RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

POSITION DU CIRAD

La nutrition, une dimension clé pour la durabilité des systèmes alimentaires



Octobre 2026

Sommaire

La nutrition, une dimension clé pour la durabilité des systèmes alimentaires

Introduction 3

De quels défis nutritionnels parle-t-on ? 3

Allier dimension nutritionnelle et durabilité des systèmes alimentaires 4

- La nutrition, du champ à l'assiette 4
- De la composition des aliments à l'impact physiologique 6
- Des contextes d'approvisionnement aux choix individuels de consommation 8
- Des politiques publiques aux régulations internationales 9

Conclusion et perspectives 9

Références bibliographiques 11

Ont contribué à la rédaction :
Arlène Alpha et Claudie Dhuique-Mayer (coord.),
Christian Corniaux, Ellie Daguet, Mathieu Weil, Cécile Grenier,
Alissia Lourme-Ruiz, Éric Malézieux, Nadine Zakhia-Rozis

Contacts :
Arlène Alpha
arlene.alpha@cirad.fr

Claudie Dhuique-Mayer
claudie.dhuique-mayer@cirad.fr

Réalisation : Délégation à la communication du CIRAD (2026)

Photo de couverture : © Victoria Bancal, CIRAD

Note : Pour faciliter la lecture et alléger le texte, le genre masculin est utilisé de manière générique dans ce document. Il désigne aussi bien les femmes que les hommes, sans discrimination. Cela n'entrave en rien l'attention portée par le Cirad à la parité et à la non-discrimination fondée sur le genre.

La nutrition, une dimension clé pour la durabilité des systèmes alimentaires

Introduction

À l'échelle mondiale, les systèmes alimentaires assurent une production calorique à faible coût, sans pour autant garantir des apports nutritionnels adéquats. Alors que certaines populations restent confrontées à l'insécurité alimentaire et à la sous-nutrition, le surpoids et l'obésité augmentent dans tous les pays et sont associés à une hausse des maladies non-transmissibles (MNT).

Les systèmes alimentaires (de la production agricole à la transformation, de la distribution jusqu'à la consommation et la nutrition), ainsi que le contexte institutionnel dans lequel ils s'inscrivent, sont, en outre, les premiers responsables du dépassement des limites planétaires. Ils constituent le principal facteur d'érosion de la biodiversité et, par leur consommation d'énergies fossiles, une source importante d'émissions de gaz à effet de serre, qui accroissent le changement climatique. Depuis plusieurs années, la communauté internationale appelle à transformer les systèmes alimentaires pour faire face à ces enjeux. Dans le même temps, elle promeut une meilleure prise en compte des aspects de nutrition, afin d'assurer une sécurité alimentaire et nutritionnelle pour tous. La dimension nutritionnelle des systèmes alimentaires désigne l'ensemble des éléments favorisant la qualité nutritionnelle de l'alimentation, ainsi que l'accès physique et économique à une alimentation saine.

Le CIRAD estime que la dimension nutritionnelle des systèmes alimentaires est indissociable des objectifs de durabilité de ces systèmes, qu'il s'agisse d'objectifs environnementaux, économiques, socioculturels ou de justice sociale. Les recherches menées par le CIRAD visent donc à accompagner la transformation des systèmes alimentaires pour qu'ils deviennent des leviers de santé globale (One Health), capables de fournir une alimentation de qualité tout en respectant les limites de la planète. Le CIRAD s'engage ainsi à répondre aux nombreux défis liés à la malnutrition, en prenant en compte la dimension nutritionnelle des systèmes alimentaires et en promouvant les interactions entre leur durabilité et l'approche One Health, conformément aux recommandations de la Commission EAT-Lancet[1].

Avec ses partenaires au Nord et au Sud, le CIRAD développe des recherches interdisciplinaires et contextualisées pour lutter contre la malnutrition, et pour améliorer la qualité nutritionnelle des aliments et des régimes alimentaires. Pour cela, il s'appuie sur une large diversité de produits agricoles (agrobiodiversité locale) et d'aliments, et favorise un accès plus équitable à une alimentation saine. Le CIRAD reconnaît ainsi la diversité des systèmes alimentaires, des défis liés à la malnutrition et des trajectoires de transformation de ces systèmes suivant les contextes. Il cible les populations les plus vulnérables d'un point de vue nutritionnel et socioéconomique : petits agriculteurs des pays tropicaux et méditerranéens, ménages ruraux, femmes et enfants, populations urbaines à faibles revenus, etc.

De quels défis nutritionnels parle-t-on ?

La malnutrition touche tous les pays et prend plusieurs formes : la sous-nutrition (qui se manifeste notamment par le retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans), les carences en micronutriments (principalement en fer, zinc, vitamine A, acide folique et iode), et le surpoids ou obésité, cette dernière forme étant à l'origine de maladies non transmissibles (MNT) comme le diabète de type 2 ou les maladies cardiovasculaires[2]. Ces formes peuvent coexister, en particulier en Afrique[3], constituant alors ce que l'on nomme un « triple fardeau ». À l'échelle mondiale, près de trois milliards de personnes n'ont pas accès à une alimentation saine, c'est-à-dire une consommation d'aliments diversifiée, suffisante et répondant aux besoins nutritionnels, équilibrée, et modérée en aliments susceptibles d'être néfastes pour la santé (plus d'aliments d'origine végétale, moins de produits ultra-transformés). Dans le monde, plus d'un enfant sur cinq souffre de retard de croissance et un tiers des femmes est en situation d'anémie. Parallèlement, le taux d'obésité chez les adultes atteint désormais 16 % à l'échelle mondiale[4]. Dans les pays industrialisés, la malnutrition par excès calorique et les carences en micronutriments favorisent les MNT, devenues un enjeu majeur de santé publique. Dans les pays tropicaux et méditerranéens, alors que la sous-nutrition et les carences en micronutriments persistent, le surpoids et l'obésité progressent avec l'urbanisation, les changements de style de vie, et la mise à disposition croissante d'aliments ultra-transformés, pauvres nutritionnellement, souvent importés et bon marché. Il en résulte une hausse des MNT qui pèse sur des systèmes de santé déjà fragiles. Selon la Banque mondiale (2025), en cas d'inaction, on estime le coût de la malnutrition à l'échelle mondiale à 41 000 milliards de dollars sur la prochaine décennie. Pour les pays les plus touchés par la malnutrition, cela représente une perte de 3 à 11 % du Pib annuel, tandis qu'un dollar investi en nutrition génère en moyenne 23 dollars de bénéfices économiques[5]. L'alimentation est le premier levier à activer pour une bonne santé humaine.



