et calcul de taux de prévalence de l'insécurité alimentaire à deux degrés de gravité avec des seuils comparables.

L'échelle de chaque pays est ajustée au système de mesure international de référence (décrit à la section 5) dans l'optique d'obtenir des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire comparables. Dans chaque pays, on applique la même procédure d'ajustement, établie à partir des paramètres des items, à toutes les mesures de la gravité (y compris les paramètres des déclarants et les erreurs de mesure). Cette opération permet d'établir des seuils ainsi que des estimations des **taux de prévalence et des marges d'erreur comparables d'un pays à l'autre**. L'ajustement procède par simple transformation linéaire, calculée de manière à ce que la moyenne et l'écart-type des paramètres des items «communs» d'un pays (sans tenir compte des items qui y sont définis comme uniques) soient égaux à la moyenne et à l'écart-type des paramètres des items correspondants dans la référence internationale. Dans la plupart des pays, l'ensemble des items considérés comme communs est identique à l'ensemble des items ainsi définis dans l'élaboration de la référence internationale (voir section 5).

Pour ce processus de **normalisation des échelles**, qui consiste à ajuster leurs paramètres de gravité afin de les rendre comparables, il n'est pas nécessaire que les items considérés comme communs aient exactement la même gravité que les items correspondants dans l'échelle de référence internationale. Il s'agit plutôt de jouer uniquement sur la moyenne et l'écart-type d'une série d'items communs, en les ramenant à égalité avec les valeurs homologues de la référence in-

ternationale, tout en conservant la gravité *relative* de l'ensemble des items, communs et uniques, telle qu'elle apparaît dans l'échelle originale du pays en question. La constante multiplicative employée dans la transformation linéaire est également appliquée à l'erreur de mesure (voir ci-dessous) de chaque score brut, pour faire en sorte que les différences de moyenne du pouvoir discriminant des items (soit l'adéquation globale au modèle) des pays soient intégrées au calcul des taux de prévalence.

On pourrait obtenir une certaine comparabilité des taux de prévalence nationaux en s'appuyant sur le score brut pour **assigner discrètement les catégories de sécurité alimentaire**. Dans ce cas-là, il faudrait que les **scores bruts définissant les seuils** de chaque catégorie soient différents d'un pays à l'autre afin que les paramètres ajustés des déclarants de chaque score brut correspondent aussi étroitement que possible à un même degré de gravité. Ainsi, un score brut de 4 ou plus permettrait de classer les déclarants d'un pays dans la catégorie «insécurité alimentaire modérée ou grave», tandis que dans un autre pays, il suffirait pour cela d'un score de 3 ou plus. Pour la plupart des paires de pays, de telles comparaisons seraient inévitablement biaisées d'une façon ou d'une autre, puisque les seuils discrets définis par les scores bruts sont rarement équivalents d'un pays à l'autre²⁸.

Pour surmonter ce problème, le projet VoH emploie une **méthode plus précise** pour calculer des taux de prévalence de l'insécurité alimen-

²⁸ En revanche, au sein d'un pays, l'assignation discrète à une catégorie de sécurité alimentaire à partir du score brut est la norme. Cette méthode est employée dans tous les pays qui évaluent régulièrement la sécurité alimentaire au moyen d'échelles de mesure fondées sur les expériences. Même au niveau national, l'association des scores bruts et des paramètres des déclarants peut varier d'une sous-population à l'autre. Dans la plupart des cas, cependant, l'assignation probabiliste à une catégorie de sécurité alimentaire, comme c'est le cas ici, peut servir à évaluer l'ampleur des biais potentiels dans la comparaison des taux de prévalence entre les sous-populations. L'assignation discrète à une catégorie de sécurité alimentaire à partir des scores bruts présente des avantages en termes de transparence et de clarté, tant pour le grand public que pour les responsables politiques. C'est pourquoi il s'agit de la méthode de choix dans les classements effectués à l'échelle nationale.



taire comparables qui prennent en compte l'erreur de mesure estimée (donc la taille de l'incertitude) autour de l'estimation du paramètre associé à chaque score brut. (Voir chapitre 5 de Nord, 2012 pour une description détaillée de cette méthodologie.) Cette procédure se déroule comme suit.

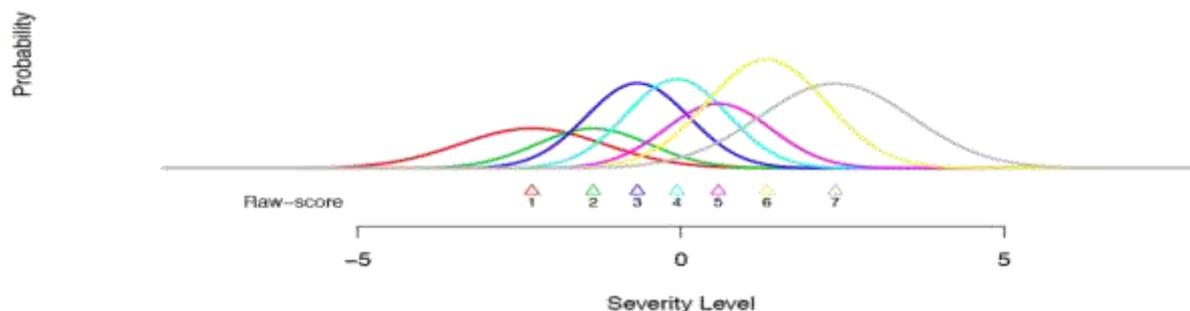
1. Dans chaque pays, la distribution de la gravité réelle dont sont victimes les déclarants pour chaque score brut est supposée normale (gaussienne), avec une moyenne égale au paramètre ajusté du déclarant pour ce score brut et un écart-type égal à l'erreur de mesure ajustée pour ce score brut (voir figure 6-1). Ces distributions permettent de déterminer la probabilité que les déclarants de chaque catégorie fondée sur les scores bruts se situent au-delà d'un certain degré de gravité.
2. La proportion de la population adulte (15 ans et plus) victime d'une insécurité alimentaire dont la gravité se situe au-delà d'un seuil spécifique peut alors être exprimée comme la

somme pondérée sur l'échelle des scores bruts des proportions de la distribution qui correspondent aux scores bruts supérieurs au seuil établi. Le coefficient de pondération d'un score brut est la proportion de population estimée qui obtient ce score.

En principe, on peut déterminer un taux de prévalence à partir de n'importe quel seuil. Le projet VoH fixe deux seuils adaptés en vue d'estimer deux taux de prévalence: la *prévalence des expériences de l'insécurité alimentaire modérée ou grave* ($IA_{\text{modérée ou grave}}$) et la *prévalence des expériences de l'insécurité alimentaire grave* (IA_{grave}). Le seuil inférieur correspond au degré de gravité de l'item *Vous avez mangé moins que ce que vous pensiez que vous auriez dû manger* dans l'échelle internationale de référence (à environ $-0,3$ unité), tandis que le seuil supérieur correspond à l'item *Vous avez passé toute une journée sans manger* (soit environ $2,0$ unités sur la référence internationale)²⁹. Comme toute limite spécifique, ces seuils sont quelque peu arbitraires. Ils ont été fixés par VoH dans le but d'obtenir des statistiques de préva-

Figure 6.1

Distributions estimées du degré de gravité réel des déclarants pour chaque score brut



Remarque: Dans cet exemple, l'aire totale sous la courbe d'un score brut est proportionnelle à la proportion de population représentée par ce score.

²⁹ La catégorie d'insécurité alimentaire modérée n'est pas très utile s'agissant d'effectuer des comparaisons entre pays ou dans un même contexte national au fil du temps. En effet, dans cette catégorie, la baisse de la prévalence pourrait traduire soit une amélioration (si cette baisse s'est faite au profit de la population en situation de sécurité alimentaire), soit une aggravation (si c'est la proportion de population victime d'une insécurité alimentaire grave qui a augmenté). Par ailleurs, le recours à la catégorie «modérée ou grave» est courant dans d'autres indicateurs internationaux. En anthropométrie, par exemple, les deux principaux indicateurs de la malnutrition sont la «malnutrition modérée ou grave» (émaciation, retard de croissance ou insuffisance pondérale) et la «malnutrition grave». Un autre exemple est la surnutrition: le seuil «excès pondéral et obésité» correspond à un IMC de 25, tandis que le seuil de l'obésité est un IMC de 30.



lence **utiles et significatives** et de suivre l'insécurité alimentaire au fil du temps dans les pays dont la situation va de la sécurité alimentaire élevée à l'insécurité alimentaire grave³⁰.

Les pays qui ont recours aux échelles de mesure fondées sur les expériences dans le cadre d'enquêtes nationales sur la sécurité alimentaire sont invités à fixer des seuils assortis d'étiquettes descriptives appropriées au débat public intérieur. Cela étant, si ces seuils diffèrent de ceux de VoH, il importe de garder ces différences à l'esprit lors des comparaisons avec les taux de prévalence présentés par VoH. Les systèmes de classement nationaux peuvent aussi être appliqués aux données nationales du sondage mondial de Gallup à des fins de comparaisons et de recherches.

Les prévalences IA_{modérée ou grave} et IA_{grave} estimées à partir des données du sondage mondial de Gallup sont représentatives des populations nationales, car leur calcul intègre la pondération des échantillons. Les intervalles de confiance qui encadrent les estimations moyennes sont déterminés en tenant compte de l'erreur de mesure et de l'erreur d'échantillonnage. L'**erreur d'échantillonnage** s'obtient à partir des renseignements complexes relatifs au plan d'enquête. La procédure varie en fonction du type d'entretien et s'appuie sur une estimation par linéarisation en série de Taylor. Quand les entretiens sont individuels, on tient compte de la variable de stratification géographique et des groupes de population de chaque strate (unités primaires d'échantillonnage ou UPE). S'agissant des entretiens téléphoniques, seule la variable de stratification intervient puisqu'il n'y a pas d'UPE.

La taille de l'**incertitude** de mesure (erreur de mesure) est calculée en considérant que pour chaque score brut, la variance de la proportion qui représente la gravité réelle située au-delà d'un seuil fixé est déterminée comme suit: $p(1-p)/n$, où p est la proportion estimée par la méthode employée pour calculer la prévalence et n est le nombre de dossiers non pondérés qui présentent ce score. Les variances de tous les scores bruts sont ensuite additionnées et pondérées par le carré de leur proportion respective, c'est-à-dire de la proportion de dossiers pondérés présentant chaque score brut³¹.

Puisqu'on considère que les erreurs de mesure et d'échantillonnage sont indépendantes, elles sont combinées pour obtenir l'**erreur type totale de la prévalence** de la manière suivante:

$$SE_{\text{tot}} = \sqrt{(\text{Erreur d'échantillonnage})^2 + (\text{Erreur de mesure})^2}$$

Des données supplémentaires seront collectées dans les années qui viennent. Le projet VoH souhaite en tirer parti et estimer les paramètres des items ainsi que leur adéquation aux paramètres internationaux de référence en exploitant les données des trois prochaines enquêtes annuelles, puis réviser ces paramètres. Il faudra pour cela réviser les estimations de la prévalence des deux premières années une fois que les données de la troisième année seront disponibles. Mais ce processus offrira une comparabilité entre pays relativement stable et, plus important encore, une bonne **comparabilité des tendances temporelles** au niveau national.

³⁰ Les seuils qui définissent l'insécurité alimentaire ont été fixés de manière à rendre compte de la définition très large de la sécurité alimentaire citée en préambule de ce rapport (sécurité alimentaire pour tous les êtres humains, à tout moment). C'est pourquoi les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire peuvent sembler particulièrement élevés dans certains pays. Avant d'interpréter ces seuils, il est sans doute utile de rappeler qu'ils reposent sur des items invitant les déclarants à indiquer s'ils ont connu une expérience ne serait-ce qu'une fois au cours de la période de référence.

³¹ Voici une explication intuitive de la multiplication par le carré de la proportion: la variance d'un score brut est un ratio par rapport à la proportion d'échantillon affichant ce score; la première multiplication par la proportion convertit donc cette variance en ratio par rapport à l'échantillon total, et la seconde multiplication par la proportion assure la pondération pour déterminer la somme des variances pour l'ensemble des scores bruts.



7. Résultats obtenus à ce jour: qualité des données

Cohérence des données collectées lors du sondage mondial de Gallup de 2014 dans 146 pays, aires géographiques ou territoires avec les hypothèses du modèle de Rasch.

Cette section récapitule les conclusions sur la qualité des données et leur cohérence avec les hypothèses du modèle de Rasch, et présente les résultats découlant des 146 ensembles de données collectés lors du sondage mondial de Gallup de 2014.

Réponses manquantes

Le tableau 7-1 présente les données relatives aux réponses manquantes. De manière générale, on en dénombre relativement peu: 127 ensembles de données présentent 5 pour cent ou moins de dossiers où manque au moins une réponse aux huit questions du FIES-SM. Pour 48 d'entre eux, cette proportion est inférieure à 1 pour cent. Le pourcentage moyen de dossiers incomplets dans l'ensemble des pays s'établit à 2,7 pour cent (données non présentées). Seuls six ensembles

de données présentent plus de 10 pour cent de dossiers incomplets, avec un maximum de 17,7 pour cent³².

Aucun item ne se distingue des autres par une proportion de réponses manquantes globalement supérieure, y compris dans les quatre pays où le pourcentage de réponses manquantes est le plus haut (analyse non présentée). Tous les dossiers incomplets ont été exclus du calcul des taux de prévalence³³.

Indices *infit* des items

Malgré la grande variété des cultures et des langues dans lesquelles le FIES-SM a été appliqué et les défis de traduction y relatifs, **l'adéquation de tous les items au modèle de mesure est remarquablement bonne**. Dans une grande majorité des pays (80 pour cent), les indices *infit* de

Tableau 7-1

Récapitulatif des réponses manquantes aux questions relatives à la sécurité alimentaire dans les premiers 146 ensembles de données pour lesquels les résultats du sondage mondial de Gallup de 2014 étaient disponibles		
Caractéristique et portée	Nombre d'ensembles de données	Pourcentage d'ensemble de données
Dossiers comportant au moins une réponse manquante:		
<1%	48	33
1% to 5%	79	54
>5%	19	13
Dossiers ne comportant pas de réponses valides:		
0	78	53
>0 to 1%	61	42
>1%	7	5

³² Les causes possibles de la proportion relativement élevée de réponses manquantes dans ces ensembles de données feront l'objet d'une analyse particulière.

³³ Quand il manque une réponse, le score brut ne peut atteindre 8, et quand il y a deux réponses manquantes ou plus il ne peut valoir 7. Il est donc quasiment certain qu'inclure les dossiers incomplets dans le calcul des taux de prévalence tirerait les estimations de l'insécurité alimentaire vers le bas, à moins de traiter les réponses manquantes de manière appropriée. Si l'on compare la distribution des dossiers incomplets sur l'ensemble des scores bruts à celle des dossiers complets, on observe chez les premiers une proportion sensiblement supérieure de scores entre 1 et 3, et moins de scores nuls.

