



© BIODIVERSITY INTERNATIONAL / C. TERMOTE

La contribution des forêts aux régimes alimentaires durables

B. Vinceti, A. Ickowitz, B. Powell, K. Kehlenbeck, C. Termote, B. Cogill et D. Hunter

Un effort de recherche et un meilleur usage des connaissances traditionnelles pourraient aider à tirer pleinement parti des aliments forestiers, qui peuvent représenter des éléments précieux de régimes nutritifs.

Barbara Vinceti, Céline Termote et Bruce Cogill travaillent pour Bioversity International, Rome, Italie, **Amy Ickowitz et Bronwen Powell** travaillent pour le Centre pour la recherche forestière internationale, Bogor, Indonésie, **Katja Kehlenbeck** travaille pour le Centre mondial d'agroforesterie, Nairobi, Kenya, et **Danny Hunter** travaille pour Bioversity International et pour la Charles Sturt University, Orange, Australie.

Traditionnellement, les responsables de politiques se sont concentrés sur les cultures d'aliments de base à haute valeur énergétique comme le blé, le riz et le maïs, dans la poursuite de la sécurité alimentaire nationale et mondiale. Cependant, nombre de ces cultures contiennent des quantités faibles de micronutriments essentiels à la santé humaine, et ne suffisent pas à elles seules à résoudre le problème de la «faim cachée» ou de la carence en micronutriments (Pinstrup-Andersen, 2013; Miller et Welch, 2013). Pour les décideurs et d'autres parties prenantes, le défi consiste ainsi à promouvoir des systèmes alimentaires qui soient à la fois productifs, nutritifs, durables et culturellement acceptables. L'objectif ultime est de parvenir à un système garantissant des «régimes alimentaires durables», qui sont définis de la manière suivante (dans Burlingame et Dernini, 2012):

des régimes ayant de faibles conséquences sur l'environnement, qui contribuent à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, ainsi qu'à une vie saine pour les générations présentes et futures. Les régimes alimentaires durables contribuent à protéger et à respecter la biodiversité et les écosystèmes, ils sont culturellement acceptables, accessibles, justes et abordables sur le plan économique, nutritionnellement adéquats, sûrs et sains, et ils permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines.

La figure 1 montre plusieurs dimensions des régimes alimentaires durables. Cet article prend en examen la contribution possible des forêts et des arbres à certaines de ces dimensions et propose des recommandations visant à optimiser cette contribution.

*Page précédente: Une femme se prépare à transporter des fruits de *Landolphia* spp. (mabongo) pour les vendre au marché de Yangambi, République démocratique du Congo. En Afrique subsaharienne, un grand nombre de fruits d'espèces arborescentes autochtones ont une teneur élevée en vitamines et minéraux, et accroître leur production et leur consommation pourrait contribuer à renforcer la durabilité des régimes alimentaires de la région*

*À droite: Feuilles de *Vitex doniana* et feuilles de baobab (*Adansonia digitata*) en poudre sur le marché de Parakou, Bénin*



FORÊTS ET RÉGIMES ALIMENTAIRES DURABLES

Utilisation et qualité nutritionnelle des aliments forestiers

Les aliments forestiers sauvages tels que fruits, noix, légumes, champignons et produits d'origine animale contribuent de maintes façons à améliorer la sécurité alimentaire. Bien que rares soient à l'échelle mondiale les communautés qui dépendent actuellement des aliments forestiers pour l'intégralité de leur régime alimentaire (Colfer, 2008), ces aliments contribuent à la nutrition des ménages dans de nombreuses communautés, en particulier pendant les périodes de soudure (compensant, par exemple, la pénurie saisonnière des

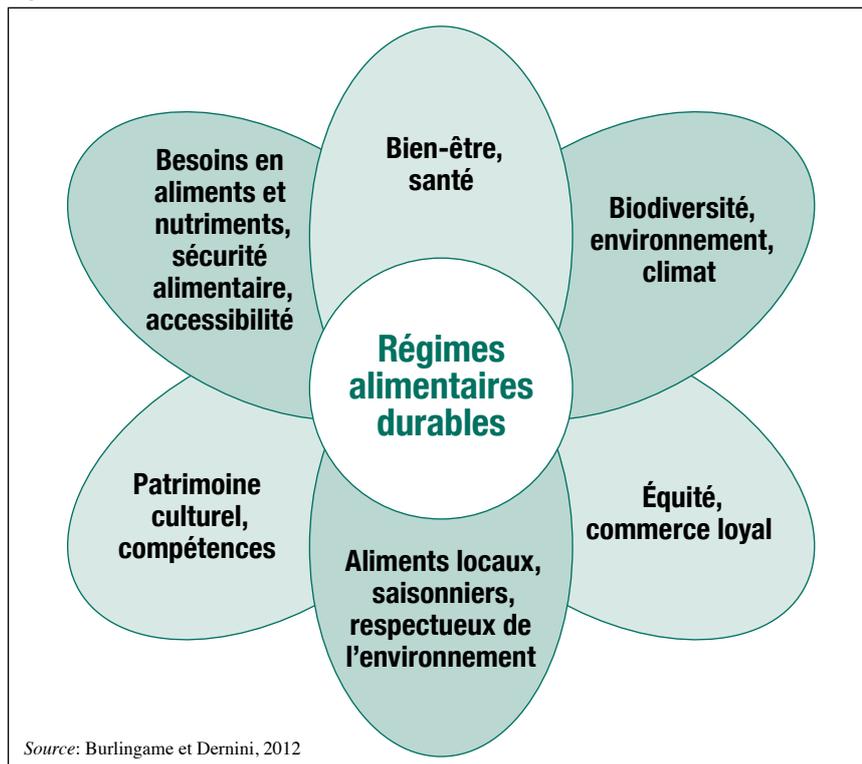
cultures de base), dans les moments où la production agricole est faible, dans les périodes de vulnérabilité due au climat, et dans les cas de carences alimentaires imputables à d'autres événements cycliques (Kehlenbeck, Asaah et Jamnadass, 2013).

La qualité nutritionnelle de nombreux produits forestiers alimentaires est élevée. Un grand nombre de micronutriments fournis par les aliments forestiers remplissent des fonctions significatives pour la santé et le développement, et leur absence dans les régimes alimentaires a par conséquent des implications importantes à cet égard (UNSCN, 2004). Ainsi, non seulement

la carence en vitamine A cause la cécité chez au moins 500 000 enfants chaque année mais elle provoque aussi des taux d'infection plus élevés (diarrhée, rougeole, infection des voies respiratoires, etc.), du fait de son importance pour le bon fonctionnement du système immunitaire (Black, Morris et Bryce, 2003). De bonnes sources alimentaires de vitamine A sont les légumes à feuilles vertes et les fruits et légumes de couleur orange. Les carences en fer, zinc et vitamine B₁₂ peuvent compromettre la croissance, le développement intellectuel et la performance scolaire, et avoir des conséquences permanentes sur la santé et la réussite socioéconomique (UNSCN, 2004). Les meilleures sources alimentaires de ces micronutriments sont les aliments d'origine animale (la viande).