1. Rockström *et al.*, 2025
2. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition
3. Development Initiatives, 2018
4. Idem, p.122
5. Banque mondiale, 2025

Répondre aux défis nutritionnels dans le monde nécessite de transformer les systèmes alimentaires pour assurer durablement leur résilience et fournir des aliments de qualité nutritionnelle et sanitaire, tout en promouvant des régimes alimentaires sains, diversifiés et propices à la prévention des MNT. En Afrique en particulier, il existe encore des opportunités pour modifier la trajectoire industrielle des systèmes alimentaires, qui appauvrit les microbiomes et génère des environnements alimentaires obésogènes. En prenant en compte les besoins d'une alimentation saine, c'est l'ensemble des maillons du système alimentaire qui doit être repensé, en y intégrant la dimension nutritionnelle.

L'OMS et de nombreux pays ont formulé des recommandations alimentaires détaillées, fondées sur la situation nutritionnelle et tenant compte de la disponibilité des aliments et des habitudes alimentaires, afin de garantir une alimentation saine et nutritive. Récemment, la Commission EAT-Lancet a proposé le concept de « l'assiette de santé planétaire », qui permet de prendre également en compte les aspects environnementaux.

L'assiette de santé planétaire, un modèle principalement végétal

Actuellement, dans tous les pays, les régimes alimentaires sont déficitaires en fruits, légumes, noix, légumineuses et céréales complètes, tandis que de nombreux régimes sont trop riches en viande, produits laitiers, sucres, graisses animales et aliments ultra-transformés. La Commission EAT-Lancet 2025 propose le concept d'**« assiette de santé planétaire »** (ou *Planetary Health Diet,* en anglais)[6]. Il s'agit d'un **modèle alimentaire riche en aliments végétaux, limitant les produits animaux, les sucres ajoutés, les graisses saturées et le sel**. Ce régime favorise à la fois la santé humaine et la réduction de l'impact environnemental. Il repose sur une plus grande diversification alimentaire, en privilégiant les aliments végétaux disponibles localement et adaptés aux habitudes culturelles et aux contraintes environnementales de chaque pays. Dans les pays tropicaux et méditerranéens, les aliments concernés peuvent par exemple correspondre aux aliments traditionnels déjà présents dans les régimes alimentaires, comme le mil, le sorgho, le manioc, les haricots, les lentilles ou les pois.

Face à la malnutrition : le CIRAD s'engage

• **Une expertise interdisciplinaire.** La communauté scientifique internationale en nutrition appelle depuis plusieurs années à ce que la nutrition soit un objet de recherche interdisciplinaire. Si le CIRAD n'a pas vocation à développer en interne un large effectif de spécialistes de la nutrition (notamment pour des essais cliniques), il intègre cette expertise au sein de ses UMR et veille à la mobiliser en complément de ses compétences propres. Le CIRAD dispose d'une capacité à intégrer l'ensemble des enjeux des systèmes alimentaires, en particulier ceux associés à leur durabilité et à la sécurité nutritionnelle. Ses compétences pluridisciplinaires (sciences biophysiques et techniques, sciences humaines et sociales) lui permettent d'articuler les problématiques nutritionnelles avec les dimensions agricoles et environnementales, tout en prenant en compte les facteurs socio-économiques, culturels et politiques.

• **Un engagement international.** L'implication du CIRAD pour la dimension nutritionnelle des systèmes alimentaires se traduit en particulier par un plaidoyer actif à l'occasion d'événements internationaux en lien avec la nutrition. Par exemple, en 2025 : *Nutrition for Growth (N4G), International Congress of Nutrition (ICN), UN Food System Summit + 4 Stocktake (UNFSS+4)*. Cette mobilisation a généré des contributions stratégiques majeures, notamment plusieurs notes de positionnement et des *Policy Briefs* avec l'IRD, INRAE et l'Institut Agro[7].

Allier dimension nutritionnelle et durabilité des systèmes alimentaires

Aujourd'hui, les travaux menés par le CIRAD et ses partenaires sur la dimension nutritionnelle des systèmes alimentaires suivent diverses thématiques, comme l'a montré l'analyse de 335 publications de 2016 à 2023 ayant un lien explicite avec ce sujet. Ils peuvent être regroupés en quatre grandes entrées thématiques agissant à différentes échelles (cf. figure 1, page suivante) :

(1) Du champ à l'assiette

(2) De la composition des aliments à leur impact physiologique

(3) Des contextes d'approvisionnement aux choix individuels

(4) Des politiques publiques locales, nationales aux régulations internationales

La nutrition, du champ à l'assiette

Pour le CIRAD, il est primordial d'intégrer les enjeux de sécurité nutritionnelle des consommateurs, qu'ils soient ruraux ou urbains, dans la conception des systèmes de production agricole, afin que ces derniers soient vecteurs de santé et non pas seulement productifs en quantité de calories et de protéines. Des recherches contextualisées sont menées dans les pays tropicaux et méditerranéens, mais aussi des prospectives globales (comme, par exemple, Agrimonde Terra[8]) afin de prendre en compte l'empreinte carbone de différents régimes alimentaires, plus ou moins carnés.