Tableau 7-2

Récapitulatif des indices <i>infit</i> des items de 136 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014 ¹					
Item ²	<i>Infit</i> 0,8 à 1,2 (% de dossiers)	<i>Infit</i> 0,7 à 1,3 (% de dossiers) ³	Moyenne <i>infit</i>	Minimum <i>infit</i>	Maximum <i>infit</i>
WORRIED	80	93	1.11	0.82	1.49
HEALTHY	89	96	1.02	0.67	1.53
FEWFOODS	88	98	0.96	0.63	1.55
SKIPPED	85	96	0.92	0.61	1.58
ATELESS	79	95	0.89	0.53	1.29
RANOUT	80	98	0.91	0.59	1.34
HUNGRY	66	91	0.87	0.47	1.40
WHLDAY	73	87	1.15	0.75	1.90

Remarques:

¹ On dispose de dix autres ensembles de données, mais ils comptent moins de 100 dossiers comportant toutes les réponses et au score non extrême, ce qui ne suffit pas à obtenir des statistiques fiables en termes d'adéquation.

² Voir tableau 2-1 du présent rapport pour retrouver l'énoncé complet des questions, qui faisaient référence à une période de 12 mois et précisaient que le comportement ou l'expérience s'expliquait par manque d'argent ou d'autres ressources.

³ Y compris ceux dont l'indice *infit* est entre 0,8 et 1,2.

tous les items sont dans la fourchette 0,8-1,2, et dans 93 pour cent d'entre eux, elle s'établit à 0,7-1,3. (Tableau 7-2). L'item dont l'indice *infit* moyen est le plus élevé (1,15) est *Vous avez passé toute une journée sans manger*. Pour cinq des huit items, les statistiques *infit* maximales dépassent 1,4. Cependant, seuls sept pays présentent un

item avec un *infit* supérieur à 1,4, sauf dans le cas des pays comptant peu de scores non extrêmes. Pour l'heure, nous n'y voyons pas de sujet d'inquiétude. Si, dans un pays donné, les indices *infit* restent élevés pour les mêmes items l'année suivante, il sera possible d'en rechercher

Tableau 7-3

Récapitulatif des indices <i>outfit</i> des items de 136 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014 ¹				
Item ²	<i>Outfit</i> < 2.0 (% de dossiers)	Moyenne <i>outfit</i>	Minimum <i>outfit</i>	Maximum <i>outfit</i>
WORRIED	82%	1.52	0.70	4.81
HEALTHY	84%	1.46	0.48	12.02
FEWFOODS	87%	1.23	0.36	5.07
SKIPPED	92%	0.91	0.24	3.22
ATELESS	92%	0.86	0.23	3.94
RANOUT	91%	0.90	0.14	2.25
HUNGRY	90%	0.86	0.07	3.70
WHLDAY	69%	2.22	0.02	16.25

Remarques:

¹ On dispose de dix autres ensembles de données, mais ils comptent moins de 100 dossiers comportant toutes les réponses et au score non extrême, ce qui ne suffit pas à obtenir des statistiques fiables en termes d'adéquation.

² Voir tableau 2-1 du présent rapport pour retrouver l'énoncé complet des questions, qui faisaient référence à une période de 12 mois et précisaient que le comportement ou l'expérience s'expliquait par manque d'argent ou d'autres ressources.

Tableau 7-4

Moyenne des corrélations des résidus entre items (146 ensembles de données du sondage mondial de Gallup de 2014) ¹							
Item ²	HEALTHY	FEWFOODS	SKIPPED	ATELESS	RANOUT	HUNGRY	WHLDAY
WORRIED	0.04	-0.01	-0.08	-0.03	-0.04	-0.08	-0.16
HEALTHY	-	0.16	-0.06	-0.03	-0.06	-0.08	-0.16
FEWFOODS	-	-	-0.02	0.07	-0.03	-0.06	-0.16
SKIPPED	-	-	-	0.15	0.08	0.15	-0.03
ATELESS	-	-	-	-	0.09	0.10	-0.08
RANOUT	-	-	-	-	-	0.17	0.00
HUNGRY	-	-	-	-	-	-	0.10

Remarques:

¹ On dispose de dix autres ensembles de données, mais ils comptent moins de 100 dossiers comportant toutes les réponses et au score non extrême, ce qui ne suffit pas à obtenir des statistiques fiables en termes d'adéquation.

² L'énoncé complet des questions faisait référence à une période de 12 mois et précisait que le comportement ou l'expérience s'expliquait par manque d'argent ou d'autres ressources (voir section 2 du présent rapport).

les causes potentielles en analysant des échantillons regroupés plus larges. Les indices *infit* les plus bas ont été calculés pour les items *Vous avez eu faim mais vous n'avez pas mangé* (0,87) et *Vous avez mangé moins que ce que vous pensiez que vous auriez dû manger* (0,89). Ces items sont par ailleurs ceux qui présentent les plus fortes proportions d'indices *infit* inférieurs à 0,7 (6 pour cent respectivement, résultats non présentés). Ces statistiques *infit* faibles suggèrent que les **items sont plus étroitement associés au trait latent** mesuré par l'ensemble des items. Certes, ils pourraient être légèrement sous-évalués du fait de l'égalité de pondération de l'approche de Rasch, mais bien que supérieur, leur pouvoir discriminant ne suffit pas à biaiser le résultat de manière significative. On peut juger encourageant, étant donné leur contenu cognitif, que ces items soient effectivement les plus étroitement associés au trait latent de l'insécurité alimentaire.

Indices *outfit* des items

Les indices *outfit* sont sensibles aux profils de réponses très improbables, même rares. Si ces statistiques servent avant tout à repérer les items susceptibles d'être mal interprétés par une petite proportion de déclarants, elles peuvent aussi indiquer qu'un déclarant a donné une ou deux réponses à la légère, ou qu'un enquêteur les a mal enregistrées.

C'est l'item le plus grave, *Vous avez passé toute une journée sans manger*, qui obtient l'*outfit* moyen le plus haut (2,22). C'est pour cet item également qu'on recense le plus de pays dont l'indice *outfit* excède 2,0 (soit 31 pour cent) ainsi que l'indice *outfit* isolé le plus élevé (16,25). (Voir tableau 7-3.) Le fait que l'indice *outfit* le plus élevé ressorte pour l'item le plus grave indique que quelques déclarants ont apporté une réponse positive à cet item alors qu'ils avaient répondu négativement à bon nombre, voire la plupart, des items moins graves. L'indice *outfit* maximal de 16,25 est l'un des quatre seuls indices *outfit* supérieurs à 5,0 observés parmi les pays (analyse non présentée). Il convient de rechercher les causes de ces indices *outfit* élevés en analysant les données des pays concernés collectées en 2014 puis 2015. Globalement, les **indices *outfit* calculés après l'application de la FIES dans le cadre du sondage mondial de Gallup de 2014 n'indiquent pas d'inadéquation notable au modèle** ni de gauchissement de la gravité estimée des déclarants suffisant à justifier une modification de la procédure d'estimation.

Adéquation au modèle et fiabilité de Rasch

En moyenne, la fiabilité de Rasch³⁴ vaut 0,740 (analyse non présentée). Elle s'établit entre 0,70 et 0,80 dans 79 pour cent des pays. S'agissant d'une échelle ne comportant que huit items, ces niveaux de fiabilité traduisent une **adéquation au modèle raisonnablement satisfaisante**. Les analyses de simulations (non présentées) suggèrent que l'erreur de mesure induite par ces niveaux de fiabilité se traduit par des erreurs dans les estimations des taux de prévalence qui sont minimales au regard des erreurs d'échantillonnage. La fiabilité de Rasch la plus basse observée est 0,676, et la plus haute 0,847³⁵.

Indépendance conditionnelle des items

Il ressort que les corrélations des résidus ne sont pas excessives, quelle que soit la paire d'items considérée, dans les pays qui disposent d'un échantillon suffisamment important de dossiers non extrêmes pour produire des évaluations fiables. (Voir Tableau 7-4.) Initialement, on a pu craindre que deux items relatifs à la qualité du régime alimentaire soient en quelque sorte redondante (*Vous n'avez pas pu manger une nourriture saine et nutritive* et *Vous avez mangé une nourriture peu variée*), car ils portent sur le même comportement. Cependant, les corrélations des résidus de cette paire d'items n'ont généralement pas atteint de niveaux anormalement élevés (tableau 7-4). En moyenne, la corrélation des résidus de cette paire est faible (0,16), la plus élevée atteignant 0,5 (analyse non présentée).

Dans un certain nombre d'ensembles de données, **l'analyse en composantes principales de la matrice des corrélations des résidus** suggère l'existence d'une légère dimension secondaire dans les données des réponses aux items relatifs à la qualité de l'alimentation et à la quantité de nourriture consommée. En principe, ces groupes d'items représentent des domaines distincts. Cette tendance est également observée dans les

moyennes des corrélations des résidus, qui sont plutôt négatives lorsque les items ressortissent à différents domaines, et positives quand ils appartiennent au même domaine. Cela étant, il s'agit d'une tendance très faible, et les valeurs propres de la première dimension ainsi que les graphiques des valeurs propres (*scree plots*) des analyses en composantes principales confirment que la deuxième dimension n'est pas suffisamment prononcée pour peser significativement sur les mesures nationales. Bien que les domaines reflètent des dimensions distinctes, ils sont apparemment très colinéaires.

Trois paires item-ensemble de données présentent des corrélations des résidus supérieures à 0,50, mais aucune ne dépasse 0,60 (analyse non présentée). Les corrélations des résidus maximales ont été observées entre les items *Vous n'avez pas pu manger une nourriture saine et nutritive* et *Vous avez mangé une nourriture peu variée* (0,54) d'une part, et entre *Vous avez dû sauter un repas* et *Vous avez eu faim mais vous n'avez pas mangé* (0,57) d'autre part. Presque toutes ces corrélations ont été observées dans des pays où l'échantillon non extrême est faible (sécurité alimentaire élevée); elles sont donc peu fiables. Concernant ces pays, il faut attendre la collecte de données supplémentaires dans les années qui viennent pour vérifier s'il s'en dégage des corrélations conditionnelles assez élevées pour justifier une révision des traductions.

Résultats de la procédure de normalisation

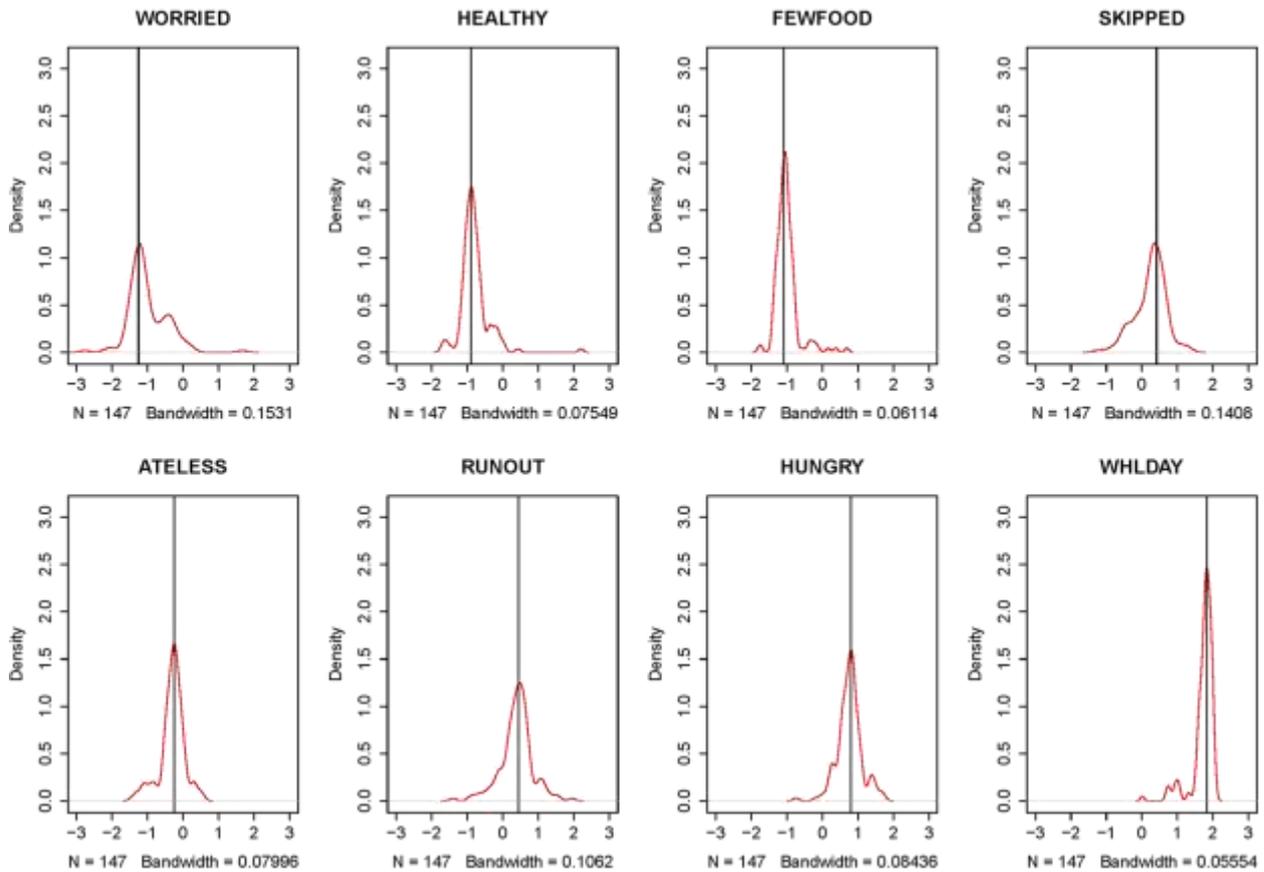
La procédure décrite à la section 5 a permis d'obtenir des mesures normalisées de la gravité associée à chaque item dans 146 pays. Ces valeurs sont distribuées comme indiqué à la figure 7-1. En s'appuyant sur la médiane de la distribution de la gravité normalisée pour chaque item, VoH a défini la FIES internationale de référence intermédiaire présentée à la figure 7-2.

³⁴ Ces données statistiques correspondent à la fiabilité de Rasch «simplifiée», qui est calculée en accordant la même pondération à chaque score brut non extrême et non en les pondérant en fonction de la proportion de dossiers respective, comme c'est le cas dans les statistiques de référence. La statistique «simplifiée» est plus facile à comparer d'un pays à l'autre, car elle ne dépend pas de la distribution des dossiers sur l'échelle des scores bruts, qui peut varier entre les pays. Voir la section 4 ci-dessus.

³⁵ Les causes potentielles des fiabilités les plus basses observées seront analysées. Il pourrait s'agir d'une fonction différentielle entre les items et les groupes linguistiques ou d'autres sous-populations, définies par exemple comme rurale/urbaine ou par le degré d'instruction. Il est possible d'améliorer la fiabilité en accordant davantage d'attention à l'exactitude et aux nuances de la traduction.

Figure 7-1

Distributions des valeurs normalisées de la gravité des items dans les 146 ensembles de données.