La plupart des aliments d'origine animale, y compris ceux provenant des forêts, sont riches en fer, zinc et vitamine B₁₂ hautement biodisponibles¹ (ainsi qu'en protéines et en matières grasses) (Nasi, Taber et Van Vliet, 2011; Murphy et Allen, 2003). Les forêts fournissent également diverses possibilités d'obtenir des légumes à feuilles, des fruits et d'autres aliments végétaux importants pour l'apport en vitamine A, fer, acide folique, niacine et calcium (Vinceti, Eyzaguirre et Johns, 2008). Dans une étude menée

¹ Les nombreuses dimensions d'un régime alimentaire durable



Source: Burlingame et Dernini, 2012

¹ La définition couramment acceptée de la biodisponibilité correspond à la part d'un nutriment qui est digérée, absorbée et métabolisée par les voies normales. Il ne suffit pas de savoir quelle quantité de nutriment est présente dans un complément alimentaire; la question la plus importante est de connaître la part de cette quantité qui est biodisponible.

Une femme prépare du gbedegbede (*Amaranthus dubius*), un légume à feuilles récolté dans la nature, à Kisangani, République démocratique du Congo. Les légumes à feuilles vertes sont de bonnes sources de vitamine A, un micronutriment essentiel pour la santé humaine

en République-Unie de Tanzanie, les enfants qui consommaient des denrées forestières avaient une alimentation plus diversifiée et plus riche en nutriments que ceux qui n'en consommaient pas, et l'on trouvait également un plus grand couvert arboré à proximité de leurs habitations (Powell, Hall et Johns, 2011). Dans une autre étude, menée en République démocratique du Congo, les résultats montraient que la consommation d'aliments végétaux sauvages était associée à une plus grande absorption de vitamine A et de calcium (Termote *et al.*, 2012).

Bien que la plupart des preuves disponibles soient circonstancielles, un nombre croissant de données indiquent que l'augmentation de la diversité biologique agricole et forestière permet d'assurer un régime alimentaire plus varié, apte à améliorer à son tour la santé humaine (Johns et Eyzaguirre, 2006; Johnson, Jacob et Brown, 2013).

Ressources fauniques. Le gibier, qui désigne ici les mammifères terrestres, les oiseaux, les reptiles et les amphibiens non domestiques prélevés dans la nature pour la consommation alimentaire, constitue la principale source de protéines dans de nombreuses régions forestières tropicales, notamment dans les bassins du Congo et de l'Amazonie (Arnold *et al.*, 2011; Nasi, Taber et Van Vliet, 2011). Une part significative de la biomasse faunique chassée par l'homme à des fins alimentaires dans les tropiques, en particulier les grands primates, les ongulés et les rongeurs (d'un poids moyen supérieur à 1 kg), se trouve dans les écosystèmes forestiers, les ongulés – et parfois les rongeurs – dominant la biomasse dans les habitats plus ouverts (Robinson et Bennett, 2004). Les insectes comestibles sont également des éléments importants de l'alimentation (Ndoye et Tieguhong, 2004; Termote *et al.*, 2012; Kuiper, Vitta et Dewey, 2013; van Huis *et al.*, 2013).

Les aliments d'origine animale fournissent de nombreux micronutriments



©BIODIVERSITY INTERNATIONAL/L.C. TERMOTE

TABLEAU 1. Teneur en nutriments de certains fruits africains indigènes et exotiques par portion comestible de 100 grammes

| Espèces | Énergie (Kcal) | Protéines (g) | Vitamine C (mg) | Vitamine A (ER*) (µg) | Fer (mg) | Calcium (mg) |
|--|----------------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| Fruits indigènes | | | | | | |
| <i>Adansonia digitata</i> L. | 327 | 2,5 | 126–509 | 0,03–0,06 | 6,2 | 275 |
| <i>Dacryodes edulis</i> | 263 | 4,6 | 19 | n.d. | 0,8 | 43 |
| <i>Grewia tenax</i> (Forrsk.) Fiori | n.d. | 3,6 | n.d. | n.d. | 7,4–20,8 | 610 |
| <i>Irvingia gabonensis</i> (kernels) | 697 | 8,5 | n.d. | n.d. | 3,4 | 120 |
| <i>Sclerocarya birrea</i> Hochst. | 225 | 0,7 | 85–319 | 0,035 | 3,4 | 35 |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | 275 | 3,6 | 11–20 | 0,01–0,06 | 3,1 | 192 |
| <i>Ziziphus mauritiana</i> Lam. | 184 | 0,4 | 3–14 | 0,07 | 0,8 | 23 |
| Fruits exotiques | | | | | | |
| Goyave (<i>Psidium guajava</i> L.) | 68 | 2,6 | 228,3 | 0,031 | 0,3 | 18 |
| Mangue (<i>Mangifera indica</i> L.) | 65 | 0,5 | 27,7 | 0,038 | 0,1 | 10 |
| Orange (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) | 47 | 0,9 | 53,0 | 0,008 | 0,1 | 40 |
| Papaye (<i>Carica papaya</i> L.) | 39 | 0,6 | 62,0 | 0,135 | 0,1 | 24 |

Notes: Les valeurs élevées sont mises en évidence en caractères gras. *ER = équivalents rétinol.

Source: Kehlenbeck, Asaah et Jamnadass, 2013; Stadlmayr *et al.*, 2013

importants en quantités bien supérieures ou avec une biodisponibilité plus élevée que la plupart des aliments d'origine végétale (Murphy et Allen, 2003). Une étude réalisée récemment dans une zone reculée de la forêt pluviale de l'est de Madagascar (où les populations locales dépendent étroitement des ressources locales en animaux sauvages) a estimé que, si la viande de brousse était éliminée du régime alimentaire des enfants sans être remplacée par d'autres sources, cela se traduirait par une augmentation de 29 pour cent du nombre d'enfants souffrant d'anémie par carence en fer (Golden *et al.*, 2011).