Agroécologie, agrobiodiversité et dimension nutritionnelle

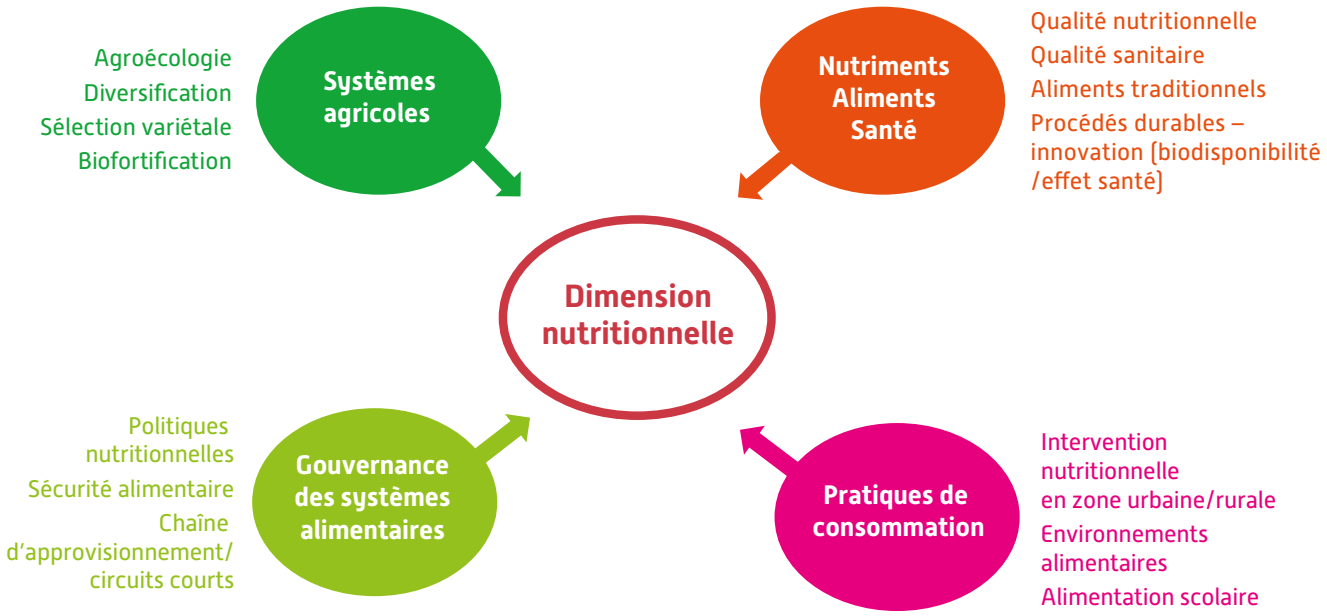
Les systèmes de production sont étudiés à travers des modèles d'agriculture durable (agroécologie, agriculture biologique, agroforesterie, systèmes basés sur la diversification des cultures), qui incluent des pratiques agricoles spécifiques (associations céréales-légumineuses, cultures intercalaires, plantes de service, intégration agriculture-élevage). L'accent est mis sur la valorisation de l'agrobiodiversité à différentes échelles (parcelle, exploitation



Maraîchage, Sénégal © Raphaël Belmin, CIRAD

6. https://eatforum.org/eat-lancet/the-planetary-health-diet/
7. Alpha *et al.*, 2025. Note de positionnement AFD-CIRAD, 2025
8. Mora *et al.*, 2020

Figure 1. La dimension nutritionnelle dans les systèmes alimentaires durables : quatre entrées thématiques



agricole, région). En Afrique et dans les Drom, le projet MARIGO[9] par exemple vise à réduire l'usage des pesticides au profit de pratiques agroécologiques basées sur la diversification des espèces cultivées, bénéfiques pour l'environnement et la santé. L'aspect nutritionnel y est principalement considéré sous l'angle de son lien direct avec la diversité alimentaire, notamment à travers la consommation de fruits et légumes.

Rôle pivot des femmes

Le CIRAD accorde une attention particulière au rôle des femmes dans l'amélioration de la diversité alimentaire des ménages, en lien avec le potentiel des systèmes de production basés sur la diversification agricole. Au Burkina Faso, dans un contexte de faible diversité alimentaire et de carences en micronutriments chez les femmes, le projet RELAX[10] montre que l'alimentation repose sur trois sources complémentaires : la production agricole, les achats et la cueillette d'aliments sauvages. Cette complémentarité permet de fournir des aliments différents suivant les saisons et de lisser la saisonnalité de la consommation alimentaire sur l'année. Le projet a mis en lumière l'importance des ressources des femmes (en revenu, en terre, en temps, en connaissance ou encore en autonomie et pouvoir de décision) pour améliorer les résultats nutritionnels au sein de leurs ménages. Les travaux recommandent de promouvoir une agriculture plus nourricière et durable, en décloisonnant dimension nutritionnelle et production agricole, en sensibilisant sur l'importance de la diversité alimentaire de la diète, et en encourageant des productions alimentaires variées, l'agroforesterie, les techniques frugales de conservation des aliments et le développement de programmes de restauration scolaire.



Atelier de cuisine au Laos, des recettes simples pour les jeunes enfants à partir de produits disponibles et accessibles.
© Alissia Lourme Ruiz, CIRAD

Stratégie de biofortification des plantes

Dans des contextes où les populations souffrent de carences en micronutriments et n'ont pas accès à une alimentation diversifiée, le CIRAD intervient sur les systèmes de production à travers la biofortification, par différentes approches qui visent à augmenter la teneur en micronutriments (minéraux ou vitamines) des plantes. L'établissement utilise les méthodes de création variétale en Amérique latine et à Madagascar, en sélectionnant des variétés adaptées aux critères nutritionnels et résilientes au changement climatique, parmi lesquelles le riz. Les recherches menées par le programme CIRAD-CIAT[11] en Colombie ont permis de caractériser le matériel génétique disponible, d'homologuer deux variétés de riz biofortifiées en zinc, nutriment essentiel pour les 1 000 premiers jours de vie, et d'intégrer la qualité nutritionnelle dans les traits de sélection variétale en Colombie et en Bolivie. Il a été démontré que ces variétés permettent de couvrir plus de 50 % des besoins moyens en zinc chez les enfants[12].