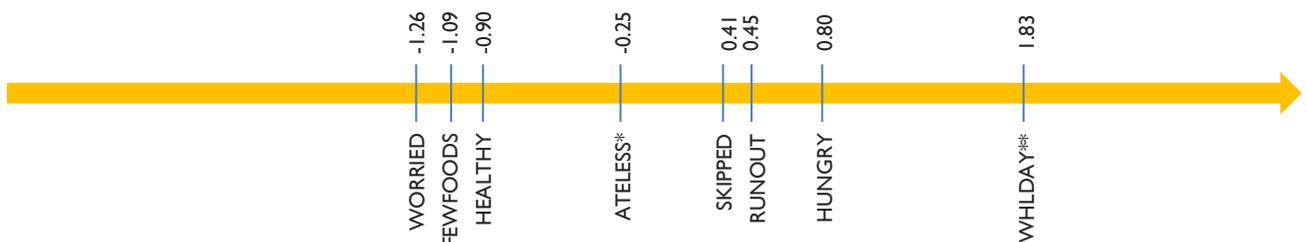


Les items définis comme communs sont ceux dont la gravité au niveau national s'établit à moins de 0,35 unité de la gravité de l'échelle internationale de référence. Dans 93 pour cent des pays, **un groupe d'au moins 5 items communs** a pu être défini, ce qui a permis de réaliser une procédure de normalisation robuste. Dans les rares situations qui n'ont pas permis d'établir au moins 5 items communs, l'analyse a été faite au cas par cas. Nous avons comparé les taux de prévalence

qui seraient obtenus avec un autre groupe d'items à des fins de normalisation, même quand un ou deux des items intégrés à la procédure dépassaient l'intervalle toléré autour de la valeur internationale de référence. Dans les pays concernés, les taux de prévalence ont été jugés valides quand le choix d'autres combinaisons d'items possibles pour la normalisation a essentiellement donné les mêmes taux de prévalence.

Figure 7-2

Échelle internationale de référence de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences



* Seuil provisoire de l'insécurité alimentaire modérée ou grave

** Seuil provisoire de l'insécurité alimentaire grave



Il n'y a que trois ensembles de données pour lesquels aucune solution acceptable n'a été apportée au problème de normalisation: ceux de l'Azerbaïdjan, de la Chine continentale et du Bhoutan.

Dans ces trois cas, les taux de prévalence ont été calculés en associant chaque item à sa gravité

respective dans la FIES internationale de référence. Il faut donc considérer que ces estimations sont provisoires, dans l'attente de la révision qu'autorisera l'arrivée de données supplémentaires sur ces pays et des recherches qui dégageront d'éventuelles manières d'améliorer l'adaptation du questionnaire.

8. Résultats obtenus à ce jour: taux de prévalence

Estimation de la prévalence de l'insécurité alimentaire dans les populations adultes.

Compte tenu des bons résultats obtenus dans l'ensemble en termes d'adéquation des données collectées aux conditions de validité de la mesure du modèle de Rasch, le pourcentage d'individus classifiés dans les catégories «insécurité alimentaire modérée ou grave» ($IA_{\text{modérée ou grave}}$) et «insécurité alimentaire grave» (IA_{grave}) en 2014 a été estimé au moyen de la procédure décrite à la section 6 qui précède, dans chacun des ensembles de données analysés. Le tableau A-I en annexe présente les résultats dégagés pour les 146 pays, aires géographiques ou territoires intégrés au sondage mondial de Gallup de 2014³⁶.

Avant la réalisation d'essais appropriés de mesure de l'insécurité alimentaire fondée sur les expériences au sein de populations caractérisées par des pays, des langues, des cultures et des moyens d'existence différents, on a pu craindre que ces estimations représentent les perceptions subjectives de déclarants comparant leur situation de sécurité alimentaire à celle de leur entourage. De ce fait, certains se sont inquiétés que ces mesures révèlent des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire similaires quelque que soit la situation concrète, et ne dégagent donc pas de résultats comparables.

Le tableau 8-1 contredit ces préoccupations en faisant état d'une très **large variation de l'insécurité alimentaire estimée** parmi les populations sondées dans 143 ensembles de données: les valeurs de $IA_{\text{modérée ou grave}}$ s'étendent entre un minimum de 2,97 pour cent et un maximum de 92,25 pour cent, tandis que IA_{grave} épouse des valeurs inférieures à 0,5 pour cent³⁷ tout en atteignant 76,24 pour cent. Les médianes calculées à partir de tous les ensembles de données s'établissent à 19,66 pour cent pour $IA_{\text{modérée ou grave}}$ et 5,67 pour cent pour IA_{grave} .

Le tableau 8-2 indique la distribution des pays et des territoires dans les catégories de prévalence de l'insécurité alimentaire. Dans 28 des 146 ensembles de données analysés (soit 19 pour cent), il apparaît que plus de la moitié de la population représentée a vraisemblablement fait l'expérience d'une insécurité alimentaire modérée ou grave en 2014: c'est un constat préoccupant. Au sein des populations de 10 des 146 ensembles de données, l'insécurité alimentaire est très rare ($IA_{\text{modérée ou grave}} < 5$ pour cent). La prévalence de l'insécurité alimentaire la plus grave est très forte dans 30 pays, aires géographiques ou territoires ($IA_{\text{grave}} > 20$ pour cent) et très faible dans 22 autres ($IA_{\text{grave}} < 1$ pour cent).

Tableau 8-1

Données de statistique descriptive des taux de prévalence de l'insécurité alimentaire (143 ensembles de données en 2014) ¹			
Catégorie d'insécurité alimentaire	Minimum	Median	Maximum
Modérée ou grave ($IA_{\text{modérée ou grave}}$)	2.97%	19.66%	92.25%
Grave (IA_{grave})	< 0.5%	5.67%	76.24%

¹ Aucune solution acceptable au problème de normalisation n'a été trouvée dans trois ensembles de données.

³⁶ Quand les pays disposent de données nationales récentes issues d'échelles de la sécurité alimentaire comparables, leurs taux de prévalence découlent de ces données nationales. C'est le cas pour le Brésil, les États-Unis d'Amérique, le Guatemala et le Mexique. L'annexe I traite de la comparaison de ces résultats vis-à-vis des évaluations nationales effectuées à partir des mêmes données.

³⁷ Le demi-point de pourcentage est le taux de prévalence le plus bas des rapports de VoH. Compte tenu des tailles d'échantillons typiques du sondage mondial de Gallup, il s'agit de la valeur significative la plus faible mesurable à l'aide d'outils comme la FIES.

Tableau 8-2

Distribution des pays, aires géographiques et territoires dans les différentes catégories de IA _{modérée ou grave} et IA _{grave}					
Modérée ou grave (IA _{modérée ou grave})			Grave (IA _{grave})		
Fourchette de %	Nb de pays	% de pays	Fourchette de %	Nb de pays	% de pays
< 5	11	7.5	< 1	22	15.1
5-14.99	50	34.2	1-4.99	48	32.9
15-24.99	24	16.4	5-9.99	22	15.1
25-50	33	22.6	10-20	24	16.4
> 50	28	19.2	> 20	30	20.5
	146	100.0		146	100.0

Analyse préliminaire des corrélations entre les estimations des taux de prévalence et d'autres indicateurs.

L'une des façons de valider les résultats présentés jusqu'à présent consiste à replacer les estima-

tions de IA_{modérée ou grave} et de IA_{grave} dans le contexte plus général de l'évaluation du **développement humain**. À cet effet, les valeurs préliminaires des indicateurs de VoH obtenus pour 143 pays ont été analysées et comparées à plusieurs grands indicateurs de développement³⁸.

Tableau 8-3

Corrélation des rangs de Spearman entre les indicateurs de l'insécurité alimentaire ¹ et une sélection d'indicateurs de développement au niveau national.				
Indicateur	Période	N	IA _{modérée ou grave}	IA _{grave}
Taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans	2013	137	0.833**	0.775**
Installations sanitaires (% ayant accès)	2012	130	-0.829**	-0.757**
Indicateur de développement humain	2013	136	-0.818**	-0.737**
Taux de fécondité des adolescentes (femmes entre 15 et 19 ans)	2012	139	0.798**	0.728**
Taux de fécondité	2012	140	0.795**	0.782**
Sources d'eau (% ayant accès)	2012	133	-0.777**	-0.703**
Revenu national brut par habitant	2011-2013	137	-0.783**	-0.690**
Indice numérique de pauvreté à 1,25 \$/jour	2010-2013	76	0.755**	0.738**
Espérance de vie à la naissance	2013	136	-0.754**	-0.666**
Prévalence de la sous-alimentation	2014	135	0.757**	0.695**
Taux d'alphabétisation des 15-24 ans (%)	2015	113	-0.749**	-0.728**
Projection du taux d'alphabétisation des adultes (%)	2015	113	-0.697**	-0.721**
Indice de la pauvreté multidimensionnelle	2009-2013	42	0.642**	0.598**
Retard de croissance chez les enfants de 0-59 mois	2009-2013	102	0.666**	0.645**
Indice sexospécifique de développement humain (ISDH)	2013	124	-0.599**	-0.641**
Population rurale (%)	2011-2013	139	0.595**	0.515**
Insuffisance pondérale chez les enfants de 0-59 mois	2009-2013	102	0.596**	0.600**
Indice de Gini	2009-2013	91	0.482**	0.479**
Émaciation chez les enfants de 0-59 mois	2009-2013	101	0.345**	0.377**
Excès pondéral chez les enfants de 0-59 mois	2009-2013	90	-0.354**	-0.363**

Remarques:

¹ Voir tableau A-2 en annexe pour une description des indicateurs et les sources des données.

* La corrélation est significative à partir de 0,05 (bilatérale). ** La corrélation est significative à partir de 0,01 (bilatérale).

N = nombre de dossiers valides ; Périodes 2009-2013: dernière valeur disponible.

³⁸ Les trois ensembles de données ne permettant pas de procéder à une normalisation ont été exclus de l'analyse.

Tableau 8-4

Analyse de régression des indicateurs de la sécurité alimentaire et de la pauvreté par rapport au taux de mortalité infantile.				
Variable de réponse: logarithme du taux de mortalité juvénile ¹				
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
	Coefficient de régression normalisé (valeur de p, H ₀ : coefficient = 0)			
Log-odds (prévalence de la sous-alimentation ²)	0.420 (< 0.001)	0.509 (< 0.001)	0.260 (< 0.001)	0.284 (< 0.001)
Log-odds(IA _{modérée ou grave})	0.499 (< 0.001)	-	0.312 (< 0.001)	-
Log-odds(IA _{grave})	-	0.409 (< 0.001)	-	0.264 (< 0.001)
Log-odds (extrême pauvreté ³)	-	-	0.351 (< 0.001)	0.373 (< 0.001)
R ² ajustés	0.741	0.716	0.769	0.759
N	135	135	103	103

Remarques:

¹ Mortalité de l'enfant: Le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans correspond à la probabilité sur 1 000 qu'un enfant meure avant l'âge de cinq ans. Dernière valeur disponible. Source: UNICEF, 2013

² Données 2012-2014. Source: SOFI 2014

³ Extrême pauvreté: Indice numérique de pauvreté fixé à 1,25 \$/jour (PPA) (% de population) par la Banque mondiale (dernière valeur disponible en 2010-2013). À défaut, il a été calculé grâce à POVCALNET, le calculateur du taux de pauvreté mis à disposition par la Banque mondiale.

Le tableau 8-3 présente les coefficients de corrélation des rangs de Spearman entre les deux indicateurs de prévalence de l'insécurité alimentaire de VoH et plusieurs indicateurs de développement reconnus internationalement. Ces données révèlent une **corrélation significative et élevée dans le sens attendu avec les indicateurs de développement les plus courants**, tant pour IA_{modérée ou grave} que IA_{grave}.

Si elles sont informatives, les comparaisons par paire présentées au tableau 8-3 pourraient bien suggérer des corrélations factices. Il se peut que divers indicateurs liés à l'accès aux aliments (prévalence de l'insécurité alimentaire, extrême pauvreté et prévalence de la sous-alimentation) traduisent les mêmes informations fondamentales, ce qui serait donc quelque peu redondant, s'agissant par exemple de prévoir les taux de mortalité juvénile.

Pour vérifier qu'il n'y a pas là un chevauchement, plusieurs analyses de régression ont été réalisées en choisissant le **taux de mortalité infantile** comme variable dépendante et la pauvreté, la sous-alimentation et l'insécurité alimentaire comme variables indépendantes. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence étant donné que les valeurs de IA_{modérée ou grave} et IA_{grave}

sont provisoires et que les divers indicateurs analysés ne se rapportent pas à la même période. En dépit de ces réserves, ils dégagent des tendances intéressantes (tableau 8-4).

Quatre différents modèles ont été estimés en examinant soit IA_{modérée ou grave}, soit IA_{grave}, avec ou sans contrôle de l'extrême pauvreté. Les modèles 1 et 2 montrent que la prévalence de la sous-alimentation combinée à IA_{modérée ou grave} ou à IA_{grave} permet de prévoir très efficacement les taux de mortalité juvénile nationaux.

Des modèles 3 et 4 ressort un point plus intéressant: les deux indicateurs de la sécurité alimentaire conservent une bonne capacité prédictive même lorsque l'extrême pauvreté est contrôlée. Cela indique que **les mesures de l'insécurité alimentaire fondées sur les expériences rendent compte d'aspects associés aux difficultés d'accès aux aliments qui vont au-delà des explications reposant sur la pauvreté monétaire**. Cette observation prouve que le revenu seul ne suffit pas à représenter de nombreux déterminants de la sécurité alimentaire au niveau des ménages, en particulier l'accès aux aliments.



©FAO/Alessandra Benedetti

L'extension de ce type d'analyse à d'autres effets potentiels de l'insécurité alimentaire et l'ajout de co-variables soigneusement choisies pourraient mettre en lumière des différences sur les dimen-

sions de l'insécurité alimentaire reflétées respectivement par la FIES et la prévalence de la sous-alimentation, ainsi que les mécanismes qui relient l'insécurité alimentaire à divers effets.

Comblent une lacune dans notre capacité à mesurer l'insécurité alimentaire

Les procédures fondées sur la FIES produisent des mesures valides des expériences de l'insécurité alimentaire (accès aux aliments) qui sont formellement comparables entre des populations très différentes en termes de langue, de culture et de moyens d'existence.

Le présent rapport fait état des développements en matière d'analyse et des résultats préliminaires obtenus par le projet «Voices of the Hungry», la dernière initiative de la FAO dans le domaine de la mesure de la sécurité alimentaire. Ce projet vise à combler une lacune importante dans notre capacité collective à mesurer l'insécurité alimentaire des individus et des ménages grâce à l'élaboration et la mise en œuvre d'une méthode efficace et économique d'estimation de la prévalence de l'insécurité alimentaire à différents degrés de gravité au sein d'une population, à l'échelle mondiale.

Il est démontré que la méthodologie décrite dans ce document aboutit à des estimations de la prévalence de l'insécurité alimentaire à divers degrés de gravité qui sont **valides, fiables et véritablement comparables d'une population à l'autre**. La simplicité du questionnaire et la disponibilité du logiciel nécessaire pour analyser les données permettent d'obtenir des résultats bien plus rapidement que d'autres approches visant à produire des mesures analogues, et à moindre coût. Les mesures fondées sur la FIES sont ainsi particulièrement intéressantes s'agissant de suivre l'insécurité alimentaire dans des délais rapides. Elles pourront sans aucun doute améliorer la gouvernance en matière de sécurité alimentaire, y compris à l'échelle mondiale. Les innovations présentées dans ce rapport ont donné lieu à la définition de deux indicateurs: les pourcentages d'individus âgés de 15 ans et plus de la population concernée victimes d'une insécurité alimentaire modérée ou grave ($IA_{\text{modérée ou grave}}$) ou d'une insécurité alimentaire grave (IA_{grave}). Ces indicateurs ont été déterminés à partir des données collectées par la FAO au moyen de la FIES dans le cadre du sondage mondial de Gallup ou, le cas échéant, des données nationales issues d'enquêtes récentes utilisant la FIES comme le HFSSM, l'EMSA, l'EBIA et l'ELCSA, qui peuvent être analysées en adoptant les méthodes relatives à la FIES décrites dans ce rapport.