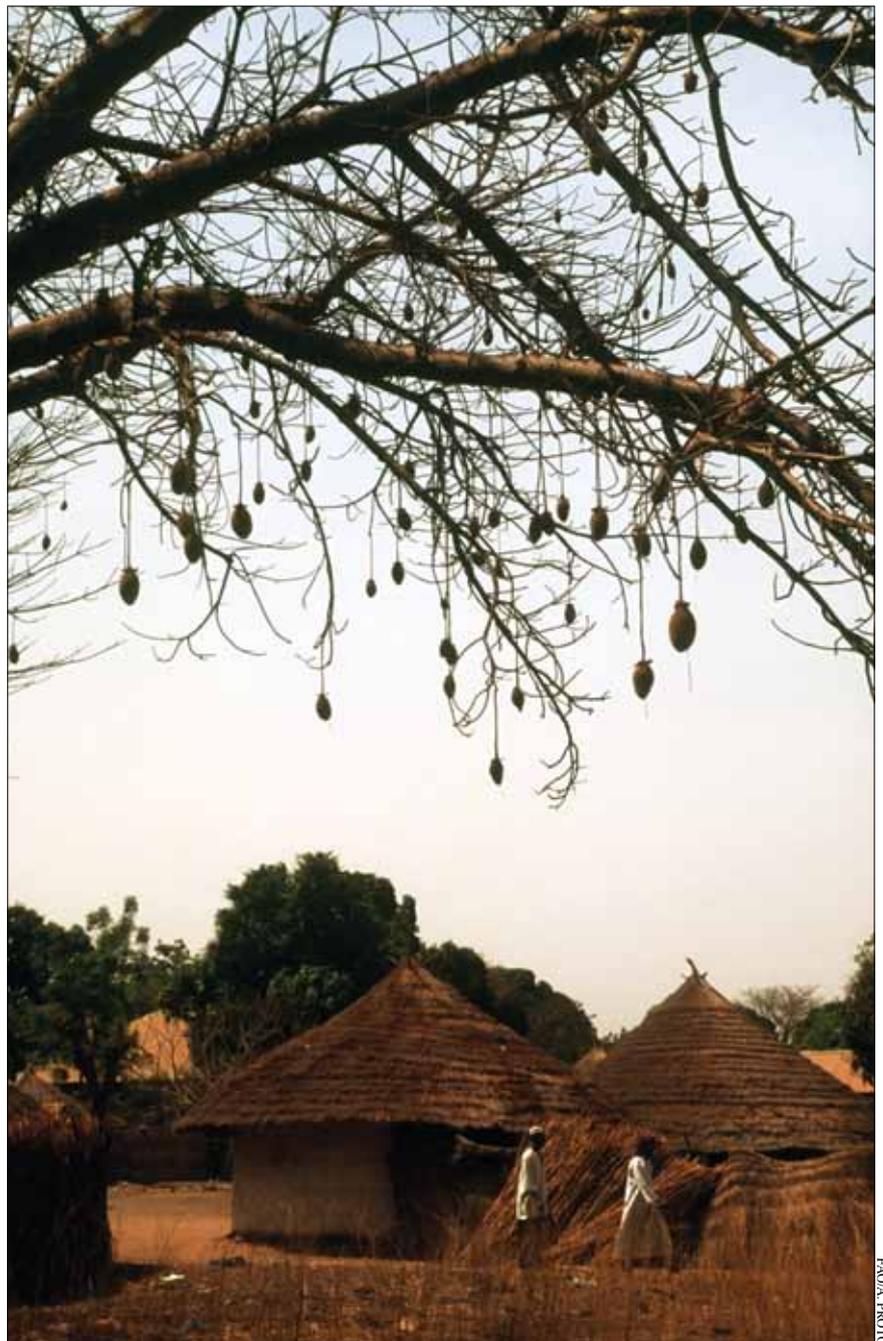
Toutefois, la surexploitation de certaines populations d'animaux sauvages est en train de mener à l'extinction de certaines espèces (Nasi, Taber et Van Vliet, 2011). La moindre disponibilité de gibier qui en résulte menace la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des communautés forestières (Heywood, 2013), en particulier dans les cas où les familles consomment la viande de chasse plus qu'elles ne la commercialisent.

Fruits forestiers en Afrique subsaharienne. Il a été estimé que la consommation de fruits en Afrique subsaharienne est très inférieure à la quantité journalière recommandée (Ruel, Minot et Smith, 2005). Kehlenbeck, Asaah et Jamnadass (2013) montrent qu'un grand nombre de fruits d'arbres indigènes ont une teneur élevée en vitamines et minéraux (tableau 1), et peuvent contribuer tout au long de l'année à l'apport de micronutriments nécessaires aux communautés locales, y compris durant les périodes de pénurie alimentaire. Ainsi, la consommation de 40 à 100 grammes de baies de *Grewia tenax* (un arbuste décadu producteur de fruits très répandu) pourrait satisfaire près de 100 pour cent des besoins quotidiens en fer d'un enfant de moins de 8 ans. Outre les micronutriments, la teneur élevée en sucre de fruits comme ceux du tamarin (*Tamarindus indica* L.) et du baobab (*Adansonia digitata* L.) en font d'importantes sources d'énergie. Les fruits de *Dacryodes edulis* et les graines de

Irvingia gabonensis, *Sclerocarya caffra* et *Ricinodendron rautanenii* contiennent tous davantage de matières grasses que les arachides (Barany *et al.*, 2004).

Jusqu'à il y a une décennie, peu de recherches portaient sur l'étendue de la variation génétique intraspécifique qui était à la base de la diversité des valeurs nutritionnelles et d'autres propriétés de produits comestibles issus d'espèces arborescentes clés. Si les données demeurent rares, un examen réalisé récemment par Stadlmayr *et al.* (2013) sur la composition nutritionnelle de certains fruits indigènes

provenant d'Afrique subsaharienne souligne l'extrême variabilité de la teneur en nutriments qui caractérise naturellement différentes populations de la même espèce à l'état sauvage. Une telle connaissance pourrait permettre de sélectionner à l'avenir, pour les programmes de domestication, les arbres individuels ayant la plus haute teneur en nutriments. Une variation génétique similaire a été documentée pour les légumes indigènes non cultivés en République-Unie de Tanzanie, en rapport à la teneur en fer, zinc et β -carotène (Msuya, Mamiro et Weinberger, 2009), de même



Des fruits de baobab (*Adansonia digitata*) sont prêts à être cueillis sur l'arbre près de Basse, Gambie. Les fruits de baobab sont riches en vitamine C

Baies de jujubier (*Ziziphus zizyphus*) au Bangladesh. Le jujubier est un arbre résistant à la sécheresse qui donne un fruit nourrissant pouvant être mangé frais ou séché. Des générations durant, les populations autochtones ont façonné des systèmes de savoir, des pratiques et des modes de décision pour identifier, préparer et gérer durablement les aliments sauvages présents dans les forêts et les exploitations agricoles



FAO/G. NAPOLITANO

que pour les céréales (millet, sorgho, riz, blé et fonio) au Mali, en rapport à la teneur en fer, zinc, thiamine, riboflavine et niacine, les conditions écologiques et climatiques affectant considérablement les valeurs (Barikmo, Ouattara et Oshaug, 2007).

Jardins potagers. Un travail pionnier sur la domestication d'espèces d'arbres sauvages a été mené en Afrique de l'Ouest, en vue d'améliorer l'approvisionnement alimentaire et de contribuer à faire face à l'insécurité alimentaire en cas de conflit (Okafor, 1976). Des programmes de domestication sont actuellement élaborés pour mettre en culture des espèces d'arbres sauvages et les intégrer dans des systèmes agroforestiers (Leakey, 2012), notamment des jardins potagers familiaux. Les potagers familiaux se rencontrent communément dans les tropiques et les subtropiques, et sont en mesure de fournir des denrées alimentaires facilement disponibles et diversifiées, ainsi que de nombreux services écosystémiques (Kehlenbeck, Arifin et Maass, 2007). Il a été estimé qu'environ un milliard de personnes vivant dans les zones tropicales obtiennent des produits des jardins potagers et s'appuient sur une agriculture de semi-subsistance (Heywood, 2013). L'amélioration des systèmes de potagers familiaux peut avoir un effet considérable sur le renforcement de l'apport en micronutriments (Masset *et al.*, 2012). Certaines études ont noté que la présence d'un jardin familial influence l'état nutritionnel des enfants, et que la diversité du potager, plutôt que sa taille, constitue le facteur déterminant (Jones *et al.*, 2005).