9. https://www.projet-marigo.org/
10. https://relax.cirad.fr/
11. CIAT est devenu l'Alliance Bioversity International et CIAT sous l'égide de CGIAR.
12. Taleon *et al.*, 2020

Pour l'igname, le CIRAD a utilisé des approches de génétique d'association pour identifier les bases génétiques des principaux caractères culinaires (temps de cuisson, teneur en matière sèche, etc.) qui déterminent l'acceptabilité et la valeur commerciale des variétés. Des approches de génétique d'association et de transcriptomique sont également mises en œuvre pour identifier les déterminismes génétiques de la qualité des graines et la digestibilité des protéines pour le sorgho et l'arachide. Enfin, le CIRAD expérimente la biofortification agronomique, en s'appuyant sur l'agroécologie, pour renforcer l'accumulation des nutriments dans la partie comestible des plantes, tout en évitant celle d'éléments antinutritionnels. En permettant aux cultures de bénéficier d'un environnement riche en nutriments essentiels, les pratiques agronomiques utilisées favorisent à la fois la productivité et la qualité nutritionnelle. Des variétés de niébé, de patate douce à chair orange, ou de teff[13], adaptées à leurs zones de culture, ont ainsi été enrichies en fer, zinc et vitamine A, en combinant fertilisation organique et microorganismes efficaces dans les sols au Sénégal et en Éthiopie[14].





Biofortification du riz en Colombie © Cécile Grenier, CIRAD

De la composition des aliments à leur impact physiologique

L'amélioration de la qualité nutritionnelle des aliments constitue l'un des engagements historiques du CIRAD. Elle repose sur des analyses physico-chimiques, microbiologiques et sensorielles, ainsi que sur le suivi de l'évolution de la composition nutritionnelle des aliments au cours des procédés de transformation et de conservation. Fort de cette expertise, le CIRAD considère aujourd'hui qu'il est essentiel d'aller au-delà de la seule caractérisation de la composition des aliments en renforçant et développant les recherches actuelles sur leur qualité fonctionnelle, l'assimilation des micronutriments par l'organisme (biodisponibilité) et leurs effets physiologiques. Ces recherches reposent sur des modèles d'assimilation *in vitro*, complétés par des études ***in vivo*** chez l'animal.

Aliments traditionnels : une qualité nutritionnelle à mieux valoriser

Les aliments traditionnels sont des produits alimentaires locaux, culturellement intégrés et issus de pratiques agricoles et culinaires ancestrales, susceptibles de contribuer à la diversité alimentaire et à l'apport en micronutriments. Plusieurs travaux suggèrent que les régimes traditionnels africains, lorsqu'ils reposent sur une diversité de céréales locales, légumineuses, légumes-feuilles, fruits et produits fermentés, peuvent contribuer à améliorer la qualité nutritionnelle des régimes alimentaires par les apports en micronutriments, fibres et diversité de microorganismes (pour les aliments fermentés). Ce n'est pas la « tradition » en elle-même qui garantit la qualité nutritionnelle, mais la diversité alimentaire, la densité nutritionnelle et les pratiques culinaires associées à certaines préparations. Dans les pays tropicaux et méditerranéens, le CIRAD travaille à améliorer la qualité nutritionnelle des aliments traditionnels en étudiant l'impact des procédés de transformation sur la composition des aliments et en promouvant une alimentation locale diversifiée riche en micronutriments. C'est le cas notamment des projets AFTER (African Food Tradition Revisited by Research)[15] et FAMA (Food and Microbiota in Africa), qui valorisent des aliments traditionnels africains tout en les inscrivant dans le cadre de systèmes alimentaires solidaires, innovants et durables. Les aliments traditionnels africains sont en effet le fruit de pratiques séculaires durables, adaptées aux conditions climatiques et aux besoins nutritionnels des populations. Mis en œuvre dans sept pays africains et quatre pays européens, le projet AFTER, financé par l'Union européenne, a permis de moderniser certaines pratiques de transformation tout en respectant l'authenticité des produits. Le projet FAMA[16], mené en Afrique du Sud et au Sénégal, vise à contribuer à réduire le triple fardeau de la malnutrition dans ces pays en s'intéressant à des systèmes alimentaires alternatifs, reposant sur les aliments tradi-

13. Céréale ancienne principalement cultivée en Éthiopie
14. https://or4food.cirad.fr/projet
15. https://www.after-fp7.eu/
16. https://tinyurl.com/538cwdbj

tionnels africains. Il permet d'étudier le rôle des aliments traditionnels dans l'amélioration du microbiote intestinal et de promouvoir leur production par des pratiques agroécologiques, ainsi que leur transformation et leur consommation.

Développement d'aliments fonctionnels

Les aliments fonctionnels sont des aliments qui, au-delà de leur rôle nutritionnel de base, apportent un ou plusieurs bénéfices démontrés pour la santé, contribuant ainsi à réduire le risque de certaines maladies. Face à l'essor des maladies chroniques liées à l'alimentation, le CIRAD développe des aliments fonctionnels, enrichis en composés bioactifs, pour prévenir le surpoids et l'obésité, en évaluant leurs effets sur la santé. Ainsi, le projet exploratoire PROMET (Probiotique-Métabolique), coordonné par le CIRAD, a développé un aliment fonctionnel probiotique végétal, innovant et durable (inspiré de l'akpan, un aliment traditionnel fermenté africain du projet AFTER). Cet aliment pourrait contribuer à lutter contre le syndrome métabolique[17] en tant qu'alternative végétalienne aux produits laitiers, dans les pays du Nord comme du Sud. Le potentiel de cet aliment a été testé *in vivo* chez l'animal. Les effets synergiques des composés bioactifs (caroténoïdes, flavonoïdes, pectines) et probiotiques conduisent à diminuer le syndrome métabolique, mais aussi à réinstaurer un équilibre du microbiote intestinal[18].

Le CIRAD évalue également les effets de la consommation d'aliments enrichis en composés bioactifs sur la santé, en particulier en Amérique latine et dans les Caraïbes, où la coexistence de carences nutritionnelles et d'une forte prévalence du surpoids et de l'obésité constitue un enjeu majeur de santé publique. L'utilisation de modèles *in vitro* biologiques (physiologie de la digestion) et *in vivo* chez l'animal permet de comprendre les mécanismes d'action des composés bioactifs et leur absorption. Le métabolisme des lipides, de la vitamine A, l'insulinorésistance, l'inflammation, le stress oxydant sont les fonctions étudiées dans ces modèles. Au Costa Rica, le CIRAD a développé des snacks à base de fruits en alternative aux snacks ultra-transformés. Des études chez le rat ont montré que des chips de papaye obtenues par friture sous vide constituaient une source de provitamine A biodisponible sans effet délétère sur les profils lipidique et glycémique[19]. Au Brésil, dans les régions touchées par les carences en vitamine A, des travaux sur la patate douce orange ont montré qu'une formulation et un procédé thermique adaptés augmentent fortement la bioaccessibilité du β-carotène, permettant de couvrir jusqu'à 85 % des besoins journaliers en vitamine A[20].