La discussion met en avant plusieurs avantages de cette approche. Tout d'abord, le principe de base de la méthode, fondée sur la théorie des réponses aux items, permet de réaliser des tests statistiques de la validité empirique de la qualité de l'ajustement des données collectées. Il est donc possible de valider le processus de collecte de données et d'évaluer la **fiabilité statistique** des données avant de calculer les indicateurs. Par ailleurs, on peut établir des intervalles de confiance pour les erreurs d'échantillonnage et les erreurs de mesure, avantage plutôt rare parmi les mesures de la sécurité alimentaire existantes. Les analyses effectuées sur 146 ensembles de données montrent qu'à l'exception de trois cas, les méthodes fondées sur la FIES donnent des résultats fiables qui



©FAO/A.K. Kimoto

peuvent être utilisés en toute confiance pour comparer l'ampleur de l'insécurité alimentaire dont les populations sont victimes. Même à partir d'échantillons comptant un millier d'individus, les intervalles de confiance sont suffisamment étroits pour dégager des différences pertinentes entre les populations.

Autre indication de la validité de la méthode: les taux de prévalence nationaux de l'insécurité alimentaire modérée ou grave produits par la FIES sont fortement et significativement **corrélés, dans le sens attendu, à diverses autres mesures de développement humain et économique au niveau national**. En outre, les analyses de régression des taux de mortalité infantile par rapport aux taux de prévalence de l'insécurité alimentaire donnent des coefficients significatifs sur le plan statistique dans les différents pays, même quand la prévalence de la sous-alimentation ou de l'extrême pauvreté est contrôlée. Il s'agit d'un résultat particulièrement important, car il suggère que ces mesures de l'insécurité alimentaire rendent compte de dimensions liées aux difficultés d'accès aux aliments qui vont au-delà des explications reposant sur la pauvreté monétaire.

Comme les données de la FIES sont simples à collecter et à analyser, les évaluations sont produites dans un délai très court, ce qui permet un **suivi en temps réel**. La généralisation de la FIES se traduira donc par d'indéniables avantages puisqu'il sera possible d'obtenir des informations sur la sécurité alimentaire au moment opportun pour orienter les politiques publiques.

Tous ces aspects font des prévalences $IA_{\text{modérée ou grave}}$ et IA_{grave} des indicateurs particulièrement adaptés au suivi de l'insécurité alimentaire à l'échelle internationale, même quand ils sont calculés à partir d'échantillons relativement limités, comme ceux du sondage mondial de Gallup, et donc pour un **coût très bas par rapport à d'autres indicateurs** comparables en termes de précision et de fiabilité.

Les répercussions positives sur toutes les initiatives de suivi international sont évidentes. Dans un tel contexte, les indicateurs sont idéalement: pertinents sur le plan politique; adaptés au suivi mondial (comparables d'un pays à l'autre); fondés sur une méthodologie solide; faciles à interpréter et à diffuser; durables et d'excellente qualité; ventilables par aire géographique infranationale, sexe, catégorie de revenu, etc. **Les indicateurs qui s'appuient sur la FIES répondent à tous ces critères et pourraient donc jouer un rôle important dans le suivi des objectifs de développement durable et du programme de développement pour l'après-2015, en particulier de l'objectif 2 qui vise l'élimination de la faim et de toutes les formes de malnutrition.** D'autre part, les analyses telles que celles mises en œuvre par un consortium d'organisations internationales conformément au Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (CIP) pourraient tirer le meilleur parti d'indicateurs de l'insécurité alimentaire robustes sur le plan analytique et rigoureusement comparables. C'est le cas des indicateurs fondés sur la FIES, qui peuvent être produits au niveau infranational au moyen d'un système de collecte de données adapté.

Les avantages du projet «Voices of the Hungry» ne se limitent pas au suivi international de l'insécurité alimentaire par la FAO et ses partenaires. Grâce à ses activités de plaidoyer et de développement des capacités, VoH encouragera l'inclusion du FIES-SM dans les recensements nationaux et dans les enquêtes démographiques, sanitaires et agricoles, et apportera l'aide technique nécessaire. Le FIES-SM est déjà **disponible dans plus de 200 langues ou dialectes différents**, et des logiciels libres spéciaux sont disponibles gratuitement pour l'analyse des données. Les pays et les institutions peuvent choisir et appliquer pour la version du FIES-SM qui convient à leurs besoins. L'inclusion du module dans les enquêtes nationales permettra de comparer la situation d'insécurité alimentaire de différentes sous-populations définies par le sexe, l'âge, le revenu, le degré d'instruction, l'emploi ou l'aire géographique. Jusqu'à aujourd'hui, ces comparaisons s'appuyaient largement sur des méta-analyses d'informations émanant de divers indicateurs: les données étaient collectées de manière disparate, typiquement à des périodes différentes, et la validité des résultats dépendait d'hypothèses invérifiables concernant la possibilité d'effectuer une intégration convenable a posteriori. La capacité à déceler des différences dans la prévalence de l'insécurité alimentaire chez les hommes et les femmes en appliquant le module d'enquête individualisée de la FIES constitue une innovation particulièrement intéressante dans le domaine de l'évaluation de la sécurité alimentaire. Jusqu'à présent, il était difficile d'évaluer séparément la prévalence de l'insécurité alimentaire chez les hommes et chez les femmes d'une même population à cause du manque de données adaptées au niveau individuel. La capacité à repérer et comprendre les **différences sexospécifiques de l'insécurité alimentaire** aura probablement d'importants retentissements sur les politiques et les programmes en matière de sécurité alimentaire dans le monde.

Les résultats présentés dans ce rapport nous permettent d'affirmer que les procédures fondées sur la FIES **produisent des mesures valides des expériences de l'insécurité alimentaire (accès aux aliments) qui sont formellement comparables entre des populations très différentes en termes de langue, de culture et de moyens d'existence.** Le projet VoH se félicite de collaborer prochainement avec des institutions nationales, internationales et non gouvernementales afin de promouvoir l'adoption de la méthodologie fondée sur la FIES en vue d'étayer les politiques et les programmes en matière de sécurité alimentaire, de cibler les ressources et de suivre les progrès au fil du temps.

Bibliographie

- Ballard, T., Kepple, A. et Cafiero, C. 2013. The Food Insecurity Experience Scale: Development of a Global Standard for Monitoring Hunger Worldwide. Rome, FAO. (Consultable en ligne: <http://www.fao.org/3/a-as583e.pdf>).
- Coates, J. 2013. Build it back better: Deconstructing food security for improved measurement and action. *Global Food Security*, 2(3): 188-194.
- Coates, J., Frongillo, E.A., Rogers, B.L., Webb, P., Wilde, P.E. et Houser, R. 2006. Commonalities in the experience of household food insecurity across cultures: what are measures missing? *Journal of Nutrition* 136: 1438S-1448S.
- Coates, J., Swindale, A. et Bilinsky, P. 2007. Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS) for measurement of household food access: indicator guide (v. 3). Washington, DC., Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development.
- FAO. 2009. Déclaration du Sommet Mondial sur la Sécurité Alimentaire, Sommet mondial sur la sécurité alimentaire, Rome, 16-18 novembre 2009.
- FAO. 2012a. Proceedings of the International Scientific Symposium on Food and Nutrition Security information: from Valid Measurement to Effective Decision Making. 17-19 janvier 2012. Rome. (Consultable en ligne: <http://www.fao.org/docrep/017/i3244e/i3244e.pdf>).
- FAO. 2012b. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. Santiago, Bureau régional de la FAO. (Consultable en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>).
- FAO, FIDA et PAM. 2014. L'État de l'insécurité alimentaire dans le monde. Créer un environnement plus propice à la sécurité alimentaire et à la nutrition. Rome. (Consultable en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i4030e.pdf>).
- Fischer, G.H, et Molenaar, I.W. 1995. Rasch Models. Foundations, Recent Developments, and Applications. Verlag, Springer.
- Gallup. 2013. Ethiopia food security scale focus group report and recommendations. Technical note prepared for: the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome, FAO. (Consultable en ligne: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/voh/Gallup_FAO_Food_Security_in_Ethiopia_Focus_Group_Report_FINAL__08_28_13_.pdf).
- Jones, A.D., Ngure, F.M., Pelto, G. et Young, S.L. 2013. What are we assessing when we measure food security? A compendium and review of current metrics. *Adv. Nutr.* 4: 481-505.
- Manyamba, C. 2013. Piloting the Global Food Insecurity Experience Scale for the Gallup World Poll in Malawi. Linguistic adaptation in Chichewa and Chitumbuka. Rome, FAO. (Consultable en ligne: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/voh/MALAWI__FIES_Language_Adaptation_Report_Aug2013.pdf).
- Massaoud, M. W. et Nicoló, G.F. 2013. Rapport du travail d'adaptation du questionnaire de l'Echelle basée sur l'expérience de l'insécurité alimentaire (Food Insecurity Experience Scale - FIES) en langue Haoussa et Djerma – Niger. Rome, FAO. (Consultable en ligne: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/voh/Niger_RAPPORT_Adaptation_FIES_Niger-final.pdf).

-
- Maxwell, S. et Frankenberger, T.R.. 1992. Household food security: concepts, indicators, measurements. A technical review. United Nations Children Fund and International Fund for Agricultural Development. New York/Rome.
- Nord, M. 2012. Assessing Potential Technical Enhancements to the U.S. Household Food Security Measures Technical Bulletin No. TB-1936. Washington D.C., Economic Research Service, United States Department of Agriculture. (Consultable en ligne: <http://www.ers.usda.gov/publications/tb-technical-bulletin/tb1936.aspx>).
- Nord, M. 2014. Introduction to Item Response Theory Applied to Food Security Measurement: Basic Concepts, Parameters and Statistics. Rome, FAO. (Consultable en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i3946e.pdf>).
- Pérez-Escamilla, R., Melgar-Quiñonez, H., Nord, M., Alvarez Uribe, M.C. et Segall-Corrêa, A.M. 2007. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) [Latinamerican and Caribbean Food Security Scale]. Perspectivas en Nutrición Humana (supplement): 117-134. Antiochia.
- Radimer, K.L., Olson, C.M. et Campbell, C.C. 1990. Development of indicators to assess hunger. *Journal of Nutrition*, 120 Suppl (11): 1544-8.
- Radimer, K.L., Olson, C.M., Greene, J.C., Campbell, C.C. et Habicht, J.P. 1992. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *Journal of Nutrition Education* (24) Suppl: 36-45.
- Rasch, G. 1960. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Copenhagen: The Danish Institute of Educational Research (expanded edition, 1980. Chicago. The University of Chicago Press.)
- Segall-Corrêa, A.M., Pérez-Escamilla, R., Archanjo Sampaio, M.F., Marín-Léon, L., Panigassi, G., Kurdian Maranhã, L. 2004. Acompanhamento e avaliação da Segurança alimentar de Famílias Brasileiras: Validação de métodos e de instrumento de colheita de informação: Urbano/Rural. Universidade de Campinas, 004, Relatório Técnico UNICAMP. Campinas.
- Voices of the Hungry. 2015. Modeling Food Insecurity in Bivariate and Regression Analyses. Rome, FAO.

Annexe

Tableau A-1

Prévalence de l'insécurité alimentaire dans 146 pays, zones ou territoires en 2014 [§]									
Pays, zones ou territoires		IA _{modérée ou grave}				IA _{grave}			
		Prév.*	ME**	N ₁ ***	N ₂ ****	Prév.*	MoE**	N ₁ ***	N ₂ ****
		(en milliers)							
1	Afghanistan*****	45.1%	(±3.92%)	7,248	14,468	20.3%	(±3.35%)	3,267	6,587
2	Albanie	36.2%	(±3.06%)	889	1,204	9.8%	(±2.06%)	242	338
3	Algérie	6.3%	(±1.58%)	1,829	2,547	1.3%	(±0.65%)	383	541
4	Angola	62.4%	(±4.26%)	7,211	14,357	19.7%	(±3.86%)	2,278	4,761
5	Argentine	13.3%	(±2.82%)	4,181	5,867	4.7%	(±1.52%)	1,465	1,914
6	Arménie	15.5%	(±2.58%)	367	470	2.0%	(±1.03%)	48	60
7	Australie	10.6%	(±2.36%)	2,032	2,803	2.6%	(±1.15%)	493	698
8	Autriche	6.6%	(±2.30%)	482	587	2.2%	(±1.32%)	159	190
9	Azerbaïdjan†	7.8%	(±1.27%)	571	705	< 0.5%	(±0.18%)	29	31
10	Bahreïn	18.5%	(±6.72%)	199	250	7.3%	(±4.72%)	79	101
11	Bangladesh	33.5%	(±4.49%)	36,262	55,734	10.8%	(±2.29%)	11,678	18,661
12	Biélorussie	8.3%	(±1.95%)	661	722	< 0.5%	(±0.36%)	35	36
13	Belgique	7.8%	(±2.57%)	723	876	2.8%	(±1.56%)	261	319
14	Belize	27.7%	(±4.19%)	61	106	9.3%	(±2.60%)	20	36
15	Bénin	49.7%	(±4.63%)	2,982	5,074	21.6%	(±3.35%)	1,293	2,171
16	Bhoutan†	2.8%	(±0.98%)	15	19	< 0.5%	(±0.04%)	1	1
17	Bolivie (État plurinational de)	29.7%	(±3.12%)	2,061	3,428	16.3%	(±2.35%)	1,134	1,911
18	Bosnie-Herzégovine	8.0%	(±1.86%)	252	278	0.9%	(±0.54%)	29	32
19	Botswana	52.1%	(±4.27%)	699	n.a.	31.6%	(±4.12%)	424	n.a.
20	Brésil*	8.3%	(±0.20%)	12,561	19,556	< 0.5%	(±0.03%)	579	948
21	Bulgarie	12.9%	(±2.58%)	803	989	1.1%	(±0.69%)	65	94
22	Burkina Faso	36.3%	(±4.56%)	3,419	6,622	13.2%	(±3.25%)	1,246	2,434
23	Burundi	79.0%	(±3.71%)	4,644	8,383	40.3%	(±4.19%)	2,371	4,448
24	Cambodge	53.3%	(±3.34%)	5,601	8,298	24.7%	(±2.80%)	2,589	3,871
25	Cameroun	50.8%	(±4.13%)	6,554	11,946	26.5%	(±3.29%)	3,422	6,193
26	Canada	8.0%	(±1.90%)	2,368	3,022	2.0%	(±0.98%)	587	788
27	Tchad	61.9%	(±3.97%)	4,182	8,101	20.1%	(±3.27%)	1,362	2,554
28	Chili	12.0%	(±2.45%)	1,661	2,622	3.7%	(±1.22%)	514	731
29	Chine†,‡	2.1%	(±0.42%)	23,536	30,639	< 0.5%	(±0.07%)	832	1,611

REMARQUES AU TABLEAU A-1

§ Tous les taux de prévalence estimés figurant dans ce tableau doivent être considérés comme provisoires, dans l'attente d'une nouvelle consolidation de l'échelle mondiale de référence FIES, ainsi que d'une analyse de la stabilité de la performance du module FIES dans tous les pays sur la base des données qui seront collectées dans les deux prochaines années.

* La prévalence correspond à une estimation de la proportion de la population nationale, en pourcentage, de personnes de 15 ans et plus se trouvant en situation d'insécurité alimentaire.