Importance culturelle des aliments forestiers

Une étude approfondie sur les systèmes alimentaires menée récemment à travers le monde, notamment dans de nombreuses régions forestières, a mis en évidence

l'importance culturelle des aliments traditionnels, qui sont pour beaucoup sauvages ou semi-domestiqués (Kuhnlein, Erasmus et Spigelski, 2009; Kuhnlein *et al.*, 2013). Des générations durant, les populations autochtones ont façonné des systèmes de savoir, des pratiques et des modes de décision pour identifier, préparer et gérer durablement les aliments sauvages présents dans les forêts et les exploitations agricoles (Kuhnlein, Erasmus et Spigelski, 2009; Turner *et al.*, 2011). En Afrique du Sud, la plupart des aliments forestiers vendus sur les marchés locaux conservent le premier rang dans les cultures locales; dans divers cas, il n'existe pas de substituts commerciaux des produits forestiers, et les aliments récoltés dans la nature sont généralement préférés même lorsque l'on peut trouver des denrées de remplacement (Shackleton, Shanley et Ndoye, 2008).

ENJEUX ET OPPORTUNITÉS

Le concept de régime alimentaire durable est relativement nouveau, et il n'a pas encore été intégré dans les démarches de gestion forestière. Si l'on veut renforcer la contribution des aliments forestiers à la mise en place de régimes alimentaires durables, il est indispensable de relever les enjeux suivants.

Enjeux culturels

L'un des facteurs le plus susceptible de déterminer des différences en matière

d'usage et de valeur des aliments forestiers réside dans l'origine ethnique (Termote, Van Damme et Dhed'a Djailo, 2011). Il faudrait, dès lors, tenir compte des savoirs traditionnels lorsque l'on promeut l'introduction d'aliments forestiers nutritifs dans un régime alimentaire, de même que dans le choix d'espèces prioritaires à commercialiser ou à domestiquer (Shanley *et al.*, 2011). Certains aliments sauvages indigènes, des légumes en particulier, qui pourraient paraître surannés ou de qualité inférieure (Chweya et Eyzaguirre, 1999), sont pourtant en mesure d'atteindre des prix élevés sur les marchés urbains (Chelang'a, Obare et Kimenju, 2013). D'autres, comme la viande de chasse dans certaines parties de l'Afrique, confèrent du prestige culturel (Lindsey *et al.*, 2013).

Les aliments forestiers pourraient devenir moins disponibles et moins accessibles du fait de leur pénurie, causée entre autre par le déboisement, la dégradation des forêts et leur surexploitation. Dans de nombreux pays, les changements de stratégies de subsistance, les processus d'urbanisation et de mondialisation et les modifications des régimes alimentaires se sont traduits par des transformations importantes de la consommation d'aliments forestiers sauvages (Pingali, 2007).

Des recherches ont montré comment la sédentarisation de groupes d'anciens chasseurs-cueilleurs, comme les pygmées Baka et Kola du Cameroun et les Tubu



©BIODIVERSITY INTERNATIONAL/B. VINCETTI

«Soumbala» produit à partir de graines de *Parkia biglobosa*, vendu sur un marché local à Parakou, Bénin. Les aliments forestiers pourraient devenir moins disponibles et moins accessibles du fait de leur pénurie, causée entre autre par le déboisement, la dégradation des forêts et leur surexploitation

Punan de Bornéo, s'est accompagnée de conséquences alimentaires, nutritionnelles et épidémiologiques négatives (Dounias et Froment, 2011). Partout dans le monde, les communautés forestières abandonnent leurs modes de vie et régimes alimentaires traditionnels au profit d'une alimentation plus riche en produits transformés, sel, sucre raffiné et graisses – un changement connu sous le nom de transition nutritionnelle (Popkin, 2004).

Durabilité de l'usage des aliments forestiers

Diverses menaces pourraient affecter la capacité des forêts et d'autres systèmes axés sur les arbres de fournir des aliments et des nutriments. Le prélèvement non viable d'espèces sauvages a été documenté dans différents contextes (Sundriyal et Sundriyal, 2004; Delvaux, Sinsin et Van Damme, 2010). Il est de plus en plus établi que la commercialisation de produits forestiers non ligneux (PFNL) entraîne fréquemment une récolte excessive de ces derniers et une baisse de leur disponibilité, en l'absence d'une gestion forestière durable (Belcher, Ruiz-Perez et Achdiawan, 2005). Un examen des espèces fruitières importantes pour l'économie et l'alimentation locales près de Iquitos, Pérou, a révélé que la disponibilité de plusieurs des espèces les plus populaires récoltées dans la nature s'était réduite considérablement (Vasquez et Gentry, 1989).

Des sous-ensembles d'espèces, caractérisées par le «conflit d'utilisation», sont appréciées aussi bien pour le bois que pour les PFNL qui en dérivent (Guariguata *et al.*, 2010). Des recherches sur le taux d'extraction de bois d'œuvre d'espèces utilisées localement à des fins médicinales et alimentaires (par exemple *Dipteryx odorata*, *Parahancornia fasciculata* et *Endopleura uchi*), menées dans des zones de frontière de l'exploitation forestière dans le bassin amazonien, ont indiqué que l'abattage contribuait à en réduire l'accessibilité (Shanley, 2012). D'autres rapports ont montré que cinq des 12 espèces fruitières et médicinales commercialisées les plus prisées dans l'est de l'Amazonie sont aussi appréciées en tant qu'espèces productrices de bois d'œuvre (Serra *et al.*, 2010). Au Cameroun, la récolte de bois d'œuvre vise des espèces qui sont aussi productrices de fruits comestibles et d'huiles; d'autres abritent des chenilles qui, à une certaine période de l'année, contiennent 75 pour cent des protéines consommées par les pygmées Baka (Ndoye et Tieguhong, 2004). Des conflits entre diverses utilisations ont également été documentés en Asie (Limberg *et al.*, 2007). En Afrique de l'Ouest, certains arbres polyvalents producteurs d'aliments, de bois et de médicaments sont préservés lorsque les forêts sont défrichées pour faire place à l'agriculture traditionnelle (Faye *et al.*, 2010). Toutefois, les arbres et arbustes

utiles disparaissent progressivement à cause du raccourcissement des jachères, des conflits fonciers, de la sécheresse accrue du climat, du surpâturage et de l'absence de pratiques de gestion aptes à protéger la régénération (Maranz, 2009).

Pour la plupart des espèces animales et végétales prélevées à l'état sauvage, rares sont les connaissances disponibles sur l'effet de ce prélèvement sur la diversité génétique et la survie à long terme de leurs populations (voir le cas de *Gnetum* spp. dans Sunderland, Besong et Ayeni, 2002). Des inventaires détaillés de ces espèces sauvages n'existent que pour quelques pays et la documentation est disséminée.