Dans un contexte de malnutrition aiguë, quelques travaux, notamment en collaboration avec l'IRD, portent sur les aliments élaborés pour le traitement de la malnutrition, qu'il s'agisse de farines infantiles (améliorées en lipides, vitamine A, fer dans les RUTF/RUSF[21]) ou de farines et porridges ciblant une population plus générale (ex. : biscuits fortifiés au safou[22]).

Transformation des aliments locaux d'intérêt nutritionnel

Dans une démarche de valorisation de l'agrobiodiversité, le CIRAD cherche à améliorer la transformation d'aliments locaux à forte valeur nutritionnelle. Par exemple, l'établissement s'intéresse à la qualité nutritionnelle de légumes feuilles de Madagascar ou de la graine de jicaro d'Amérique centrale[23]. Dans le cadre des projets LEGAE[24] et ICOWPEA[25], le CIRAD identifie et valorise les opportunités de développement des légumineuses en Afrique, de leur production jusqu'à leur consommation. L'impact de la transformation sur la qualité nutritionnelle est particulièrement étudié. Au Bénin par exemple, des produits innovants à base de niébé, riches en micronutriments, ont été développés pour répondre à la demande urbaine.

Une étude pour le Brésil :
petits pots pour bébé à base de patate douce

Purée de patate douce :
% apport journalier recommandé (AJR) en vitamine A
pour un enfant de moins de six ans



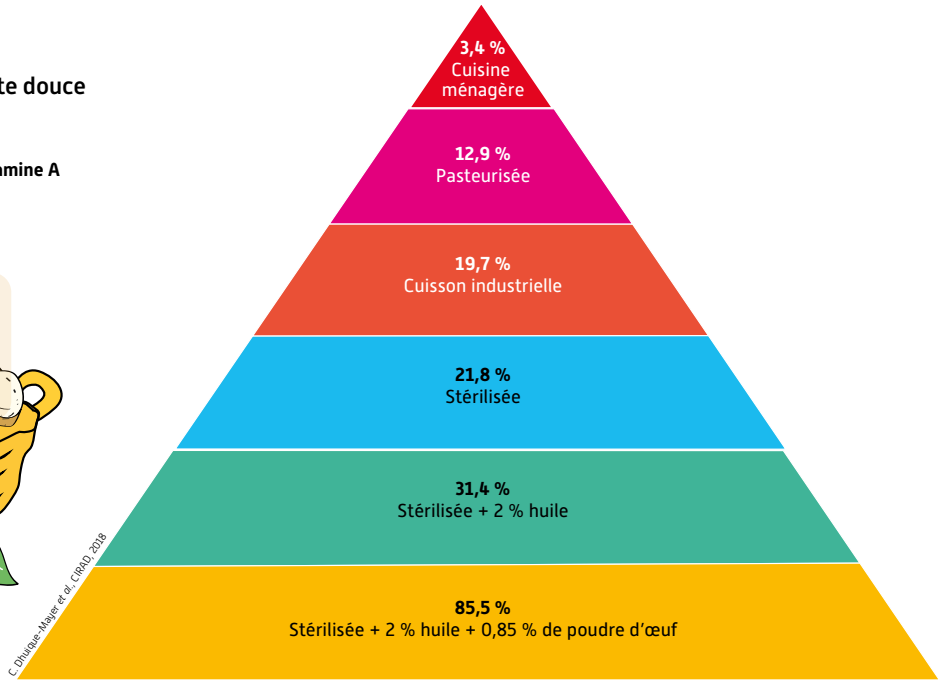


Figure 2. Impact positif de la transformation sur la bioaccessibilité de la pro-vitamine A

17. Le syndrome métabolique ne constitue pas une maladie en soi, mais un ensemble de facteurs de risques physiopathologiques (obésité abdominale, hypertension, dyslipidémie, hyperglycémie) augmentant la probabilité de développer un diabète de type 2 ou des maladies cardiovasculaires (Alberti *et al.*, 2009)
18. Dhuique-Mayer *et al.*, 2025
19. Soto *et al.*, 2021
20. Dhuique-Mayer *et al.*, 2018
21. RUTF : Ready-to-Use Therapeutic Food (aliments thérapeutiques prêts à l'emploi) ; RUSF : Ready-to-Use Supplementary Food (aliments complémentaires prêts à l'emploi)
22. Fruit traditionnellement consommé au Cameroun
23. Corrales *et al.*, 2017
24. https://tinyurl.com/5n8cwfkx
25. https://niebe-icowpea.cirad.fr

Au Sud-Cameroun, l'huile de palme rouge a également fait l'objet d'une attention particulière à travers le projet Qualipalm[26], qui analyse les liens entre qualité nutritionnelle et conditions de production artisanale de l'huile, ainsi que les préférences des consommateurs pour des applications culinaires spécifiques. D'autres travaux développent des variétés améliorées de palmier à huile, avec une plus grande teneur en vitamines et moins d'acides gras saturés pour une meilleure qualité nutritionnelle[27].

Enfin, les travaux du CIRAD sur les produits animaux visent à valoriser leurs qualités nutritionnelles, notamment les poissons des lacs cambodgiens ou le lait de chamelle en Afrique du Nord. Pour ce dernier, les recherches prennent en compte les systèmes de production et soutiennent sa commercialisation, notamment dans le bassin méditerranéen. Le focus est mis sur la qualité nutritionnelle (protéines, matières grasses) du lait de chamelle et sa digestibilité pour les personnes intolérantes au lactose, en plus des autres bénéfices (socioéconomiques, environnementaux, culturels, etc.) liés à sa production en système pastoral[28].