** ME est la marge d'erreur, à un niveau de confiance de 90 pour cent.

*** N₁ est une estimation du nombre de personnes de 15 ans et plus, au sein de la population nationale, qui se trouvent en situation d'insécurité alimentaire. On l'obtient en multipliant la prévalence par le nombre total de personnes de 15 ans et plus au sein de la population nationale (Division de statistique de l'ONU – Données de la Division de la population, téléchargées en mai 2015).

**** N₂ est une estimation du nombre de personnes, dans la population nationale, vivant dans un ménage au sein duquel au moins une personne de 15 ans et plus se trouve en situation d'insécurité alimentaire. Voir l'Appendice II pour de plus amples informations.

† Les estimations pour l'Azerbaïdjan, le Bhoutan et la Chine sont susceptibles d'être révisées étant donné qu'aucune solution satisfaisante n'a été trouvée pour la procédure de normalisation. La gravité des items a été calculée pour tous les items, sur la base de la FIES internationale de référence.

* Les estimations du Brésil sont fondées sur les données recueillies par l'Institut national de géographie et de statistique (*Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística*, IBGE) dans le cadre de l'enquête nationale sur les ménages (*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*, PNAD) de 2013, au moyen de l'échelle brésilienne de la sécurité alimentaire (*Escala Brasileira de Insegurança Alimentar*, EBIA). On calcule IA_{mod+sev} et IA_{sev} en calibrant la gravité associée aux huit items concernant les adultes de l'EBIA sur l'échelle internationale de référence (FIES) et en utilisant le seuil fixé par la FAO pour l'évaluation mondiale. Ces taux de prévalence sont donc différents des taux publiés par l'IBGE, étant donné qu'ils se fondent sur des seuils de gravité différents. Voir l'Appendice I pour de plus amples informations.

‡ Les données pour la Chine excluent la R.A.S de Hong-Kong et la Province chinoise de Taïwan, qui figurent ailleurs dans le tableau.

Tableau A-1

Prévalence de l'insécurité alimentaire dans 146 pays, zones ou territoires en 2014 [§]									
Pays, zones ou territoires		IA ^{modérée ou grave}				IA ^{grave}			
		Prév.*	ME**	N ₁ ***	N ₂ ****	Prév.*	MoE**	N ₁ ***	N ₂ ****
		(en milliers)				(en milliers)			
30	Chine, RAS de Hong-Kong	8.6%	(±1.78%)	546	632	1.1%	(±0.68%)	71	83
31	Colombie	25.3%	(±3.15%)	8,835	12,629	8.6%	(±1.79%)	2,991	4,372
32	Rép. Dém. du Congo	73.3%	(±3.88%)	27,726	52,768	40.2%	(±4.90%)	15,202	29,244
33	Congo	63.4%	(±3.67%)	1,669	3,032	38.8%	(±3.54%)	1,021	1,714
34	Costa Rica	19.9%	(±2.41%)	738	1,049	4.4%	(±1.07%)	163	236
35	Croatie	7.0%	(±1.91%)	255	521	1.2%	(±0.75%)	45	169
36	Chypre	15.3%	(±3.12%)	145	167	5.0%	(±1.99%)	48	55
37	République tchèque	6.8%	(±2.31%)	625	712	1.5%	(±0.99%)	141	168
38	Danemark‡	4.9%	(±1.88%)	229	294	0.6%	(±0.68%)	30	39
39	République dominicaine	53.3%	(±3.59%)	3,861	5,387	18.6%	(±2.18%)	1,349	1,938
40	Équateur	22.2%	(±3.79%)	2,448	3,590	8.7%	(±2.50%)	956	1,447
41	Égypte	29.9%	(±2.86%)	17,096	26,300	12.1%	(±2.04%)	6,883	10,399
42	El Salvador	37.7%	(±2.92%)	1,635	2,437	9.6%	(±1.62%)	414	695
43	Estonie	8.4%	(±1.71%)	91	110	1.3%	(±0.60%)	14	16
44	Éthiopie	48.4%	(±3.68%)	25,962	48,880	12.1%	(±2.23%)	6,496	12,561
45	Finlande	9.4%	(±2.01%)	426	469	3.2%	(±1.25%)	143	149
46	France	6.9%	(±2.35%)	3,660	4,181	1.7%	(±1.21%)	909	1,091
47	Gabon	56.3%	(±4.28%)	591	925	35.4%	(±4.01%)	372	591
48	Géorgie	23.5%	(±3.17%)	842	1,048	2.4%	(±0.95%)	85	112
49	Allemagne‡	4.3%	(±1.44%)	3,064	3,527	0.7%	(±0.54%)	504	570
50	Ghana	48.9%	(±4.41%)	7,899	13,620	22.6%	(±3.78%)	3,640	6,411
51	Grèce	17.2%	(±2.71%)	1,632	1,942	2.1%	(±0.87%)	203	244
52	Guatemala*	44.7%	(±0.70%)	4,151	7,117	10.9%	(±0.50%)	1,011	1,735
53	Guinée	73.6%	(±3.98%)	5,065	9,051	36.1%	(±4.50%)	2,482	4,514
54	Haïti	82.0%	(±4.32%)	5,474	8,121	70.8%	(±4.74%)	4,729	6,841
55	Honduras	56.0%	(±3.53%)	2,926	4,644	23.2%	(±2.71%)	1,210	1,988
56	Hongrie	9.7%	(±2.11%)	819	947	1.1%	(±0.62%)	94	110
57	Inde	24.8%	(±3.33%)	219,369	337,943	12.4%	(±2.43%)	109,831	172,513
58	Indonésie	13.1%	(±3.12%)	23,218	38,219	3.3%	(±1.86%)	5,812	8,283
59	Iran (République islamique d')	39.9%	(±3.34%)	23,918	30,854	8.5%	(±1.77%)	5,106	6,690
60	Iraq	40.4%	(±3.10%)	8,255	14,355	17.6%	(±2.49%)	3,595	6,215
61	Irlande	10.9%	(±2.63%)	401	504	4.3%	(±1.97%)	157	203
62	Israël	5.7%	(±1.88%)	324	406	< 0.5%	(±0.33%)	18	26
63	Italie	8.2%	(±3.01%)	4,323	5,191	1.0%	(±0.88%)	540	630
64	Côte d'Ivoire	53.5%	(±4.87%)	6,474	10,778	18.4%	(±3.26%)	2,224	3,664
65	Jamaïque	43.1%	(±4.44%)	857	1,141	22.9%	(±3.74%)	455	608
66	Japon‡	3.0%	(±1.21%)	3,268	3,560	0.6%	(±0.57%)	612	659
67	Jordanie	28.5%	(±3.21%)	1,386	2,278	13.7%	(±2.27%)	666	1,095
68	Kazakhstan	10.2%	(±1.87%)	1,272	1,804	0.7%	(±0.53%)	91	97
69	Kenya	57.9%	(±3.67%)	15,152	27,407	31.7%	(±3.34%)	8,281	15,320
70	Kosovo [§]	17.3%	(±2.55%)	267	316	4.5%	(±1.35%)	70	84
71	Koweït	13.6%	(±2.49%)	355	448	4.9%	(±1.52%)	127	156

‡ Pour le Danemark, l'Allemagne, le Japon, les Pays-Bas, la Norvège, Singapour, la Suède et la Suisse, le nombre de cas étayés de réponses non extrême était trop faible (moins de 100) pour permettre une estimation solide des paramètres des items, lesquels ont donc été calculés au moyen de l'échelle internationale de référence (FIES). Ces estimations sont susceptibles d'être révisées, lorsque ces pays auront enregistré un plus grand nombre de cas valides.

* Les estimations pour le Guatemala sont fondées sur les données recueillies par l'Instituto Nacional de Estadística (INE) dans le cadre de l'Encuesta Nacional de Condición de Vida (ENCOVI) de 2011, au moyen de l'ELCSA. On calcule IA_{mod+sev} et IA_{sev} en calibrant la gravité associée aux huit items concernant les adultes de l'ELCSA sur les items correspondants de l'échelle internationale de référence (FIES) et en utilisant le seuil fixé par la FAO pour l'évaluation mondiale. Ces taux de prévalence sont différents des taux publiés par l'INE, étant donné qu'ils se fondent sur des seuils de gravité différents. Voir l'Appendice I pour de plus amples informations.

§ Les références au Kosovo doivent être comprises au sens de la Résolution 1244 du Conseil de sécurité de l'ONU (1999).

Tableau A-1

Prévalence de l'insécurité alimentaire dans 146 pays, zones ou territoires en 2014 ^s								
Pays, zones ou territoires	Prév.*	IA ^{modérée ou grave}			Prév.*	IA ^{grave}		
		ME**	N ₁ ***	N ₂ ***		MoE**	N ₁ ***	N ₂ ***
		(en milliers)				(en milliers)		
72 Kirghizistan	20.5%	(±3.71%)	807	1,239	5.9%	(±2.24%)	234	395
73 Lettonie	10.4%	(±1.86%)	182	219	1.8%	(±0.69%)	32	38
74 Liban	7.8%	(±2.43%)	295	426	2.0%	(±1.17%)	76	116
75 Libéria	84.8%	(±2.92%)	2,112	3,727	63.9%	(±3.70%)	1,593	2,817
76 Lituanie	19.6%	(±3.69%)	500	601	3.3%	(±1.24%)	84	98
77 Luxembourg	6.3%	(±1.97%)	28	31	2.4%	(±1.20%)	11	12
78 ex-République yougoslave de Macédoine	15.9%	(±3.11%)	278	360	5.3%	(±1.73%)	92	117
79 Madagascar ^o	53.9%	(±4.38%)	7,184	13,227	12.3%	(±2.50%)	1,643	3,185
80 Malawi	86.6%	(±2.18%)	7,899	14,364	56.1%	(±3.19%)	5,114	9,317
81 Malaisie	19.8%	(±2.91%)	4,314	5,779	10.0%	(±2.17%)	2,194	3,006
82 Mali ^o	17.9%	(±3.44%)	1,506	2,879	2.6%	(±1.22%)	219	372
83 Malte	5.9%	(±1.39%)	22	31	1.5%	(±0.73%)	6	8
84 Mauritanie	19.7%	(±3.64%)	467	815	7.0%	(±2.09%)	166	284
85 Maurice	9.3%	(±2.04%)	91	134	3.6%	(±1.23%)	36	58
86 Mexique ^v	26.9%	(±1.07%)	24,736	36,099	3.9%	(±0.41%)	3,586	5,510
87 République de Moldova	11.9%	(±1.82%)	342	409	1.1%	(±0.58%)	33	38
88 Mongolie	13.8%	(±2.88%)	290	409	1.0%	(±0.60%)	21	32
89 Monténégro	14.2%	(±2.42%)	71	91	1.7%	(±0.85%)	9	11
90 Maroc	25.6%	(±3.16%)	6,157	8,673	8.1%	(±1.80%)	1,958	2,732
91 Myanmar ^o	11.1%	(±2.35%)	4,426	6,349	1.0%	(±0.65%)	403	558
92 Namibie	61.3%	(±3.70%)	897	1,502	42.2%	(±3.51%)	617	1,049
93 Népal	21.2%	(±2.78%)	3,747	6,566	8.3%	(±1.85%)	1,476	2,551
94 Pays-Bas [‡]	5.5%	(±1.86%)	758	921	0.8%	(±0.82%)	108	135
95 Nouvelle-Zélande	9.3%	(±2.00%)	335	465	2.9%	(±1.24%)	106	140
96 Nicaragua	42.3%	(±2.90%)	1,711	2,733	15.6%	(±2.01%)	631	1,020
97 Niger	57.6%	(±4.25%)	5,355	11,049	18.4%	(±3.22%)	1,710	3,480
98 Nigéria	52.7%	(±5.06%)	52,623	92,246	26.8%	(±4.42%)	26,814	45,203
99 Norvège [‡]	3.9%	(±0.45%)	161	215	0.6%	(±0.23%)	25	40
100 Pakistan	44.2%	(±3.57%)	52,856	89,260	16.8%	(±2.89%)	20,128	35,835
101 Palestine	27.6%	(±3.73%)	709	1,303	10.0%	(±2.46%)	258	495
102 Panama	28.7%	(±3.72%)	798	1,201	10.9%	(±2.34%)	302	470
103 Paraguay	32.8%	(±3.98%)	1,509	2,373	4.5%	(±1.49%)	209	346
104 Pérou	27.5%	(±3.02%)	5,927	9,292	8.5%	(±1.83%)	1,831	2,646
105 Philippines	45.7%	(±3.59%)	29,610	48,366	12.0%	(±2.11%)	7,793	13,271
106 Pologne	12.1%	(±1.98%)	3,919	5,348	2.8%	(±0.99%)	912	1,679
107 Portugal	14.0%	(±2.78%)	1,262	1,483	4.3%	(±1.73%)	387	461
108 Porto Rico	18.1%	(±4.14%)	530	675	7.5%	(±2.50%)	221	275
109 Roumanie	18.9%	(±2.66%)	3,476	4,591	6.3%	(±1.50%)	1,156	1,480
110 Fédération de Russie	6.5%	(±1.32%)	7,862	8,649	0.7%	(±0.39%)	792	924

^o En raison de la couverture limitée des échantillons du GWP (Gallup World Poll) en 2014, les estimations pour Madagascar, le Mali, Myanmar, la Somalie, le Soudan du Sud, le Soudan et le Vietnam pourraient ne pas être représentatives de la population nationale dans son entier.

^v Les estimations pour le Mexique sont fondées sur les données recueillies par l'*Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (INEGI) dans le cadre de l'*Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares* (ENIGH) de 2012, au moyen de l'EMSA. On calcule IA^{mod+sev} et IA^{sev} en calibrant la gravité associée aux neuf items concernant les adultes de l'EMSA sur les items correspondants de l'échelle internationale de référence (FIES) et en utilisant le seuil fixé par la FAO pour l'évaluation mondiale. Ces taux de prévalence sont différents des taux publiés par l'INEGI, étant donné qu'ils se fondent sur des seuils de gravité différents. Voir l'Appendice I pour de plus amples informations.

[‡] Pour le Danemark, l'Allemagne, le Japon, les Pays-Bas, la Norvège, Singapour, la Suède et la Suisse, le nombre de cas étayés de réponses non extrême était trop faible (moins de 100) pour permettre une estimation solide des paramètres des items, lesquels ont donc été calculés au moyen de l'échelle internationale de référence (FIES). Ces estimations sont susceptibles d'être révisées, lorsque ces pays auront enregistré un plus grand nombre de cas valides.