Émergence des approches axées sur l'alimentation

Les répercussions globales sur la santé d'un régime alimentaire riche en multiples micronutriments, agents phytochimiques et autres éléments qui régulent les fonctions physiologiques, sont reconnues de façon croissante (Miller et Welch, 2013). Cela a entraîné un changement d'orientation dans les interventions liées à la nutrition, qui se sont davantage appliquées à modifier les habitudes alimentaires générales et améliorer leur qualité en accroissant la diversité alimentaire – définie comme le nombre d'aliments ou catégories d'aliments consommés dans une période donnée –, et à promouvoir la consommation d'aliments naturellement riches en micronutriments ou enrichis² à cet effet (Torheim *et al.*, 2010; Fanzo *et al.*, 2013).

Les aliments forestiers peuvent jouer un rôle important dans ces interventions.

² Selon la définition utilisée par l'Organisation mondiale de la santé et la FAO, l'enrichissement des aliments désigne la pratique consistant à accroître délibérément la teneur de ces derniers en micronutriments essentiels (vitamines et minéraux par exemple, y compris les oligoéléments), indépendamment du fait que ces nutriments aient été ou non présents dans l'aliment avant sa transformation, en vue d'améliorer la qualité nutritionnelle de l'apport alimentaire et de bénéficier à la santé publique avec des risques minimaux pour la santé.

L'accent croissant mis sur la diversité alimentaire comme indicateur de la sécurité alimentaire et témoin de la qualité d'un régime permet d'effectuer une appréciation rapide, facile et économique de l'ensemble de l'alimentation (Kennedy, Ballard et Dop, 2011). Traduire cette approche en programmes est toutefois un défi, et les chercheurs s'emploient à examiner les outils les plus adaptés à évaluer la diversité des régimes alimentaires et leurs résultats nutritionnels (Ruel, 2003; Arimond *et al.*, 2010; Masset *et al.*, 2012). De nombreux facteurs interagissent pour déterminer la quantité et la biodisponibilité de micronutriments des régimes alimentaires humains, et il est indispensable d'adopter une approche axée sur les systèmes alimentaires qui comprenne toutes les étapes, de la forêt/ferme à l'assiette, et qui examine tous les aspects susceptibles d'affecter les résultats nutritionnels d'un régime donné, des systèmes de production agricole aux méthodes de transformation alimentaire et aux stratégies d'éducation des consommateurs (Miller et Welch, 2013). On s'intéresse de façon croissante à l'utilisation d'aliments riches en micronutriments, notamment les aliments issus d'arbres et de plantes sauvages, pour

compléter l'alimentation des enfants dont les régimes se fondent essentiellement sur les céréales et légumineuses principales (Kuyper, Vitta et Dewey, 2013). Sur la base de leur disponibilité locale et de leur facilité d'accès, les aliments complémentaires sous-utilisés pourraient être abordables et potentiellement plus acceptables que d'autres options. Un exemple de cela est le «sombala», condiment fermenté obtenu à partir des graines de *Parkia biglobosa*, un arbre d'Afrique de l'Ouest. Riche en fer, il est souvent utilisé par les familles comme denrée de remplacement bon marché de la viande (Savadogo *et al.*, 2011).

Augmentation des connaissances

Susciter un changement d'attitude vis-à-vis de la consommation d'aliments traditionnels est un véritable défi car ces derniers sont souvent considérés comme des produits de qualité inférieure (voir van Huis *et al.*, 2013, à propos des insectes comestibles). Des connaissances scientifiques solides sur les valeurs nutritionnelles et une meilleure documentation des savoirs traditionnels pourraient conduire à des politiques plus propices de même qu'à un changement d'attitude à l'égard des aliments forestiers (Kuhnlein,

Erasmus et Spigelski, 2009; Kuhnlein *et al.*, 2013).

Dans certains cas, la consommation d'aliments riches en micronutriments a augmenté suite à la dissémination de l'information et aux stratégies de promotion, mais les interventions en matière de nutrition demeurent compliquées par le manque de données sur la teneur en nutriments d'espèces moins connues et par une mauvaise compréhension des exigences alimentaires de nombreux micronutriments. Mesurer l'apport alimentaire journalier constitue également un défi, car les participants aux études ont des difficultés à se souvenir exactement de ce qu'ils ont mangé durant un laps de temps donné, ou bien introduisent des biais dans leurs rapports, déclarant à la baisse les comportements dont ils pensent qu'ils seront jugés inappropriés par les chercheurs. La création et l'utilisation de meilleures données sur la composition des aliments forestiers devraient être associées à des recherches sur l'écologie, la gestion et la domestication (participative), afin que des espèces adéquates et nutritionnellement riches soient établies sur les terres agricoles et dans les potagers familiaux (Pudasaini *et al.*, 2013).



Des femmes de Parakou, Bénin, se réunissent pour une discussion de groupe portant sur les denrées arboricoles habituellement consommées en période de pénurie alimentaire



À Gulmi, dans l'ouest du Népal, une famille socialement marginalisée pose dans son jardin potager, qui représente une source essentielle d'aliments nutritifs, dont plusieurs issus des arbres. Les potagers familiaux sont des éléments clés des paysages ruraux; ce sont d'importants réservoirs de biodiversité agricole et de connaissances sur l'usage de cette dernière, et ils peuvent aussi aider à renforcer le pouvoir d'action des femmes. Il est nécessaire d'adopter des approches novatrices permettant de gérer des paysages hétérogènes, en vue de l'établissement de systèmes de production alimentaire sensibles à la nutrition

Adapter la gestion des forêts et des arbres pour tenir compte des aliments forestiers

De nombreuses communautés traditionnelles gèrent activement les ressources sauvages qu'elles utilisent. Dans les cas de conflits d'utilisation, pour les espèces polyvalentes qui fournissent à la fois du bois d'œuvre et des aliments, des plans de gestion devraient être négociés avec les entreprises d'exploitation forestière et adaptés afin de prendre en compte les intérêts des communautés locales et des entreprises (Ndoye et Tieguhong, 2004). Une telle approche devrait se fonder sur une analyse coûts-avantages rationnelle qui tienne compte de l'importance nutritionnelle et culturelle des aliments forestiers dans les régimes des groupes les plus vulnérables, à savoir les femmes et les enfants.

Les femmes ont un rôle central à jouer en assurant la sécurité alimentaire et une nutrition adéquate (de Schutter, 2011), et les interventions en leur faveur sont susceptibles d'exercer un impact particulièrement bénéfique (Hoddinott, 1999). En soutenant le rôle des femmes comme productrices et consommatrices, on aiderait à éliminer les barrières qui entravent l'amélioration de la nutrition, notamment la consommation accrue d'aliments forestiers. Un processus guidé par la FAO, qui a passé en revue les documents d'orientation élaborés par plusieurs organisations internationales, a

observé que le renforcement du pouvoir d'action des femmes est un principe clé pour relier l'agriculture et la nutrition (Herforth, 2013).

Il pourrait être nécessaire de maintenir le couvert forestier autour des villages et des habitations, si l'on veut conserver la présence d'éléments forestiers dans les régimes alimentaires. Des arbres indigènes importants au plan nutritionnel pourraient en outre être introduits dans les systèmes d'exploitation agricole pour produire des aliments traditionnels, à travers des processus de domestication visant à en améliorer la qualité et le rendement.