Des contextes d'approvisionnement aux choix individuels de consommation

L'état nutritionnel des individus est fortement lié à leurs pratiques de consommation alimentaire. La compréhension de ces pratiques, de leurs déterminants et de leurs évolutions, dans des situations variées, a toujours été un axe de recherche important pour le CIRAD. L'établissement adopte une perspective large de l'acte de manger, l'inscrivant dans un faisceau de représentations et de relations sociales sans le réduire à la simple ingestion de nutriments.

Le CIRAD s'intéresse en particulier aux pratiques d'achat et de consommation, en mettant l'accent sur certains modes d'achat par les consommateurs, certains aliments ou des profils spécifiques de populations. Ces pratiques alimentaires sont également mises en relation avec l'état nutritionnel des ménages et des individus, ainsi qu'avec leur environnement alimentaire, c'est-à-dire l'ensemble des conditions qui influencent les modes de consommation (distance des points de vente, types de points de vente, prix, possibilités de préparation à domicile, etc.). Dans les pays tropicaux et méditerranéens, le CIRAD étudie par exemple, notamment en milieu urbain, les effets de la consommation hors domicile sur l'état nutritionnel et la santé des populations[29]. En milieu rural, dans le cadre du projet SWM[30], les recherches du CIRAD s'intéressent à la consommation de produits issus de la faune sauvage et à son articulation avec les enjeux de conservation de la biodiversité. Les questions sanitaires (zoonoses), la consommation d'autres produits d'origine animale, ou bien les stratégies de production / achat / emprunt / don déployées par les ménages ruraux font également l'objet d'études. Certaines recherches traitent des problématiques de consommation dans d'autres contextes, en particulier en France, comme l'augmentation continue de la consommation de compléments alimentaires chez les personnes âgées ou encore les changements dans les achats alimentaires observés pendant la crise de Covid-19. Sont également traitées la question des représentations de l'alimentation (normes / valeurs associées à certains aliments, plats ou pratiques de consommation), ou celle de la place que les populations accordent à la nutrition et à la santé à travers leur alimentation. Un accent particulier est mis sur les nouvelles façons de consommer en ville dans les pays tropicaux et méditerranéens, ainsi que sur la consommation comme acte militant dans des contextes de pays du Nord.

Le CIRAD étudie la consommation de produits animaux (lait, viande) dans les pays tropicaux et méditerranéens. Suivant les contextes, cette consommation peut en effet s'avérer insuffisante en protéines et calcium par rapport aux recommandations nutritionnelles. Il est alors nécessaire d'envisager, avec les acteurs concernés dans ces pays, des solutions permettant d'accroître de façon durable la consommation de produits animaux. Le CIRAD considère ainsi primordial de comprendre la place de ces produits dans la diète des consommateurs ainsi que les déterminants de leur consommation et les perceptions des consommateurs afin de concevoir des interventions adaptées. Par exemple, dans les zones urbaines d'Afrique de l'Ouest, qui sont d'importants bassins de consommation de produits carnés, les enquêtes du projet Animal Products in West Africa[31] montrent que les consommateurs privilégient les produits « traditionnels », perçus comme savoureux, sains et respectueux de l'environnement et du bien-être animal, tout en restant attentifs à l'hygiène et aux pratiques industrielles de transformation et préparation de la viande.



Marché de Thiès au Sénégal © Raphaël Belmin, CIRAD

26. Rafflegeau *et al.*, 2024
27. Morcillo *et al.*, 2021
28. Adary T., Corniaux C., 2023 ; Laameche *et al.*, 2023
29. Landais *et al.*, 2022
30. https://www.fao.org/in-action/swm-programme
31. Wane Abdrahmane and Serena Ferrari, 2024

Des politiques publiques locales, nationales aux régulations internationales

Pour le CIRAD, les débats et les politiques publiques – notamment les politiques nutritionnelles – qui influencent la gouvernance des systèmes alimentaires constituent un véritable enjeu de recherche. L'établissement mène ces travaux à différentes échelles : municipales, territoriales, nationales, régionales, internationales. Les débats portent notamment sur les modèles d'agriculture à promouvoir, l'importance des stocks publics alimentaires, ou encore les concepts mobilisés pour cette gouvernance. Le CIRAD contribue aux forums ou aux initiatives et instances internationales telles que le Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) du Comité pour la sécurité alimentaire mondiale (CSA), UNFSS+4, N4G, le LEAP4FNSSA ou le Partenariat Europe-Afrique à long terme en matière de recherche et d'innovation pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle et l'agriculture durable (LEAPAGRI). Il analyse les politiques de sécurité alimentaire et nutritionnelle nationales dans différents contextes, par exemple, en Amérique latine et au Burkina Faso. Les analyses mettent en évidence les différentes manières dont les autorités publiques appréhendent la faim et la malnutrition, avec des cadrages agricoles, sociaux, et nutritionnels, suivant les contextes et les périodes.

Dans les contextes urbains, en pleine croissance dans les pays tropicaux et méditerranéens, le CIRAD s'intéresse à la gouvernance des environnements alimentaires des consommateurs. À travers l'étude des pratiques et des représentations alimentaires de citadins dans des villes d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie, le CIRAD a montré les limites des analyses consistant à observer les changements de consommation en matière d'occidentalisation, d'uniformisation, de « transition » ou de convergence vers un modèle qui se généraliserait. Les enquêtes menées dans ces villes révèlent que les pratiques de consommation ne se réduisent pas à un schéma d'uniformisation. Les citadins inventent aussi de nouvelles formes d'alimentation à partir d'une multiplicité de références locales et/ou exogènes[32]. Des interventions concrètes sont également expérimentées dans le cadre du projet AfriFOODlinks[33] avec les acteurs des municipalités dans cinq villes africaines (Cape Town [Afrique du Sud], Kisumu [Kenya], Mbale [Ouganda], Ouagadougou [Burkina Faso] et Tunis [Tunisie]), auprès des commerçants et des écoles, pour transformer les environnements alimentaires de ces villes. Il s'agit par exemple de moderniser des marchés ou de développer des cantines scolaires et des jardins communautaires. Un réseau autour de la transformation de la gouvernance des systèmes alimentaires en Afrique est également construit avec plus de 65 villes à travers le monde.