Tableau A-1

Prévalence de l'insécurité alimentaire dans 146 pays, zones ou territoires en 2014 ^s								
Pays, zones ou territoires	Prév.*	IA _{modérée ou grave}			Prév.*	IA _{grave}		
		ME**	N ₁ *** (en milliers)	N ₂ ***		MoE**	N ₁ *** (en milliers)	N ₂ ***
111 Rwanda	34.7%	(±4.85%)	2,325	4,608	10.6%	(±2.86%)	708	1,388
112 Arabie saoudite	23.6%	(±2.89%)	4,795	6,877	10.0%	(±2.10%)	2,040	3,231
113 Sénégal	22.5%	(±3.07%)	1,845	3,365	5.4%	(±1.77%)	441	765
114 Serbie	10.0%	(±2.22%)	787	1,047	0.9%	(±0.60%)	74	78
115 Sierra Leone	67.7%	(±3.96%)	2,431	4,248	46.4%	(±4.45%)	1,665	2,933
116 Singapour‡	4.3%	(±1.17%)	197	204	1.1%	(±0.59%)	51	53
117 Slovaquie	6.0%	(±1.99%)	278	369	0.8%	(±0.55%)	39	55
118 Slovénie	12.2%	(±2.33%)	218	254	1.5%	(±0.88%)	27	33
119 Somalie ^o	46.2%	(±3.61%)	2,612	5,287	28.0%	(±3.09%)	1,584	3,305
120 Afrique du Sud	41.2%	(±3.43%)	15,398	22,574	21.0%	(±2.79%)	7,846	11,494
121 République de Corée	7.9%	(±2.47%)	3,263	4,234	0.9%	(±0.82%)	362	460
122 Soudan du Sud ^o	92.3%	(±1.90%)	6,191	10,854	76.2%	(±3.24%)	5,116	8,936
123 Espagne	7.1%	(±2.14%)	2,850	3,715	1.5%	(±1.12%)	584	849
124 Sri Lanka	17.7%	(±2.10%)	2,847	4,137	7.1%	(±1.97%)	1,135	1,711
125 Soudan ^o	44.1%	(±4.59%)	9,911	20,662	20.5%	(±4.11%)	4,605	9,238
126 Suède‡	3.1%	(±1.01%)	253	305	0.5%	(±0.42%)	37	44
127 Suisse‡	3.0%	(±1.03%)	209	296	< 0.5%	(±0.28%)	18	20
128 Taïwan, Province chinoise	3.6%	(±1.21%)	744	876	0.8%	(±0.62%)	158	186
129 Tadjikistan	14.6%	(±2.84%)	785	1,172	4.3%	(±1.81%)	230	343
130 République-Unie de Tanzanie	49.9%	(±4.70%)	13,964	26,407	23.9%	(±3.65%)	6,683	12,556
131 Thaïlande	4.8%	(±1.82%)	2,629	3,084	< 0.5%	(±0.33%)	201	234
132 Togo	65.5%	(±4.44%)	2,653	4,632	34.4%	(±4.33%)	1,394	2,452
133 Tunisie	17.5%	(±4.36%)	1,488	2,016	10.3%	(±3.67%)	873	1,197
134 Turquie	31.3%	(±3.15%)	17,426	n.a.	5.4%	(±1.40%)	3,002	n.a.
135 Ouganda	69.8%	(±4.42%)	13,859	28,325	36.1%	(±4.22%)	7,181	15,435
136 Ukraine	12.3%	(±3.04%)	4,751	5,064	1.0%	(±0.74%)	384	401
137 Émirats arabes unis	10.8%	(±2.62%)	880	967	3.5%	(±1.93%)	286	315
138 Royaume-Uni	10.1%	(±2.88%)	5,315	8,399	4.5%	(±2.11%)	2,357	4,660
139 États-Unis d'Amérique [▲]	10.2%	(±0.27%)	25,755	33,252	1.2%	(±0.08%)	2,849	3,488
140 Uruguay	15.9%	(±2.47%)	422	610	5.1%	(±1.39%)	135	201
141 Ouzbékistan	11.1%	(±1.95%)	2,288	3,340	2.2%	(±0.82%)	457	689
142 Venezuela, Rép. Bolivarienne	27.6%	(±5.53%)	6,012	8,686	11.9%	(±3.73%)	2,596	3,888
143 Viet Nam ^o	16.8%	(±2.42%)	11,921	15,331	1.1%	(±0.49%)	775	1,018
144 Yémen	34.4%	(±3.30%)	4,982	9,114	7.9%	(±1.77%)	1,147	2,067
145 Zambie	73.1%	(±3.73%)	5,827	11,164	43.2%	(±4.04%)	3,441	6,694
146 Zimbabwe	57.9%	(±4.09%)	4,966	8,559	32.1%	(±3.66%)	2,750	4,887

‡ Pour le Danemark, l'Allemagne, le Japon, les Pays-Bas, la Norvège, Singapour, la Suède et la Suisse, le nombre de cas étayés de réponses non extrême était trop faible (moins de 100) pour permettre une estimation solide des paramètres des items, lesquels ont donc été calculés au moyen de l'échelle internationale de référence (FIES). Les estimations présentées ici sont donc susceptibles d'être révisées à l'avenir, lorsque ces pays auront enregistré un plus grand nombre de cas valides.

^o En raison de la couverture limitée des échantillons du GWP (Gallup World Poll) en 2014, les estimations pour Madagascar, le Mali, Myanmar, la Somalie, le Soudan du Sud, le Soudan et le Vietnam pourraient ne pas être représentatives de la population nationale dans son entier.

[▲] Les estimations pour les États-Unis d'Amérique sont fondées sur les données recueillies par le Bureau du Recensement des États-Unis dans le cadre de la *Current Population Survey Food Security Supplement* en Décembre 2013, au moyen du *Household Food Security Survey Module* (US-HFSSM). On calcule IA_{mod+sev} et IA_{sev} en calibrant la gravité associée aux huit items concernant les adultes du HFSSM sur l'échelle internationale de référence (FIES) et en utilisant le seuil fixé par la FAO pour l'évaluation mondiale. Ces taux de prévalence sont donc différents des taux publiés par le Ministère américain de l'agriculture des États-Uni, étant donné qu'ils se fondent sur des seuils de gravité différents.

Tableau A-2

Quelques exemples d'indicateurs de développement utilisés dans l'analyse des corrélations

Indicateur	Source	Description
Indice numérique de pauvreté à 1,25 \$/jour	World Bank	Indice numérique de pauvreté à 1,25 \$/jour (PPA) (Pourcentage de la population, projection à 2013 au moyen de PovCalNet)
Indicateur de développement humain	UNDP	Indicateur de développement humain (IDH) 2013
Indice de la pauvreté multidimensionnelle	UNDP	Indice de la pauvreté multidimensionnelle 2009-2013
Indice de Gini	World Bank	Indice de Gini (estimation de la Banque mondiale)
Revenu national brut par habitant	World Bank	Revenu national brut par habitant à PPA (exprimé en dollars internationaux courants)
Taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans	UNICEF	Le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans correspond à la probabilité sur 1 000 qu'un enfant meure avant l'âge de cinq ans.
Insuffisance pondérale chez les enfants de 0-59 mois	UNICEF	Insuffisance pondérale 2009-2013 – Modérée et grave: Pourcentage d'enfants âgés de 0 à 59 mois dont le poids est inférieur d'au moins deux écarts-types au poids moyen pour leur âge, selon les normes de croissance de l'enfant de l'OMS.
Retard de croissance chez les enfants de 0-59 mois	UNICEF	Retard de croissance 2009-2013 – Modéré et grave: Pourcentage d'enfants âgés de 0 à 59 mois dont la taille pour l'âge est inférieure d'au moins deux écarts-types à la taille médiane pour leur âge, selon les normes de croissance de l'enfant de l'OMS.
Émaciation chez les enfants de 0-59 mois	UNICEF	Émaciation 2009-2013 – Modérée et grave: Pourcentage d'enfants âgés de 0 à 59 mois dont le poids pour la taille est inférieur d'au moins deux écarts-types au poids pour la taille médian, selon les normes de croissance de l'enfant de l'OMS.
Excès pondéral chez les enfants de 0-59 mois	UNICEF	Excès pondéral 2009-2013 – Modéré et grave: Pourcentage d'enfants âgés de 0 à 59 mois dont le poids pour la taille est supérieur d'au moins deux écarts-types au poids pour la taille médian, selon les normes de croissance de l'enfant de l'OMS.
Population rurale	World Bank	Population rurale (pourcentage de la population totale)
Taux d'alphabétisation des adultes (pourcentage) - projection	UNESCO	Taux d'alphabétisation, total des adultes (% des personnes âgées de 15 ans et plus), estimations de l'Institut de statistique de l'UNESCO en 2015
Taux d'alphabétisation des jeunes (15-24 ans)	UNESCO	Taux d'alphabétisation des jeunes (15 à 24 ans), estimations de l'Institut de statistique de l'UNESCO en 2015
Espérance de vie à la naissance	UNDP	Espérance de vie à la naissance (années)
Taux de fécondité	UN	Taux de fécondité, total (naissances par femme)
Taux de fécondité des adolescentes (femmes entre 15 et 19 ans)	UN	Taux de fécondité chez les adolescentes (nombre de naissances par 1000 femmes âgées de 15 à 19 ans)
Installations sanitaires (% ayant accès)	WHO/UNICEF	Installations d'assainissement améliorées (% de la population y ayant accès)
Sources d'eau (% ayant accès)	WHO/UNICEF	Sources d'eau potable améliorées (% de la population ayant accès)
Indice sexospécifique de développement humain (ISDH)	UNDP	Indice sexospécifique de développement humain (ISDH)

Appendice I - Taux de prévalence obtenus à partir des données d'enquêtes réalisées par les gouvernements nationaux

A.1 Généralités

Le Projet Voices of the Hungry (VoH) encourage et appuie, sur le plan technique, la collecte de données d'expérience sur l'insécurité alimentaire dans le cadre d'enquêtes représentatives nationales conduites par des instituts de statistique publics. Les taux de prévalence publiés dans le présent rapport sont établis à partir de données issues d'enquêtes réalisées par des gouvernements nationaux et non du sondage mondial de Gallup pour les pays où les données ont été recueillies au cours des trois dernières années, à condition que ces données se prêtent à une comparaison avec les données collectées sur l'Echelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences utilisée dans le sondage mondial de Gallup. Dans le présent rapport, ces pays comprennent le Brésil, le Mexique, le Guatemala et les États-Unis.

Il convient de noter que pour ces quatre pays, les taux de prévalence figurant dans ce rapport diffèrent des taux publiés dans les rapports officiels de leurs instituts nationaux de statistiques respectifs, principalement parce que ceux-ci n'utilisent pas les mêmes seuils dans la classification. Les instituts nationaux de statistiques utilisent des seuils fondés sur le score brut, sans se préoccuper de la possibilité d'harmoniser ces seuils avec d'autres pays. Pour que les taux de prévalence de ces pays puissent être comparables avec les taux estimés au moyen du sondage mondial de Gallup dans d'autres pays, il faut que ceux-ci soient obtenus à partir de la même méthodologie et des mêmes seuils de gravité que ceux utilisés pour les données du sondage mondial de Gallup. Le présent appendice présente les statistiques officielles pour chaque pays et décrit les différences de méthodologies et de seuils qui sont à l'origine des différences constatées entre les taux de prévalence publiés ici-même et les taux officiels publiés pour chaque pays. Les différences principales sont détaillées ci-après.

- Seuils de gravité différents.

Le taux de prévalence de l'insécurité alimentaire au sein d'une population est obtenu sur la base de catégories ou de plages de gravité de l'insécurité alimentaire définies en fonction de seuils de gravité. Il reste que la mesure sous-jacente de la gravité de l'insécurité alimentaire est essentiellement une mesure continue et que la détermination des seuils est arbitraire d'un point de vue statistique. Chaque pays définit des seuils de gravité de façon à faire ressortir les plages de gravité de l'insécurité alimentaire qu'il juge pertinentes du point de vue des politiques, et qualifie ces plages d'une manière qui facilite la compréhension, par les décideurs politiques et le grand public, de la gravité que représente chaque taux de prévalence. Il est à noter cependant que les plages de gravité pertinentes peuvent fortement varier entre un pays riche ou à revenu intermédiaire et un pays à très faible revenu. Les seuils fixés sur l'échelle internationale de référence de VoH, et en particulier celui concernant l'insécurité alimentaire grave, se situent à un niveau de gravité plus élevé que dans tous les pays pour lesquels des données recueillies par le

gouvernement national sont actuellement disponibles. En effet, l'objectif de ces statistiques est de donner des informations sur les pays présentant les plus graves niveaux d'insécurité alimentaire. Ainsi, le seuil d'insécurité grave, qualifié de «sécurité alimentaire très faible» aux États-Unis, correspond à une situation dans laquelle les individus concernés ont réduit leur consommation alimentaire à des niveaux qu'ils estiment inférieurs à ce qu'il conviendrait de consommer. Dans l'échelle internationale de référence de VoH, en revanche, le seuil d'insécurité alimentaire grave correspond à une situation où les intéressés n'ont parfois rien mangé de toute une journée. De même, dans la plupart des pays assurant un suivi de la sécurité alimentaire, le seuil d'insécurité alimentaire modérée, qualifié de «sécurité alimentaire faible» aux États-Unis, correspond essentiellement à une situation dans laquelle les individus concernés diminuent la qualité et la variété des repas, ou optent pour des aliments moins appétissants, tandis que sur l'échelle de référence de VoH, il s'agit d'une réduction de la quantité d'aliments consommés à un niveau inférieur à ce qui est jugé suffisant. De fait, les taux de prévalence figurant au Tableau A-I du présent rapport, et en particulier ceux concernant l'insécurité alimentaire grave, sont généralement moins élevés que ceux présentés officiellement, les divergences s'expliquant en grande partie par les différences de seuils. [Analogie: La part de la population considérée comme âgée est plus faible si l'on fixe le seuil à «70 ans et plus» que si on le fixe à «55 ans et plus»].³⁹

- Périodes de référence différentes.

Dans la FIES du sondage mondial de Gallup, chaque question fait référence aux 12 derniers mois, ce qui permet d'éviter tout biais dû aux variations saisonnières, étant donné que l'enquête est menée sur plusieurs semaines et à des époques de l'année différentes dans un grand nombre de pays. Les taux officiels de prévalence de l'insécurité alimentaire pour les États-Unis et le Canada sont également calculés sur une période de référence de 12 mois, mais ceux du Brésil, du Guatemala et du Mexique correspondent à une période de 3 mois. (On estime que les souvenirs des personnes interrogées sont plus précis sur une période plus brève, et il est préférable de faire porter l'enquête sur trois mois plutôt que sur 12 mois dans la mesure où les variations saisonnières ne sont pas susceptibles de fausser les résultats). Les taux de prévalence sont moins élevés sur 3 mois que sur 12 du fait que l'insécurité alimentaire n'est pas toujours chronique ou continue. La différence est plus ou moins grande en fonction de la volatilité de l'insécurité alimentaire, et elle varie d'un pays à l'autre. D'après des données concernant les États-Unis, où une deuxième enquête représentative au plan national se réfère à une période de 30 jours, les différences entre une période de 3 mois et une période de 12 mois ne devraient pas être marquées; il convient cependant de garder à l'esprit qu'au Brésil, au Guatemala et au Mexique, les taux de prévalence figurant au Tableau A-1 pourraient être légèrement orientés à la baisse par rapport à ceux d'autres pays, en raison des différentes périodes de référence employées.

- Unités différentes.

Le sondage mondial de Gallup porte sur des individus adultes (15 ans et plus), et les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire sont exprimés en pourcentages d'adultes. Les questions de la FIES (à une exception près) portent sur les situations d'insécurité

³⁹ Le Brésil, le Guatemala et le Mexique rendent également compte de l'insécurité alimentaire «faible», une catégorie qui figure parfois dans les statistiques sur l'insécurité alimentaire globale. Le Canada et les États-Unis ont dans leurs produits de données une catégorie intitulée «sécurité alimentaire marginale», mais ils ne rendent généralement pas compte de cette plage moins grave de l'insécurité alimentaire et n'en tiennent pas compte dans les totaux d'individus en situation d'insécurité alimentaire.

alimentaire auxquelles les adultes de l'échantillon ont été confrontés. La plupart des enquêtes réalisées par des gouvernements nationaux, en revanche, se réfèrent au ménage et les taux de prévalence officiels sont le plus souvent exprimés en pourcentages de ménages. Les questions sur la sécurité alimentaire comportent des expressions telles que «vous-même ou d'autres adultes du ménage» ou «un enfant du ménage» et l'on considère que le ménage est en situation d'insécurité alimentaire dès lors qu'un de ses membres l'est. Certains pays donnent des pourcentages d'adultes (généralement 18 ans et plus) classés en fonction de la situation de sécurité alimentaire de leur ménage, sans indiquer si tous les adultes du ménage étaient touchés par l'insécurité alimentaire. Les statistiques du Tableau A-3 sont calculées à partir de micro données et représentent des individus de 15 ans et plus, tandis que la situation de sécurité alimentaire se réfère au ménage dont ils font partie. Il est donc probable que les taux de prévalence de ces pays aient tendance à être plus élevés que ceux du sondage mondial de Gallup, compte tenu du fait que la situation de sécurité alimentaire peut varier d'un adulte à l'autre au sein du même ménage.

A.2 Comparaison des données issues d'enquêtes réalisées par des gouvernements nationaux

Brésil

Les données ont été recueillies dans le cadre de l'enquête nationale sur les ménages (PNAD) conduite par l'Institut national de géographie et de statistique (IBGE) en 2013. L'échantillon utilisé par VoH pour calculer les estimations de la prévalence était composé de 116 540 ménages, dont 280 107 individus âgés de 15 ans et plus. L'échelle brésilienne de la sécurité alimentaire, ou *Escala Brasileira de Insegurança Alimentar* (EBIA), qui venait en complément de l'enquête, comprend huit questions concernant le ménage et les adultes et six questions concernant les enfants. L'EBIA fait référence au ménage et aux trois mois qui précèdent l'enquête. Dans les statistiques officielles du Brésil, la situation de la sécurité alimentaire des ménages ayant des enfants est déterminée à partir des réponses à l'ensemble des 14 items, tandis que celle des ménages sans enfant est fondée sur les réponses aux huit items portant sur les ménages et les adultes.

Une échelle fondée uniquement sur les questions concernant les ménages et les adultes a été utilisée afin que la mesure de la situation de la sécurité alimentaire des ménages soit aussi cohérente que possible avec la méthodologie employée pour le sondage mondial de Gallup. Les réponses à ces items ont été adaptées au modèle de Rasch, les ménages ont été pondérés avec un enregistrement pour chaque ménage, et l'échelle a été ajustée au système de mesure international de référence de VoH sur la base des paramètres des items. L'échantillon complet, et sans valeur extrême, utilisé pour estimer le modèle de Rasch comprenait 25 450 ménages, ce qui a donné des estimations très précises des paramètres. Deux items, RANOUT et WHLDAY, ont été considérés uniques (pas de comparaison possible avec la référence internationale de VoH) a priori parce que leur contenu cognitif présentait des différences entre l'EBIA et la FIES. Les six items restants correspondaient très bien à la référence internationale. L'écart-type le plus important était de 0,26 unités du système international de référence, soit environ 0,35 logits, et la corrélation entre les items communs était de 0,973, ce qui permettait d'affirmer que les résultats de la prévalence obtenus par rapport aux seuils de la référence internationale de VoH étaient comparables à ceux des pays figurant dans le sondage mondial de Gallup. La méthodologie standard de VoH a ensuite été employée pour déterminer les

taux de prévalence de l'insécurité alimentaire en utilisant des données pondérées par personne et en attribuant le score brut obtenu pour un ménage à tous les individus âgés de 15 ans et plus de ce ménage.

Les statistiques officielles du Brésil indiquent que 22,6 pour cent des ménages ont été confrontés à un certain degré d'insécurité alimentaire (y compris d'insécurité alimentaire faible) en 2013 (Tableau A-3): 7,8 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, et 3,2 pour cent d'insécurité alimentaire grave. Les statistiques publiées pour les individus en fonction de l'âge donnent des résultats analogues pour les adultes de 18 ans et plus, soit 7,8 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, et 3,1 pour cent d'insécurité alimentaire grave. Les taux de prévalence n'augmentent que légèrement lorsque les enfants plus âgés (de 15 ans et plus) sont inclus dans le groupe des adultes. Les taux sont un peu plus élevés (10,6 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, y compris 4,2 pour cent d'insécurité grave) si ces mêmes individus sont classés en n'utilisant que les huit items portant sur les adultes et les ménages⁴⁰. Enfin, les taux de prévalence de VoH publiés dans le tableau A-1 et reproduits dans la colonne de droite du tableau A-3 sont déterminés en classant ces mêmes individus de façon probabiliste (sur la base du score brut, mais en tenant compte de l'erreur de mesure), ce qui donne: 8,3 pour cent d'insécurité modérée ou grave, dont 0,4 pour cent d'insécurité alimentaire grave. La différence entre les deux dernières colonnes est entièrement imputable à la gravité accrue des seuils de VoH.

Guatemala

Les données ont été recueillies dans le cadre de l'enquête nationale sur les conditions de vie (ENCOVI) conduite par l'Institut national de statistique (INE) en 2011. L'échantillon utilisé par VoH pour calculer les estimations de la prévalence était composé de 12 667 ménages, dont 40 509 individus âgés de 15 ans et plus. L'échelle de mesure de la sécurité alimentaire en Amérique latine et dans les Caraïbes, ou *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria* (ELCSA), qui venait en complément de l'enquête, comprend huit questions concernant le ménage et les adultes et sept questions concernant les enfants. L'ELCSA fait référence au ménage et aux trois mois qui précèdent l'enquête. Dans les statistiques officielles, la situation de la sécurité alimentaire des ménages ayant des enfants est déterminée à partir des réponses à l'ensemble des 15 items, tandis que celle des ménages sans enfant est fondée sur les réponses aux huit items portant sur les ménages et les adultes.

Une échelle fondée uniquement sur les questions concernant les ménages et les adultes a donc été utilisée afin que la mesure de la situation de la sécurité alimentaire des ménages soit aussi cohérente que possible avec la méthodologie employée pour le sondage mondial de Gallup. Les réponses à ces items ont été adaptées au modèle de Rasch, les ménages ont été pondérés avec un enregistrement pour chaque ménage, et l'échelle a été ajustée au système de mesure international de référence de VoH sur la base des paramètres des items. L'échantillon complet, et sans valeur extrême, utilisé pour estimer le modèle de Rasch comprenait 9 476 ménages. Deux items, WORRIED et SKIPPED, ont été considérés uniques (pas de comparaison possible avec la référence internationale de VoH). Les six items restants correspondaient bien à la référence internationale. L'écart-

⁴⁰ Le fait que le taux de prévalence soit plus élevé lorsqu'on ne prend en compte que les items concernant les adultes et les ménages tient à ce que les seuils basés sur les scores bruts pour l'insécurité alimentaire modérée et l'insécurité alimentaire grave dans le système de classification de l'EBIA sont plus élevés sur l'échelle à 15 items appliquée aux ménages comportant des enfants que sur l'échelle à 8 items appliquée aux ménages sans enfants qui a été utilisée dans le présent rapport afin de favoriser la comparaison avec les classifications fondées sur la FIES.

type le plus important était de 0,36 unités du système de mesure international de référence, soit environ 0,45 logits, et la corrélation entre les items communs était de 0,989, ce qui permettait d'affirmer que les résultats de la prévalence obtenus par rapport aux seuils de la référence internationale de VoH étaient comparables à ceux des pays figurant dans le sondage mondial de Gallup. La méthodologie standard de VoH a ensuite été employée pour déterminer les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire en utilisant des données pondérées par personne et en attribuant le score brut obtenu pour un ménage à tous les individus âgés de 15 ans et plus de ce ménage.

Les statistiques publiées pour le Guatemala et basées sur les seuils officiels indiquent que 80,8 pour cent des ménages ont été confrontés à un certain degré d'insécurité alimentaire (y compris d'insécurité alimentaire faible) en 2011 (Tableau A-3): 41,5 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, et 14,4 pour cent d'insécurité alimentaire grave. Les statistiques obtenues pour les individus en fonction de l'âge donnent des résultats légèrement plus élevés pour les adultes de 18 ans et plus, soit 42,8 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, et 16,8 pour cent d'insécurité alimentaire grave. Les taux de prévalence n'augmentent que légèrement lorsque les enfants plus âgés (de 15 ans et plus) sont inclus dans le groupe des adultes. Les taux sont un peu moins élevés (45,9 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, y compris 15,6 pour cent d'insécurité grave) si ces mêmes individus sont classés en n'utilisant que les huit items portant sur les adultes et les ménages. Enfin, les taux de prévalence de VoH publiés dans le tableau A-1 et reproduits dans la colonne de droite du tableau A-3 sont déterminés en classant ces mêmes individus de façon probabiliste (sur la base du score brut, mais en tenant compte de l'erreur de mesure), ce qui donne: 44,7 pour cent d'insécurité modérée ou grave, dont 10,9 pour cent d'insécurité alimentaire grave. La différence entre les deux dernières colonnes est entièrement imputable à la gravité accrue des seuils de VoH.

Mexique

Les données ont été recueillies dans le cadre de l'enquête nationale sur les revenus et les dépenses des ménages (ENIGH) conduite par l'Institut national de géographie et de statistique en 2012. L'échantillon utilisé par VoH pour calculer les estimations de la prévalence était composé de 9 000 ménages, dont 23 920 individus âgés de 15 ans et plus. L'échelle mexicaine de la sécurité alimentaire, ou *Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria* (EMSA), qui venait en complément de l'enquête, comprend neuf questions concernant le ménage et les adultes et sept questions concernant les enfants. L'EMSA fait référence au ménage et aux trois mois qui précèdent l'enquête. Dans les statistiques officielles mexicaines, la situation de la sécurité alimentaire des ménages ayant des enfants est déterminée à partir des réponses à l'ensemble des 16 items, tandis que celle des ménages sans enfant est fondée sur les réponses aux neuf items portant sur les ménages et les adultes.

Une échelle fondée uniquement sur les questions concernant les ménages et les adultes a donc de nouveau été utilisée afin que la mesure de la situation de la sécurité alimentaire des ménages soit aussi cohérente que possible avec la méthodologie employée pour le sondage mondial de Gallup. Les réponses à ces items ont été adaptées au modèle de Rasch, les ménages ont été pondérés avec un enregistrement pour chaque ménage, et l'échelle a été ajustée au système de mesure international de référence de VoH sur la base des paramètres des items. L'échantillon complet, et sans valeur extrême, utilisé pour estimer le modèle de Rasch comprenait 4 834 ménages. Deux items, RUNOUT et WHLDAY, ont été déclarés uniques lorsqu'ils étaient comparés aux niveaux de gravité de la référence internationale, tandis que l'item « *Mendier pour manger* » (*Mendigar por*

comida) a été considéré *a priori* comme unique parce qu'il n'était comparable, sur le plan théorique, à aucune des questions de la FIES. Les six items restants correspondaient assez bien à la référence internationale. L'écart-type le plus important était de 0,47 unités pour l'item WORRIED du système de mesure international de référence, soit environ 0,56 logits, et la corrélation entre les items communs était de 0,956, ce qui permettait d'affirmer que les résultats de la prévalence obtenus par rapport aux seuils de la référence internationale de VoH étaient comparables à ceux des pays figurant dans le sondage mondial de Gallup. La méthodologie standard de VoH a ensuite été employée pour déterminer les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire en utilisant des données pondérées par personne et en attribuant le score brut obtenu pour un ménage à tous les individus âgés de 15 ans et plus de ce ménage.

Les statistiques obtenues pour le Mexique en utilisant les seuils officiels indiquent que 21,8 pour cent des ménages ont souffert d'insécurité alimentaire modérée ou grave en 2012 (tableau A-3) et que 9,5 pour cent ont été confrontés à une insécurité alimentaire grave. Les statistiques obtenues pour les individus en fonction de l'âge donnent des résultats analogues pour les adultes de 18 ans et plus, soit 21,3 pour cent d'insécurité alimentaire modérée ou grave, et 8,9 pour cent d'insécurité alimentaire grave. Les taux de prévalence n'augmentent que légèrement lorsque les enfants plus âgés (de 15 ans et plus) sont inclus dans le groupe des adultes. Le taux d'insécurité alimentaire modérée ou grave est approximativement le même (19,2 pour cent) si ces mêmes individus sont classés en n'utilisant que les items portant sur les adultes et les ménages. Cependant, le taux d'insécurité alimentaire grave est un peu plus élevé (9,3 pour cent). Enfin, les taux de prévalence de VoH publiés dans le tableau A-I et reproduits dans la colonne de droite du tableau A-3 sont déterminés en classant ces mêmes individus de façon probabiliste (sur la base du score brut, mais en tenant compte de l'erreur de mesure), ce qui donne: 26,9 pour cent d'insécurité modérée ou grave, dont 3,9 pour cent d'insécurité alimentaire grave. La différence entre les deux dernières colonnes est entièrement imputable à la gravité différente des seuils de VoH.

États-Unis

Les données ont été recueillies dans le Supplément sur la sécurité alimentaire à l'Enquête sur l'état de la population (CPS-FSS) réalisé par le Bureau du recensement des États-Unis en décembre 2013. Elles ont été analysées et communiquées par le Service de la recherche économique du Ministère américain de l'agriculture (Coleman-Jensen et al. 2014). L'échantillon comprenait 83 303 individus âgés de 15 ans et plus vivant dans 42 014 ménages dont la sécurité alimentaire avait été mesurée par des données fiables. L'échelle américaine de sécurité des ménages (USHFSS) comprend 10 questions portant sur les ménages et les adultes et huit questions concernant des enfants si le ménage en comprend⁴¹. L'échelle américaine fait référence au ménage (les questions comportent des expressions telles que « vous-même ou d'autres adultes du ménage » ou « un enfant du ménage ») et aux 12 mois qui précèdent l'enquête. Dans les statistiques officielles américaines, la situation de la sécurité alimentaire des ménages ayant des enfants est déterminée à partir des réponses à l'ensemble des 18 items, tandis que celle des ménages sans

⁴¹ Plus précisément, l'échelle américaine de sécurité des ménages comprend huit items portant sur les ménages et les adultes et sept items qui font référence aux enfants si le ménage en comprend. Deux des items qui font référence à des adultes et un item qui porte sur les enfants comprennent des questions complémentaires à des réponses affirmatives, de type « combien de fois cela s'est-il produit? » La question de base (réponse par oui ou par non) et la question complémentaire sont dans chaque cas analysées sous un seul item comportant trois catégories, à l'aide d'un modèle de crédit partiel de Rasch.

enfant est fondée sur les réponses aux 10 items portant sur les ménages et les adultes. Cependant, le Service de la recherche économique publie également des taux de prévalence pour les adultes (18 ans et plus) obtenus en se fondant uniquement sur les 10 items concernant les ménages et les adultes.

Une échelle fondée uniquement sur les questions concernant les ménages et les adultes a donc de nouveau été utilisée afin que la mesure de la situation de la sécurité alimentaire des ménages soit aussi cohérente que possible avec la méthode employée pour le sondage mondial de Gallup. Les réponses à ces items ont été adaptées au modèle de Rasch, les ménages ont été pondérés avec un enregistrement pour chaque ménage, et l'échelle a été ajustée au système de mesure international de référence de VoH sur la base des paramètres des items. L'échantillon complet, et sans valeur extrême, utilisé pour estimer le modèle de Rasch comprenait 8 693 ménages, ce qui permet d'obtenir des estimations très précises des paramètres des items. Deux items, RANOUT et SKIPPED, ont été déclarés uniques (non comparables avec la référence internationale de VoH), a priori parce que leur contenu cognitif dans l'échelle américaine (USHFSS) n'est pas le même que dans l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES). Le seuil inférieur de Rasch-Thurstone pour les deux items comprenant des questions complémentaires de type « combien de fois cela s'est-il produit? » a été considéré comme équivalent à l'item oui/non correspondant utilisé dans la FIES. La question sur les repas équilibrés (BALANCED MEALS) posée dans le questionnaire de l'USHFSS a été considérée comme équivalente aux deux questions sur une nourriture saine (HEALTHY) et une nourriture peu variée (FEWFOODS) qui sont posées dans la FIES. Il en résulte que six items sont considérés comme équivalents dans les deux échelles. Les paramètres de gravité de ces six items correspondaient bien à la référence internationale. L'écart-type le plus important était de 0,30 unités pour la mesure internationale de référence, soit environ 0,45 logits, et la corrélation entre les items communs était de 0,984, ce qui permettait d'affirmer que les résultats de la prévalence obtenus par rapport aux seuils de la référence internationale de VoH étaient comparables à ceux des pays visés dans le sondage mondial de Gallup. La méthodologie standard de VoH a ensuite été employée pour déterminer les taux de prévalence de l'insécurité alimentaire en utilisant des données pondérées par personne et en attribuant le score brut obtenu pour un ménage à tous les individus âgés de 15 ans et plus de ce ménage.

D'après les statistiques officielles concernant les États-Unis, 14,3 pour cent des ménages souffraient d'insécurité alimentaire (sécurité alimentaire faible ou très faible) en 2013, et 5,6 pour cent d'entre eux étaient en situation d'insécurité alimentaire grave (sécurité alimentaire très faible ; tableau A-3). Les statistiques publiées pour les adultes âgés de 18 ans et plus sont légèrement inférieures, soit 14,0 pour cent et 5,1 pour cent. Le fait d'ajouter des enfants plus âgés (15 ans et plus) au groupe des adultes diminue la prévalence de l'insécurité alimentaire, qui passe à 13,4 pour cent, mais porte la prévalence de l'insécurité alimentaire grave (sécurité alimentaire très faible) à 5,4 pour cent. La colonne 4 et la colonne 3 sont identiques aux États-Unis car les deux ne sont fondées que sur des items qui font référence aux ménages et aux adultes. Enfin, les taux de prévalence de VoH publiés dans le tableau A-1 et reproduits dans la colonne la plus à droite du tableau A-3 sont déterminés en classant ces mêmes individus de façon probabiliste (sur la base du score brut, mais en tenant compte de l'erreur de mesure), ce qui donne: 10,2 pour cent d'insécurité modérée ou grave, dont 1,2 pour cent d'insécurité alimentaire grave. La différence entre les deux dernières colonnes est entièrement imputable à la gravité accrue des seuils de VoH.

Tableau A-3

Taux de prévalence obtenus à partir des données collectées dans le cadre d'enquêtes nationales et de données FAO-sondage mondial de Gallup*

Pays et échelle de gravité	(A)				(B)
	(A1)	(A2) ¹	(A3) ²	(A4)	(B1) ³
Brésil (2013)⁴					
Insécurité alimentaire faible, modérée ou grave	22.6				
Insécurité alimentaire modérée ou grave	7.8	7.8	7.9	10.6	8.3 (0.2)
Insécurité alimentaire grave	3.2	3.1	3.2	4.2	0.4 (0.03)
Guatemala (2011)⁴					
Insécurité alimentaire faible, modérée ou grave	80.8	80.8	82.0	83.2	
Insécurité alimentaire modérée ou grave	41.5	42.8	44.5	45.9	44.7 (0.7)
Insécurité alimentaire grave	14.4	16.8	19.5	15.6	10.9 (0.5)
Mexique (2012)⁴					
Insécurité alimentaire modérée ou grave	21.8**	21.3	21.7	19.2	26.9 (1.07)
Insécurité alimentaire grave	9.5**	8.9	9.0	9.3	3.9 (0.41)
États-Unis (2013)					
Insécurité alimentaire modérée ou grave (sécurité alimentaire faible ou très faible)	14.3	14.0	13.4	13.4	10.2 (0.27)
Insécurité alimentaire grave (sécurité alimentaire très faible)	5.6	5.1	5.4	5.4	1.2 (0.08)

(A) - Sur la base d'une assignation discrète de la situation de la sécurité alimentaire à partir du score brut, et des seuils nationaux fixés pour la situation de la sécurité alimentaire

(A1) - Publié (ménage)

(A2) - Publié (adultes de 18 ans et plus), obtenu à partir de la situation de la sécurité alimentaire des ménages

(A3) - Adultes (15 ans et plus), obtenu à partir de la situation de la sécurité alimentaire des ménages; classification fondée sur le système de classification nationale

(A4) - Adultes (15 ans et plus), obtenu à partir de la situation de la sécurité alimentaire des ménages; classification fondée sur le système de classification nationale

(B) - Sur la base d'une assignation probabiliste de la situation de la sécurité alimentaire, et des seuils internationaux de VoH

(B1) - Adultes (15 ans et plus), obtenu à partir de la situation de la sécurité alimentaire des ménages, sur la base des items concernant les adultes. Les marges d'erreur à un niveau de confiance de 90% sont entre parenthèses.

Note:

* Le taux de prévalence obtenu à partir des données de l'enquête menée par le gouvernement est comparé aux taux obtenus pour les mêmes pays, en utilisant les mêmes données, afin d'être comparables aux taux des autres pays fondés sur l'échelle de mesure de l'insécurité alimentaire basée sur les expériences (FIES) utilisée dans le sondage mondial de Gallup.

** Ces taux de prévalence ne sont pas les taux officiels publiés pour le Mexique car ils sont fondés sur les ménages plutôt que sur les personnes. Par ailleurs, le taux officiel du Mexique omet les ménages pour lesquels d'autres mesures de la pauvreté ne sont pas disponibles.

¹ Pourcentages publiés ou calculés à partir de statistiques publiées, en fonction de l'âge.

² Calculé à partir des micros données collectées dans l'enquête menée par le gouvernement.

³ Il s'agit des statistiques les plus directement comparables avec les statistiques d'autres pays publiées dans le tableau A-1.

⁴ Toutes les statistiques collectées par les gouvernements du Brésil, du Guatemala et du Mexique et couvrant une période de référence de 3 mois.

Appendice II - Nombre d'adultes souffrant d'insécurité alimentaire et nombre d'individus qui sont confrontés à l'insécurité alimentaire dans la population totale

La présente annexe explique la façon dont sont calculés les chiffres présentés au tableau A-1, dans les colonnes « N_1 » et « N_2 », concernant l'insécurité alimentaire modérée ou grave et l'insécurité alimentaire grave.

Les principaux résultats de VoH sont les taux de prévalence (en pourcentage) de l'insécurité alimentaire modérée et grave ($\%_{MODÉRÉE\ ou\ GRAVE}$) et de l'insécurité alimentaire grave ($\%_{GRAVE}$) chez les adultes, à savoir les individus âgés de plus de 15 ans, qui composent la population de référence du sondage mondial de Gallup.

Les chiffres correspondants des adultes en situation d'insécurité alimentaire (15 ans ou plus) dans la population nationale sont donc facilement obtenus en posant

$$N_{1,MOD+SEV} = \%_{MOD+SEV} \times Pop_{15+}$$

et

$$N_{1,SEV} = \%_{SEV} \times Pop_{15+}$$

où Pop_{15+} représente la population nationale des individus âgés de 15 ans ou plus (données du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, Division de la population, révision 2015).

Il faut tenir compte, en comparant les chiffres présentés dans les colonnes « N_1 » à d'autres indicateurs très proches, tels que le nombre de personnes en situation d'extrême pauvreté (publié par la Banque mondiale) et le nombre de personnes sous-alimentées (publié par la FAO), du fait que ces autres indicateurs font généralement référence à des individus de tous âges.

Pour estimer le nombre d'individus de tous âges qui souffrent d'insécurité alimentaire ou vivent dans des ménages qui sont exposés à l'insécurité alimentaire aux deux niveaux de gravité, il faut donc également obtenir une estimation du nombre d'enfants (individus âgés de 14 ans ou moins) qui vivent dans des ménages où un adulte est confronté à l'insécurité alimentaire. Appelons ces chiffres N_3 .

La procédure pour obtenir une estimation de N_3 est la suivante:

Étape 1: Attribuer un « poids » approximatif aux enfants pour chaque adulte échantillonné, soit:

$$\text{poids aux enfants} = \frac{w_t}{N_{\text{adultes}}} \times N_{\text{enfants}}$$

où w_t est le poids attribué aux adultes après stratification du sondage mondial de Gallup.

Étant donné qu'un seul adulte est échantillonné dans chaque ménage traité par le sondage mondial de Gallup, diviser le « poids » après stratification par le nombre d'adultes

admissibles dans ce ménage crée un « poids » d'échantillonnage approximatif des ménages. Multiplier ce « poids » par le nombre d'enfants vivant dans le même ménage donne une estimation du nombre d'enfants représentés par l'adulte échantillonné⁴².

Étape 2 : Calculer une distribution pondérée des enfants pour l'ensemble des scores bruts, en utilisant les « poids » des enfants et les scores bruts des adultes correspondants.

Étape 3 : Multiplier la probabilité d'appartenance à une catégorie d'insécurité alimentaire, conditionnée à un score brut donné, par la proportion pondérée d'enfants associés à ce score brut. (Rappelons que la probabilité de souffrir d'insécurité alimentaire conditionnée à un score brut de zéro est censée être égale à zéro.)

Étape 4 : Calculer la somme des produits obtenus à l'étape 3 pour l'ensemble des scores bruts afin d'obtenir une estimation de la prévalence de l'insécurité alimentaire dans chaque catégorie de gravité chez les enfants (14 ans et moins), soit: $\%_{MOD+SEV}^{enfants}$ et $\%_{SEV}^{enfants}$

Étape 5 : Multiplier les taux de prévalence obtenus à l'étape 4 par la population nationale des individus âgés de 14 ans ou moins (Pop_{14-}) (données du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, Division de la population).

Les taux (modérés ou plus, et graves) calculés à l'étape 3 sont multipliés par le nombre total d'enfants recensés afin d'obtenir le nombre total d'enfants en situation d'insécurité alimentaire, soit :

$$N_{3,MOD+SEV} = \%_{MOD+SEV}^{enfants} \times Pop_{14-}$$

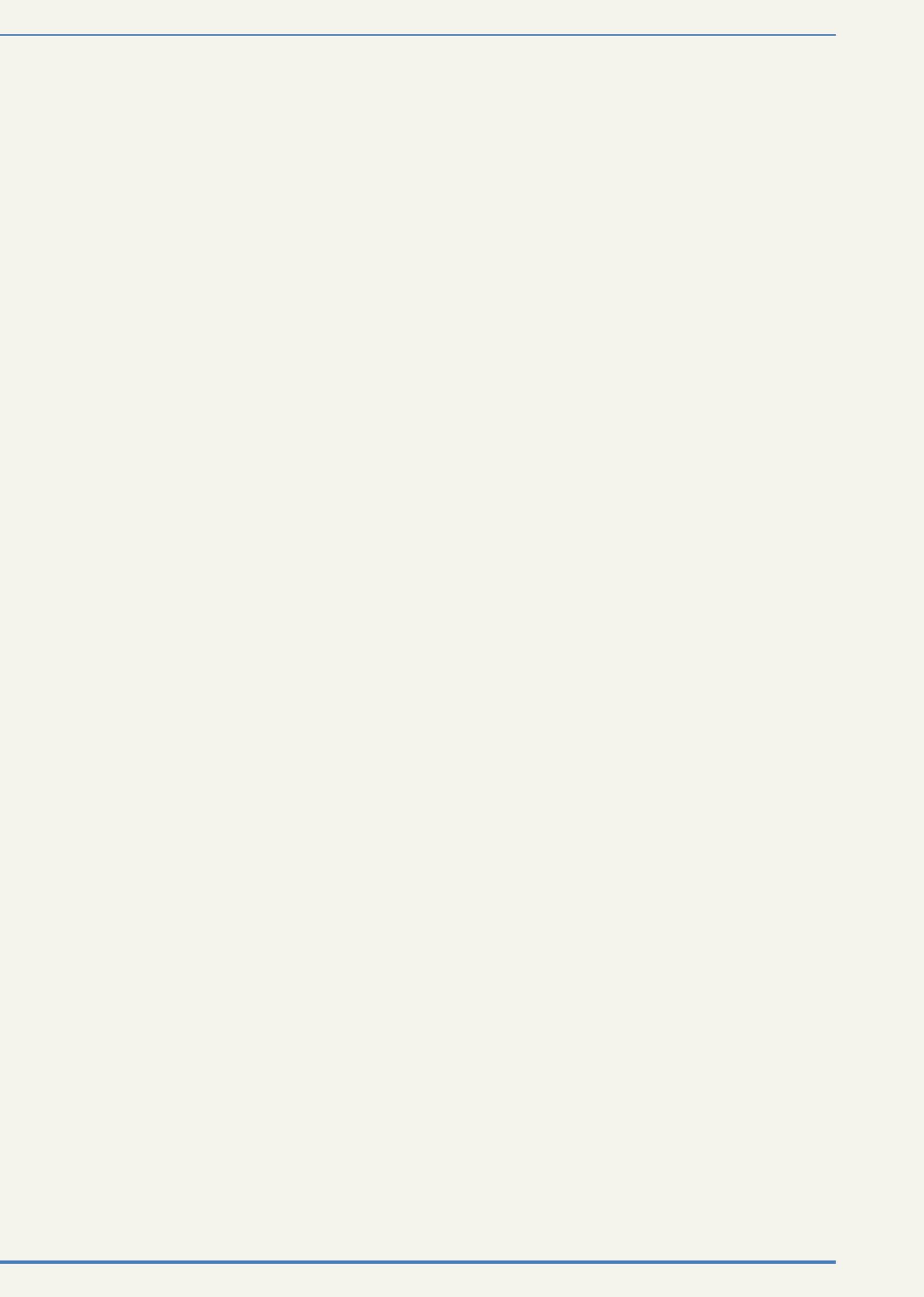
et

$$N_{3,SEV} = \%_{SEV}^{enfants} \times Pop_{14-}$$

Les valeurs indiquées dans les colonnes N_2 correspondent à la somme de N_1 et de N_3 .

De toute évidence, même si l'on se base sur des populations de référence identiques, ces valeurs seront différentes des indicateurs qui sont très proches, tels que le nombre de personnes en situation d'extrême pauvreté, car elles représentent des conditions légèrement différentes et plusieurs niveaux de gravité.

⁴² Gallup publie le nombre d'adultes admissibles et le nombre d'enfants dans chaque ménage échantillonné.



Voices of the Hungry

Rapport Technique

Numéro 1 / Août 2016 (Deuxième édition)

<http://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/>
voices-of-the-hungry@fao.org



Avec le soutien de
**LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT** **.be**

ISBN 978-92-5-208835-6



9 789252 088356

11830F/2/05.16