Droits d'accès aux aliments forestiers

L'absence de droits d'accès et de régime foncier sûrs découragent de nombreuses communautés pauvres et marginalisées d'investir dans une gestion plus productive et durable des terres, et de protéger et planter des espèces clés d'arbres producteurs d'aliments. Dans de nombreux pays, la gestion et le contrôle locaux des forêts sont encore largement entravés par la faiblesse des arrangements politiques et institutionnels, ainsi que par le manque d'accès des pauvres aux ressources susceptibles de générer des aliments et des revenus forestiers. Les politiques et programmes qui permettent effectivement aux populations locales de jouer un rôle actif dans les prises de décision sont rares (Larson et Ribot, 2007).

Intégrer la biodiversité forestière dans des paysages complexes

Les approches paysagères peuvent aider à réconcilier les objectifs de conservation et de développement (Sayer *et al.*, 2013). Dans de nombreux contextes, les jachères et les zones de brousse des exploitations sont activement gérées pour protéger et régénérer des espèces importantes pour les communautés locales. Dans l'Amazonie brésilienne, il a été observé que les forêts primaires fournissaient durablement plus de gibier par unité de surface que les forêts secondaires (Parry, Barlow et Peres, 2009), tandis que la densité des espèces de plantes utiles était plus faible dans les forêts matures que dans les forêts secondaires de l'Amazonie bolivienne (Toledo et Salick, 2006). Dans l'Amazonie péruvienne, Gavin (2004) a noté que la jachère fournissait moins d'espèces utiles que la forêt secondaire, mais que la valeur monétaire totale des produits obtenus de la jachère était plus élevée. Dans les paysages mixtes de l'ouest de Panama, Smith (2005) a observé que chaque utilisation des terres apportait une contribution unique en permettant d'accéder à diverses espèces de viande de chasse, mettant ainsi en lumière l'importance des démarches axées sur la diversité des paysages, tant pour la recherche que pour la conservation.

RECOMMANDATIONS

Pour aider à optimiser le rôle des forêts et des arbres dans la promotion de régimes alimentaires durables, nous recommandons aux décideurs, planificateurs de l'utilisation des terres et gestionnaires des terres de:

- rechercher des approches novatrices permettant de gérer des paysages hétérogènes, en vue de garantir que les systèmes de production alimentaire soient sensibles à la nutrition, tout en minimisant les impacts écologiques;
- accorder la priorité à la recherche et au développement portant sur les aliments forestiers nutritifs, notamment concernant la documentation et l'intégration des savoirs traditionnels, l'analyse et la documentation de la composition nutritionnelle des aliments, la digestibilité et la biodisponibilité des aliments forestiers, l'effet du stockage et de la transformation sur la valeur nutritionnelle d'aliments forestiers particuliers, et les possibilités de domestication et d'intégration d'importantes espèces forestières dans les systèmes de production agricole et les chaînes de valeur;
- encourager les recherches qui examinent la contribution relative des aliments forestiers aux régimes alimentaires locaux et à la nutrition;
- appuyer la recherche sur la gouvernance et l'accès aux forêts et aux produits forestiers;
- soutenir la constitution de chaînes de valeur productives sensibles à la nutrition, comprenant des aliments forestiers;
- étudier les impacts écologiques et la durabilité du prélèvement de divers types de produits forestiers alimentaires;
- s'assurer que les services de vulgarisation, les écoles, les hôpitaux et les centres de santé sont conscients des avantages offerts par les aliments forestiers nutritifs et en promeuvent la consommation dans leurs programmes et interventions;
- favoriser l'intégration des informations et des connaissances sur les aliments forestiers nutritifs et leur conservation dans les stratégies et programmes nationaux sur la nutrition, en établissant des plateformes stratégiques

intersectorielles qui réunissent les domaines de l'environnement, de la santé, du développement, de l'agriculture et d'autres, afin de mieux promouvoir l'emploi des aliments forestiers dans les stratégies relatives à la sécurité alimentaire, à la nutrition, à la conservation, à la planification et à l'utilisation des terres.

REMERCIEMENTS

Cet article est adapté de: *La contribution des forêts aux régimes alimentaires durables*, document d'information pour la Conférence internationale sur les forêts pour la sécurité alimentaire et la nutrition, par Barbara Vinceti, Amy Ickowitz, Bronwen Powell, Katja Kehlenbeck, Céline Termote, Bruce Cogill et Danny Hunter.

La préparation de cet article, ainsi que du document d'information dont il est tiré, a reçu l'appui des programmes de recherche du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) sur les thèmes «Forêts, arbres et agroforesterie» et «Agriculture pour la nutrition et la santé», ainsi que du projet mondial FEM/PNUE/FAO «Biodiversité pour l'alimentation et la nutrition», guidé par Bioversity International. Les auteurs remercient Ian Dawson et plusieurs réviseurs anonymes pour leurs commentaires sur des versions précédentes de ce document. ◆



Références

- Arimond, M., Wiesmann, D., Becquey, E., Carriquiry, A., Daniels, M.C., Deitchler, M., Fanou-Fogny, N., Joseph, M.L., Kennedy, G., Martin-Prevel, Y. et Torheim, L.E.** 2010. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in 5 diverse, resource-poor settings. *Journal of Nutrition*, 140(11): 2059S–2069S.
- Arnold, M., Powell, B., Shanley, P. et Sundernald, T.C.H.** 2011. Forests, biodiversity and food security. *International Forestry Review*, 13(3): 259–264.
- Barany, M., Hammett, A.L., Stadler, K.M. et Kengni, E.** 2004. Non-timber forest products in the food security and nutrition of smallholders afflicted by HIV/AIDS in sub-Saharan Africa. *Forests, Trees and Livelihoods*, 14: 3–18.
- Barikmo, I., Ouattara, F. et Oshaug, A.** 2007. Differences in micronutrients content found in cereals from various parts of Mali. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20(8): 681–687.
- Belcher, B., Ruiz-Perez, M. et Achdiawan, R.** 2005. Global patterns and trends in the use and management of commercial NTFPs: implications for livelihoods and conservation. *World Development*, 33(9): 1435–1452.
- Black, R.E., Morris, S.S. et Bryce, J.** 2003. Where and why are 10 million children dying every year? (Child survival). *The Lancet*, 361.9376: 2226.
- Burlingame, B. et Dernini, S.** éd. 2012. *Sustainable diets and biodiversity*. Rome, FAO et Bioversity International.
- Chelang'a, P.K., Obare, G. et Kimenju, S.C.** 2013. Analysis of urban consumers' willingness to pay a premium for African leafy vegetables (ALVs) in Kenya: a case of Eldoret Town. *Food Security*, 5(4): 591–595.
- Chweya, J.A. et Eyzaguirre, P.B.** 1999. *The biodiversity of traditional leafy vegetables*. Rome, Institut international des ressources phylogénétiques.
- Colfer, C.J.P.** 2008. *Human health and forests: global overview of issues, practice and policy*. Londres, Earthscan.
- Delvaux, C., Sinsin, B. et Van Damme, P.** 2010. Impact of season, stem diameter and intensity of debarking on survival and bark re-growth pattern of medicinal tree species, Benin, West Africa. *Biological Conservation*, 143: 2664–2671.
- de Schutter, O.** 2011. Rapport soumis par le Rapporteur spécial des Nations Unies sur le droit à l'alimentation: Conseil des droits de l'Homme des Nations Unies (disponible sur: www.srfood.org/fr).
- Dounias, E. et Froment, A.** 2011. From foraging to farming among present-day forest hunter-gatherers: consequences on diet and health. *International Forestry Review*, 13(3): 338–354.
- Fanzo, J., Hunter, D., Borelli, T. et Mattei, F.** éd. 2013. *Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health*. Londres, Earthscan.
- Faye, M.D., Weber, J.C., Abasse, T.A., Boureima, M., Larwanou, M., Bationo, A.B., Diallo, B.O., Sigué, H., Dakouo, J.M.,**