Le « niébétruck », une innovation au service de la sécurité alimentaire
© T. Teixeira Da Silva Siqueira, CIRAD

Conclusion et perspectives

Sur la base de ses connaissances et expertises, et grâce à son positionnement scientifique et partenarial, le CIRAD contribue à répondre aux défis nutritionnels liés aux transformations des systèmes alimentaires pour aller vers plus de durabilité, d'inclusion et de résilience. Dans cette perspective, l'établissement entend poursuivre et consolider les recherches, avec ses partenaires, dans quatre directions complémentaires, tout en se positionnant sur les domaines émergents :

- **Améliorer la qualité nutritionnelle, sanitaire et fonctionnelle des aliments et leurs effets sur la santé.** Les études sur la biodisponibilité de micronutriments issus des aliments traditionnels transformés seront complétées par des approches intégrant les interactions entre alimentation, microbiome et santé. **Ces connaissances actuellement exploratoires sont amenées à se développer dans les années à venir.** La qualité sanitaire des aliments sera prise en compte dans ces approches, car les dangers biologiques et microbiologiques tels que les mycotoxines ou les bactéries pathogènes (*Salmonella* par exemple) perdurent dans de nombreuses régions des pays tropicaux et méditerranéens, tandis que les dangers chimiques associés au développement des systèmes agrialimentaires industriels (pesticides, métaux lourds, microplastiques et résidus médicamenteux) sont en forte augmentation.
- **Développer les stratégies complémentaires de diversification alimentaire, de fortification et de biofortification – en considérant notamment les effets du changement climatique sur la qualité nutritionnelle des plantes – en particulier dans les zones avec de fortes carences en micronutriments.** La stratégie de diversification alimentaire inclura la consommation des produits de la pêche et des animaux, dont les effets sur la santé (et sur l'environnement) diffèrent suivant les contextes de surpoids ou de carences, et le développement des alternatives végétales (par ex. légumineuses). La biodisponibilité des micronutriments et les effets sur la santé de l'ensemble de ces différentes stratégies seront étudiés, tout en mobilisant l'agrobiodiversité et en soutenant différentes filières pour une offre alimentaire équilibrée.

32. Soula *et al.*, 2020
33. https://afrifoodlinks.org

- **Documenter les enjeux de genre, et en particulier le rôle des femmes dans les systèmes de production (notamment horticoles), la transformation et la distribution, les achats et la préparation des aliments, ainsi que les soins apportés aux enfants.** Il s'agira de veiller à ce que les transformations des systèmes alimentaires vers une plus grande durabilité et un meilleur état nutritionnel des familles se traduisent par une amélioration de leur statut et de leur condition sociale et économique. Plus largement, ces travaux sur le genre contribuent à se positionner sur la question de plus en plus prégnante de l'équité et de la justice sociale dans les systèmes alimentaires.
- **Analyser et agir sur la gouvernance des systèmes alimentaires à différentes échelles (territoires, filières, politiques publiques, forums internationaux).** On ciblera en particulier les dimensions informationnelles et sociales dans les environnements alimentaires urbains de plus en plus obésogènes (par exemple la valorisation des pratiques alimentaires positives, l'utilisation des réseaux sociaux, etc.). Cela implique notamment d'étudier les rapports de pouvoir au sein des chaînes de valeur et les pratiques des acteurs dominants de l'agrobusiness et des firmes agroalimentaires. Les logiques d'intérêt de ces acteurs ont des effets de verrouillage et influencent fortement la consommation alimentaire. Il s'agira aussi de coconcevoir avec l'ensemble des parties prenantes des régulations publiques cohérentes, entre ministères et entre échelles, qui permettent d'encourager les changements de pratiques des acteurs des chaînes de valeur et d'améliorer les environnements alimentaires. Dans ce cadre, les alliances avec les municipalités sont décisives. La restauration collective est un des dispositifs à promouvoir pour contribuer à construire de nouvelles normes sociales et habitudes alimentaires et pour assurer un accès à des produits sains pour tous.

Dans l'ensemble de ces perspectives, le CIRAD s'engage à promouvoir le nexus entre agroécologie et système alimentaire avec un angle d'analyse lié à la sécurité nutritionnelle, en milieux ruraux comme urbains, en s'appuyant sur des approches de recherche participative et des interventions avec mesure d'impact. Cela impliquera de renforcer la coordination et les échanges entre les différentes communautés scientifiques concernées. Le CIRAD poursuivra cet agenda de recherche en maintenant sa collaboration de long terme avec les autres organismes français de recherche et avec ses partenaires dans les pays tropicaux et méditerranéens (académiques, pouvoirs publics, organisations professionnelles, ONG, société civile, organisations internationales). ■



Le CIRAD travaille à mieux documenter le rôle des femmes dans la nutrition. Ici, au Laos. © Caroline Dangléant, CIRAD

Références bibliographiques

Adary T., Corniaux C., 2023. Caractérisation des filières camelines sur le marché urbain nord marocain. Rapport CamelShield, CIRAD, France. Sept 2023. 66 p. https://agritrop.cirad.fr/606241/

AFD-CIRAD, note de position conjointe. Transformer les systèmes alimentaires pour améliorer la nutrition, mars 2025. https://www.cirad.fr/Media/actualites/actualite/documents/2025-documents-actus/note-positionnement-nutrition-afd-cirad

Alberti K. G., Eckel R. H., Grundy S. M., Zimmet P. Z., Cleeman J. I., Donato K. A., . Smith S. C., Jr. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation, 120(16), 1640-1645. https://doi:10.1161/circulationaha.109.192644

Alpha Arlène, Daguet Ellie, Maître d'Hôtel Elodie, Lourme-Ruiz Alissia, Amiot-Carlin Marie-Jo, Bretillon Lionel, Caquet Thierry, Kesse-Guyot Emmanuelle, Méjean Caroline, Nicklaus Sophie, Darias Maria J., Janin Pierre, Le Port Agnès, Reigney Frédérique, Verger Eric O., Wieringa Frank T., Brouwer Inge D., Menon Purnima. 2025. Unlocking investment for nutrition sensitive food systems research: turning N4G commitments into UNFSS+4 actions. Rapport d'expertise. Montpellier : CIRAD-IRD, 4 p. (Policy Brief / CIRAD-IRD-INRAE-IFPRI-CGIAR, July 2025) https://agritrop.cirad.fr/614382/