- Samaké, O. et Sonogo Diaité, D.** 2010. Farmers' preferences for tree functions and species in the West African Sahel. *Forests, Trees and Livelihoods*, 20(2–3): 113–136.
- Gavin, M.C.** 2004. Changes in forest use value through ecological succession and their implications for land management in the Peruvian Amazon. *Conservation Biology*, 18(6): 1562–1570.
- Golden, C.D., Fernald, L.C.H., Brashares, J.S., Rasolofoniaina, B.J.R. et Kremen, C.** 2011. Benefits of wildlife consumption to child nutrition in a biodiversity hotspot. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(49): 19653–19656. DOI:10.1073/pnas.1112586108.
- Guariguata, M.R., Garcia-Fernandez, C., Sheil, D., Nasi, R., Herrero-Jáuregui, C., Cronkleton, P. et Ingram, V.** 2010. Compatibility of timber and non-timber forest product management in natural tropical forests: perspectives, challenges, and opportunities. *Forest Ecology and Management*, 259: 237–245.
- Herforth, A.** 2013. *Synthesis of guiding principles on agriculture for nutrition*. Rome, FAO (disponible sur: www.fao.org/fileadmin/user_upload/wa_workshop/docs/Synthesis_of_Ag-Nutr_Guidance_FAO_IssuePaper_Draft.pdf).
- Heywood, V.** 2013. Overview of agricultural biodiversity and its contribution to nutrition and health. In J. Fanzo, D. Hunter, T. Borelli et F. Mattei, édés. *Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health issues in agricultural biodiversity*, pp. 35–67. Londres, Earthscan.
- Hoddinott, J.** 1999. *Operationalizing household food security in development projects: an introduction*. Washington D.C., Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.
- Johns, T. et Eyzaguirre, P.B.** 2006. Linking biodiversity, diet and health in policy and practice. Symposium on “wild-gathered plants: basic nutrition, health and survival”. Linking biodiversity, diet and health in policy and practice. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65: 182–189.
- Johnson, K.B., Jacob, A. et Brown, M.E.** 2013. Forest cover associated with improved child health and nutrition: evidence from the Malawi Demographic and Health Survey and satellite data. *Global Health: Science and Practice*, 1(2): 237–248.
- Jones, K.M., Specio, S.E., Shrestha, P., Brown, K.H. et Allen, L.H.** 2005. Nutrition knowledge and practices, and consumption of vitamin A rich plants by rural Nepali participants and nonparticipants in a kitchen-garden program. *Food and Nutrition Bulletin*, 26(2): 198–208.
- Kehlenbeck, K., Arifin, H.S. et Maass, B.L.** 2007. Plant diversity in homegardens in a socio-economic and agro-ecological context. In T. Tschardtke, C. Leuschner, M. Zeller, E. Guhardja et A. Bidin, édés. *The stability of tropical rainforest margins: linking ecological, economic and social constraints of land use and conservation*, pp. 297–319. Berlin, Springer.
- Kehlenbeck, K., Asaah, E. et Jamnadass, R.** 2013. Diversity of indigenous fruit trees and their contribution to nutrition and livelihoods in sub-Saharan Africa: examples from Kenya and Cameroon. In J. Fanzo, D. Hunter, T. Borelli et F. Mattei, édés. *Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health issues in agricultural biodiversity*, pp. 257–269. Londres, Earthscan.
- Kennedy, G., Ballard, T. et Dop, M.C.** 2011. *Guidelines for measuring household and individual dietary diversity*. Rome, FAO.
- Kuhnlein, H., Erasmus, B., Spigelski, D. et Burlingame, B.** édés. 2013. *Indigenous Peoples' food systems and well-being: interventions and policies for healthy communities*. Rome, FAO et Montréal, Canada, Centre d'étude sur la nutrition et l'environnement des peuples autochtones.
- Kuhnlein, H.V.** 2009. Introduction: why are Indigenous Peoples' food systems important and why do they need documentation? In H.V. Kuhnlein, B. Erasmus et D. Spigelski, édés. *Indigenous peoples' food systems: the many dimensions of culture, diversity and environment for nutrition and health*, pp. 1–7. Rome, FAO et Montréal, Canada, Centre d'étude sur la nutrition et l'environnement des peuples autochtones.
- Kuhnlein, H.V., Erasmus, B. et Spigelski, D.** 2009. *Indigenous peoples' food systems: the many dimensions of culture, diversity and environment for nutrition and health*. Rome, FAO et Montréal, Canada, Centre d'étude sur la nutrition et l'environnement des peuples autochtones (disponible sur: www.fao.org/docrep/012/i0370e/i0370e00.htm).
- Kuyper, E., Vitta, B. et Dewey, K.** 2013. Novel and underused food sources of key nutrients for complementary feeding. *Alivee!Thrive Technical Brief*, Issue 6 (disponible sur: www.aliveandthrive.org).
- Larson, A.M. et Ribot, J.C.** 2007. The poverty of forestry policy: double standards on an uneven playing field. *Sustainability Science*, 2(2).
- Leakey, R.R.B.** 2012. *Living with the trees of life: towards the transformation of tropical agriculture*. Wallingford, Royaume-Uni, CAB International.
- Limberg, G.R., Iwan, M., Moeliono, M., Sudana, I.M. et Wollenberg, E.** 2007. Community-based forestry and management planning. In P. Gunarso, T. Setyawati, T. Sunderland et C. Shackleton, édés. *Managing forest resources in a decentralized environment: lessons learnt from the Malinau Research Forest, East Kalimantan, Indonesia*. Bogor, Indonésie, Centre pour la recherche forestière internationale.
- Lindsey, P.A., Balme, G., Becker, M., Begg, C., Bento, C., Bocchino, C. et Zisadza-Gandiwa, P.** 2013. The bushmeat trade in African savannas: impacts, drivers, and possible solutions. *Biological Conservation*, 160: 80–96.
- Maranz, S.** 2009. Tree mortality in the African Sahel indicates an anthropogenic ecosystem displaced by climate change. *Journal of Biogeography*, 36: 1181–1193.
- Masset, E., Haddad, L., Cornelius, A. et Isaza-Castro, J.** 2012. Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *British Medical Journal*, 344: d8222. DOI:10.1136/bmj.d8222.
- Miller, B.D.D. et Welch, R.M.** 2013. Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition. *Food Policy*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.06.008>.
- Msuya, J.M., Mamiro, P. et Weinberger, K.** 2009. Iron, zinc and β -carotene nutrient potential of non-cultivated indigenous vegetables in Tanzania. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 806: 217–222.
- Murphy, S.P. et Allen, L.A.** 2003. Nutritional importance of animal source foods. *Journal of Nutrition*, 133: 3932S–35S.
- Nasi, R., Taber, A. et Van Vliet, N.** 2011. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*, 13(3): 355–368.
- Ndoye, O. et Tieguhong, J.C.** 2004. Forest resources and rural livelihoods: the conflict between timber and non-timber forest products in the Congo Basin. *Scandinavian*

- Journal of Forest Research*, 19(sup004): 36–44. DOI:10.1080/14004080410034047.
- Okafor, J.C.** 1976. Development of forest treecrops for food supplies in Nigeria. *Forest Ecology and Management*, 1: 235–247.
- Parry, L., Barlow, J. et Peres, C.A.** 2009. Hunting for sustainability in tropical secondary forests. *Conservation Biology*, 23(5): 1270–1280.
- Pingali, P.** 2007. Westernization of Asian diets and the transformation of food systems: implications for research and policy. *Food Policy*, 32(3): 281–298.
- Pinstrup-Andersen, P.** 2013. Can agriculture meet future nutrition challenges? *European Journal of Development Research*, 25: 5–12.
- Popkin, B.M.** 2004. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutrition Reviews*, 62(7Pt 2): S140–143.
- Powell, B., Hall, J. et Johns, T.** 2011. Forest cover, use and dietary intake in the East Usambara Mountains, Tanzania. *International Forestry Review*, 13(3): 305–324.
- Pudasaini R., Sthapit, S., Suwal, R. et Sthapit, B.** 2013. The role of integrated home gardens and local, neglected and underutilized plant species in food security in Nepal and meeting the Millennium Development Goal 1 (MDG). In J. Fanzo, D. Hunter, T. Borelli et F. Mattei, eds. *Diversifying food and diets: using agricultural biodiversity to improve nutrition and health issues in agricultural biodiversity*, pp. 242–256. Londres, Earthscan.
- Robinson, J.G. et Bennett, E.L.** 2004. Having your wildlife and eating it too: an analysis of hunting sustainability across tropical ecosystems. *Animal Conservation*, 7: 397–408.
- Ruel, M.T.** 2003. Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. *Food and Nutrition Bulletin*, 24(2): 231–232.
- Ruel, M.T., Minot, N. et Smith, L.** 2005. *Patterns and determinants of fruit and vegetable consumption in sub-Saharan Africa: a multi-country comparison*. Présentation faite lors d'un atelier FAO/OMS sur le rôle des fruits et des légumes dans la santé, Kobe, Japon.
- Savado, A., Iboudu, J.A., Gnankine, O. et Traore, A.S.** 2011. Numeration and identification of thermotolerant endospore-forming *Bacillus* from two fermented condiments Bikalga and Soumbala. *Advances in Environmental Biology*, 5: 2960–2966.
- Sayer, J., Sunderland, T., Ghazoul, J., Pfund, J.-L., Sheil, D., Meijaard, E. et Buck, L. E.** 2013. Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(21): 8349–8356.
- Serra, M., Shanley, P., Melo, T., Fantini, A., Medina, G. et Viera, P.** 2010. From the forest to the consumer: the ecology, local management and trade of *Amapá amargoso*, *Parahancornia fasciculata* (Poir) Benoist in the state of Pará. In U.P. Albuquerque et N. Hanazaki, eds. *Recent developments and case studies in ethnobotany*, pp. 213–231. Recife, Brazil, Sociedade Brasileira de Etnobiologia. Núcleo de Publicações em Ecologia e Etnobotânica Aplicada.
- Shackleton S., Shanley, P. et Ndoye, O.** 2008. Invisible but viable: recognising local markets for non-timber forest products. *International Forestry Review*, 9(3): 697–712.
- Shanley, P., Cymerys, M., Serra, M. et Medina, G.** 2011. *Fruit trees and useful plants in Amazonian life*. Rome, FAO, Bogor, Indonésie, Centre pour la recherche forestière internationale, et Bristol, États-Unis d'Amérique, People and Plants International.
- Shanley, P., Silva, S., Melo, T., Carmenta, R. et Nasi, R.** 2012. From conflict of use to multiple use: forest management innovations by small holders in Amazonian logging frontiers. *Forest Ecology and Management*, 268: 70–80.
- Smith, D.A.** 2005. Garden game: shifting cultivation, indigenous hunting and wildlife ecology in western Panama. *Human Ecology*, 33(4): 505–537.
- Stadlmayr, B., Charrondiere, R., Eisenwagen, S., Jammadass, R. et Kehlenbeck, K.** 2013. Nutrient composition of selected indigenous fruits from sub-Saharan Africa. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93: 2627–2636.
- Sunderland, T.C.H., Besong, S. et Ayeni, J.S.O.** 2002. *Distribution, utilization and sustainability of the non-timber forest products of the Takamanda Forest Reserve, Cameroon*. Consultancy Report for the Project Protection of the Forests Around Akwaya. Mamfe, Cameroun, GTZ.
- Sundriyal, M. et Sundriyal, R.C.** 2004. Wild edible plants of the Sikkim Himalaya: marketing, value addition and implications for management. *Economic Botany*, 58(2): 300–315.
- Termote, C., Bwama Meyi, M., Dhed'a Djailo, B., Huybregts, L., Lachat, C., Kolsteren, P. et Van Damme, P.** 2012. A biodiverse rich environment does not contribute to a better diet: a case study from DR Congo. *PloS ONE*, 7(1): e30533. DOI:10.1371/journal.pone.0030533.
- Termote, C., Van Damme, P. et Dhed'a Djailo, B.** 2011. Eating from the wild: Turumbu, Mbole and Bali traditional knowledge on non-cultivated edible plants, District Tshopo, DR Congo. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 58(4): 585–618. DOI:10.1007/s10722-010-9602-4.
- Toledo, M. et Salick, J.** 2006. Secondary succession and indigenous management in semideciduous forest fallows of the Amazon Basin. *Biotropica*, 38(2): 161–170.
- Torheim, L.E., Ferguson, E.L., Penrose, K. et Arimond, M.** 2010. Women in resource-poor settings are at risk of inadequate intakes of multiple micronutrients. *Journal of Nutrition*, 140: 2051S–2058S.
- Turner, N.J., Łuczaj, Ł.J., Migliorini, P., Pieroni, A., Dreon, A.L., Sacchetti, L.E. et Paoletti, M.G.** 2011. Edible and tended wild plants, traditional ecological knowledge and agroecology. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30(1–2): 198–225.
- UNSCN.** 2004. *Cinquième rapport sur la nutrition dans le monde*. Genève, Suisse, Comité permanent de la nutrition du système des Nations Unies, et Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.
- van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. et Vantomme, P.** 2013. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. Rome, FAO.
- Vasquez, R. et Gentry, A.H.** 1989. Use and misuse of forest-harvested fruits in the Iquitos area. *Conservation Biology*, 3: 350–61.
- Vinceti, B., Eyzaguirre, P. et Johns, T.** 2008. The nutritional role of forest plant foods for rural communities. In C.J.P. Colfer, éd. *Human health and forests: a global overview of issues, practice and policy*, pp. 63–96. Londres, Earthscan. ♦