Banque mondiale, 2025. Cadre d'investissement pour la nutrition 2024. Focus 2030. https://focus2030.org/Cadre-d-investissement-pour-la-nutrition-2024-de-la-Banque-mondiale

Corrales C.V., Fliedel G., Pérez A. M., Servent A., Prades A., Dornier M., Lomonte B., Vaillant F. 2017. Physicochemical characterization of jicaro seeds (Crescentia alata H.B.K.): A novel protein and oleaginous seed. Journal of Food Composition and Analysis, 56 : 84-92. https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.11.007

Development Initiatives, 2018. 2018 Global Nutrition Report: Shining a light to spur action on nutrition. Bristol, UK: Development Initiatives.

Dhuique-Mayer, C., Boada, S., Meile, J.-C., Poucheret, P., Landrier, J.-F., Urdaci, M., Servent, A. (2025). A fermented functional food enriched in phytosterol and carotenoids improves lipid profile and insulin resistance and restores vitamin A status in high-fat diet-induced metabolic syndrome rats. [10.1039/D4FO05694A]. Food & Function, 16(7), 2881-2892. http://dx.doi.org/10.1039/D4FO05694A

Dhuique-Mayer, C., Servent, A., Messan, C., Achir, N., Dornier, M., & Mendoza, Y. (2018). Bioaccessibility of Biofortified Sweet Potato Carotenoids in Baby Food: Impact of Manufacturing Process. Front Nutr, 5:98. https://doi: 10.3389/fnut.2018.00098

FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. 2025. L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2025. Lutter contre la forte inflation des prix des produits alimentaires pour améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. Rome. https://doi.org/10.4060/cd6008fr

Laameche, F., Chehma, A., Mastori, H. *et al.* Nutritional factors affecting camel (*Camelus dromedarius* milk composition. Trop Anim Health Prod 56, 108 (2024). https://doi.org/10.1007/s11250-024-03940-0

Landais, E.; Miotto-Plessis, M.; Bene, C.; Maître d'Hôtel, E.; Truong, M.T.; Somé, J.W.; Verger, E.O. 2022. Consumption of food away from home in low- and middle-income countries: A systematic scoping review. Nutrition Reviews https://DOI: 10.1093/nutrit/nuac085, 28 p.

Mora, O.; Le Mouël, C.; De Lattre-Gasquet, M.; Donnars, C.; Dumas, P.; Réchauchère, O.; Brunelle, T.; Manceron, S.; Marajo-Petitzon, E.; Moreau, C.; Barzman, M.; Forslund, A.; Marty, P. 2020. Exploring the future of land use and food security: A new set of global scenarios. PloS One, DOI: 10.1371/journal.pone.0235597, vol. 15, n. 7, 29 p.

Morcillo F., Vaissayre V., Serret J., Avallone S., Domonhedo H., Jacob F., Dussert S.. 2021. Natural diversity in the carotene, tocochromanol and fatty acid composition of crude palm oil. Food Chemistry, 365:130638, 10 p. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130638

Rafflegeau, S., Kansci, G., Genot, C. Huiles de palme artisanales : de la construction de la qualité dans le sud du Cameroun à la consommation à Yaoundé. *In* Thomas A. (ed.); Alpha A. (ed.); Barczak A. (ed.); Zakhia-Rozis N.(ed.). Durabilité des systèmes pour la sécurité alimentaire. Combiner les approches locales et globales, Ed. Quae, pp.139-153, 2024, Synthèses / Ed. Quae, 978-2-7592-3852-1. hal-05181670

Taleon Víctor, Sonia Gallego, Juan Camilo Orozco, and Cecile Grenier. "Retention of Zn, Fe and Phytic Acid in Parboiled Biofortified and Non-Biofortified Rice." Food Chemistry: X 8 (December 2020): 100105. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2020.100105

Thomas A.(ed.); Alpha A. (ed.); Barczak A. (ed.); Zakhia-Rozis N.(ed.). Durabilité des systèmes pour la sécurité alimentaire. Combiner les approches locales et globales, Ed. Quae, 2024, Synthèses / Ed. Quae, 978-2-7592-3852-1. hal-05181670

Soto, M., Servent, A., Poucheret, P., Portet, K., Conejero, G., Vaillant, F., & Dhuique-Mayer, C. (2021). Carotenoid absorption in rats fed with vacuum-fried papaya chips depends on processed food microstructure associated with saturated and unsaturated oils. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. Food Res Int, 142, 110223. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110223

Soula A., Yount-André C., Lepiller O., Bricas N. (dir.), 2020. Manger en ville : regards socio-anthropologiques d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie. Versailles, éditions Quæ, 172 p. https://DOI: 10.35690/978-2-7592-3091-4

Rockström J, Thilsted S, Willett W *et al.*, The EAT–Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems, *The Lancet*, 2025; 406, 1625-1700, https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01201-2

Wane Abdrahmane and Serena Ferrari, ILRI and CIRAD Policy Brief. Enhancing Meat Quality Preferences among Urban Consumers in West Africa https://agritrop.cirad.fr/611400/1/POLICY%20BRIEF_Enhancing%20Meat%20Quality%20Preferences%20among%20Urban%20Consumers%20in%20West%20Africa.pdf

Le CIRAD est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

Avec ses partenaires, il coconstruit des connaissances et des solutions pour des agricultures résilientes dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les objectifs de développement durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires, la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique. Présent sur tous les continents dans une cinquantaine de pays, le CIRAD s'appuie sur les compétences de ses 1 750 salariées et salariés, dont 1 200 scientifiques, ainsi que sur un réseau mondial de 200 partenaires. Il apporte son soutien à la diplomatie scientifique de la France.

Le CIRAD est un établissement public à caractère industriel et commercial (Épic), sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Espace, et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.

Innovons ensemble pour les agricultures de demain

Retrouvez tous nos documents de référence

cirad.fr

agreenium

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER