

Agronomie

environnement & sociétés



La revue de l'association française d'agronomie

Défi alimentaire et Agronomie

Enjeux alimentaires : quels défis pour l'agronomie ?

Rendements et qualité sont-ils conciliables ?

Nouvelles structurations et fonctionnement des bassins de production alimentaire.

Quelle utilisation de l'espace en zone rurale et périurbaine ?

Défi alimentaire, politiques agricoles, environnement.

Agronomie, Environnement & Sociétés

Revue éditée par l'Association française d'agronomie (Afa)

Siège : 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

Secrétariat : 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex 2.

Contact : douhairi@supagro.inra.fr, T : (00-33)4 99 61 26 42, F : (00-33)4 99 61 29 45

Site Internet : <http://www.agronomie.asso.fr>

Objectif

AE&S est une revue en ligne à comité de lecture et en accès libre destinée à alimenter les débats sur des thèmes clefs pour l'agriculture et l'agronomie, qui publie différents types d'articles (scientifiques sur des états des connaissances, des lieux, des études de cas, etc.) mais aussi des contributions plus en prise avec un contexte immédiat (débats, entretiens, témoignages, points de vue, controverses) ainsi que des actualités sur la discipline agronomique.

ISSN 1775-4240

Contenu sous licence Creative commons



Les articles sont publiés sous la *licence Creative Commons 2.0*. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

Directeur de la publication

Thierry DORÉ, président de l'Afa, professeur d'agronomie AgroParisTech

Rédacteur en chef

Olivier RÉCHAUCHÈRE, chargé d'études Direction de l'Expertise, Prospective & Etudes, Inra

Membres du bureau éditorial

Guy TRÉBUIL, chercheur Cirad

Philippe PRÉVOST, Directeur de l'enseignement Montpellier SupAgro

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, Directeur de recherches Inra
- Bernard BLUM, Directeur d'Agrometrix
- Jean BOIFFIN, Directeur de recherches Inra
- Matthieu CALAME, Directeur de la Fondation pour le Progrès de l'Homme
- Jacques CANEILL, Directeur de recherches Inra
- Joël COTTART, Agriculteur
- Cécile COULON, Ingénieure Inra
- Thierry DORÉ, Professeur d'agronomie AgroParisTech
- Philippe ÉVEILLARD, Responsable du pôle agriculture, environnement et statistiques de l'Unifa
- Sarah FEUILLETTE, Chef du Service Prévision Evaluation et Prospective Agence de l'Eau Seine-Normandie
- Yves FRANCOIS, agriculteur
- Jean-Jacques GAILLETON, Inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole
- François KOCKMANN, Chef de service agriculture-environnement Chambre d'agriculture 71
- Nathalie LANDÉ, Ingénieure Cetiom
- François LAURENT, Chef du service Conduites et Systèmes de Culture à Arvalis-Institut du végétal
- Francis MACARY, Ingénieur de recherches Irstea
- Jean-Robert MORONVAL, Enseignant d'agronomie au lycée agricole de Chartres
- Christine LECLERCQ, Professeur d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais
- Philippe POINTEREAU, Directeur du pôle agro-environnement à Solagro
- Philippe PRÉVOST, Directeur de l'enseignement et de la vie étudiante à Montpellier SupAgro
- Guy TRÉBUIL, Chercheur Cirad.

Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

Assistantes éditoriales

Sophie DOUHAIRIE et Danielle LANQUETUIT

Conditions d'abonnement

Les numéros d'AE&S sont principalement diffusés en ligne. La diffusion papier n'est réalisée qu'en direction des adhérents de l'Afa ayant acquitté un supplément

(voir conditions à <http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>)

Périodicité

Semestrielle, numéros paraissant en juin et décembre

Archivage

Tous les numéros sont accessibles à l'adresse <http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/>

Soutien à la revue

- En adhérant à l'Afa via le site Internet de l'association (<http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>). Les adhérents peuvent être invités pour la relecture d'articles.
- En informant votre entourage au sujet de la revue AE&S, en disséminant son URL auprès de vos collègues et étudiants.
- En contactant la bibliothèque de votre institution pour vous assurer que la revue AE&S y est connue.
- Si vous avez produit un texte intéressant traitant de l'agronomie, en le soumettant à la revue. En pensant aussi à la revue AE&S pour la publication d'un numéro spécial suite à une conférence agronomique dans laquelle vous êtes impliqué.

Instructions aux auteurs

Si vous êtes intéressé(e) par la soumission d'un manuscrit à la revue AE&S, les recommandations aux auteurs sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/pour-les-auteurs/>

À propos de l'Afa

L'Afa a été créée pour faire en sorte que se constitue en France une véritable communauté scientifique et technique autour de cette discipline, par-delà la diversité des métiers et appartenances professionnelles des agronomes ou personnes s'intéressant à l'agronomie. Pour l'Afa, le terme agronomie désigne une discipline scientifique et technologique dont le champ est bien délimité, comme l'illustre cette définition courante : « *Etude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu [envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques] et les techniques agricoles* ». Ainsi considérée, l'agronomie est l'une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Plus qu'une société savante, l'Afa, veut être avant tout un carrefour interprofessionnel, lieu d'échanges et de débats. Elle se donne deux finalités principales : (i) développer le recours aux concepts, méthodes et techniques de l'agronomie pour appréhender et résoudre les problèmes d'alimentation, d'environnement et de développement durable, aux différentes échelles où ils se posent, de la parcelle à la planète ; (ii) contribuer à ce que l'agronomie évolue en prenant en compte les nouveaux enjeux sociétaux, en intégrant les acquis scientifiques et technologiques, et en s'adaptant à l'évolution des métiers d'agronomes.

Lisez et faites lire AE&S !

Sommaire

p.7// Avant-propos

T. Doré (Président de l'Afa) et O. Réchauchère (Rédacteur en chef)

p.9// Édito

G. TRÉBUIL (Cirad, vice-président de l'Afa, coordonnateur du numéro)

p.13// Enjeux alimentaires : quels défis pour l'agronomie ?

p.15- The challenges facing contemporary food systems : policy and governance pathways to sustainable production and consumption - D. BARLING (City University, Londres)

p.27- La place de l'exercice Agrimonde dans la multiplication récente des perspectives agricoles et alimentaires mondiales - S. TREYER (Iddri)

p.37- Comment l'évolution des systèmes alimentaires interroge-t-elle l'agronomie ? - T. DORÉ (AgroParisTech), E. MALÉZIEUX (Cirad, Persyst) et G. TRÉBUIL (Cirad, ES)

p.49// Rendement et qualité sont-ils conciliables ?

p.51- La filière blé : entre évolutions technologiques et sociétales

J. ABECASSIS (Inra, Umr late)

p.59- Conception et conduite de systèmes de culture céréalières conciliant rendement et qualité

C. LOYCE (AgroParisTech, Umr Agronomie), M.H. JEUFFROY (Inra, Umr Agronomie)

P.73// Nouvelles structurations et fonctionnement des bassins de production alimentaire

p.75- Analyse et conception de systèmes de production végétale à l'échelle des bassins d'approvisionnement agro-alimentaires

M. LE BAIL (AgroParisTech) et P.Y. LE GAL (Cirad, Umr Innovation)

p.87// Quelle utilisation de l'espace en zones rurales et péri-urbaines ?

p.89- Cultiver les milieux habités. Quelle agronomie en zone urbaine ?

C. SOULARD (Inra-Sad) et C. AUBRY (Inra-Sad)

p.103// Défi alimentaire, politiques agricoles, environnement

p.105- Politique et dynamique des systèmes de production : comment concilier défi alimentaire, compétitivité et environnement ?

V. CHATELLIER (Inra, Lereco) et P. DUPRAZ (Inra, Smart & Agrocampus Ouest)

p.117- Les territoires d'alimentation des villes : empreinte alimentaire et territoire d'approvisionnement, deux concepts de l'agronomie des territoires

M. BENOÎT (Inra-Sad, Aster), P. CHATZIMPIROS (Université Paris Est-Marne la Vallée) et V. THIEU (European Commission)

p.131// Restitution des débats lors des Entretiens du Pradel

p.137// Notes de lecture

p.139- Afterres 2050 - Scénario d'utilisation des terres agricoles et forestières pour satisfaire les besoins en alimentation, en énergie, en matériaux, et réduire les gaz, de SOLAGRO (T. Doré)

p.143- Pour une alimentation durable : réflexion stratégique duALIne de C. Esnouf, M. Russel & N. Bricas (G. Trébuil)

p.147- Food Policy de T. Lang, D. Barling & Carragher (G. Trébuil)



Notes de lecture

Pour une alimentation durable - Réflexion stratégique du ALIne

2011. Éditions Quae, collection Matière à débattre et décider, 286p.

Guy TRÉBUIL

Géo-agronome, unité de recherche Gestion des ressources renouvelables et environnement, Cirad-ES ; Vice-président de l'Association française d'agronomie

Les résultats de l'expertise Cirad-Inra sur la « Durabilité de l'Alimentation face à de Nouveaux Enjeux » (du ALIne), qui a mobilisé 125 experts de différents secteurs professionnels entre novembre 2009 et juin 2011, sont publiés dans cet ouvrage. Ce dernier fournit un éclairage bienvenu de l'état des connaissances (et des très nombreuses lacunes) sur un vaste sujet¹ d'importance croissante dans le futur proche face à la montée d'une « catastrophe de santé publique » planétaire liée à l'augmentation des maladies non transmissibles liées à l'alimentation, dont la « globésité » n'est que l'aspect le plus voyant. Contrairement à d'autres exercices similaires récents, la démarche adoptée est très largement qualitative et tient compte de la diversité des systèmes alimentaires (SA) en évolution constante, ainsi que des inégalités de situation sur la planète. Ces résultats sont destinés à orienter les recherches des deux organismes, mais visent aussi à mobiliser largement l'opinion publique pour une alimentation plus durable des générations futures.

¹ Selon la définition de la FAO proposée en 2010, l'alimentation durable « protège la biodiversité et les écosystèmes, est acceptable culturellement, accessible, économiquement loyale et réaliste, sûre, nutritionnellement adéquate et bonne pour la santé et optimise l'usage des ressources naturelles et humaines »

Les chapitres successifs balayent les facettes suivantes du sujet : les nouveaux enjeux pour les SA et leur diversité face à la montée de l'incertitude et des contraintes, consommation et consommateurs, impact carbone et qualité nutritionnelle des régimes alimentaires en France, organisation industrielle, urbanisation et durabilité des SA, pertes et gaspillages (estimés à 30-50% dans les pays développés), commerce international, volatilité des prix et standards durables. Les deux derniers chapitres proposent une synthèse de la réflexion prospective sur l'alimentation durable, ainsi qu'un panorama critique des méthodes d'évaluation multicritères de SA complexes (notamment les analyses de cycle de vie - ACV - intégrant les dimensions sociales). Cependant, elles demeurent souvent difficilement utilisables par manque de données fiables sur les nombreuses dimensions du sujet à prendre en compte à différentes échelles spatiales et de temps. Chaque chapitre se termine par une liste de questions clés adressées à la recherche. La composition de l'ouvrage en chapitres autonomes conduit leurs divers auteurs à revenir à plusieurs reprises sur des sujets incontournables de manière quelque peu répétitive, ce qui nuit au plaisir de la lecture de ce long texte. Néanmoins, il s'agit d'un important exercice de réflexion, synthétisant les enseignements d'une impressionnante bibliographie, utile aux agronomes intéressés par le lien entre leurs activités, les SA et l'alimentation durable.

Partant du constat de non-durabilité des SA de type occidental en termes de consommation de ressources, d'impacts sur les écosystèmes et d'effets sur la santé, l'ouvrage entreprend d'analyser les évolutions, transitions ou ruptures pouvant permettre d'améliorer la situation actuelle. Cette courte note s'attache surtout à pointer les thèmes traités intéressant les agronomes, en donnant parfois un point de vue disciplinaire sur la façon de les aborder.

De manière assez surprenante, le périmètre de l'ouvrage « couvre les SA de la sortie de ferme jusqu'à la consommation et l'élimination des déchets » (p.13). Il n'analyse donc pas l'évolution des pratiques culturelles et des systèmes de production agricole pour une meilleure compatibilité

avec les exigences environnementales (évolution de la consommation d'énergie fossile par exemple) et celles d'une alimentation durable à long terme. Ainsi l'amélioration de la qualité nutritionnelle des aliments au moyen des pratiques agricoles influant sur leur composition (diversification des espèces cultivées, bio-fortification des aliments de base, etc.) n'est pas abordée (voir l'article de J. Abecassis dans ce numéro). Or il est important d'avoir des éléments de réponse aux questions suivantes : quelles sont les marges de progrès accessibles à l'heure actuelle en fonction des différents types produits (voir aussi Loyce & Jeuffroy dans ce numéro) ? Avec quels impacts sur l'état nutritionnel des mangeurs et sur la rémunération des producteurs ? Choix étonnant puisque le chapitre quatre sur les SA montre clairement l'importance de la production agricole sur leur fonctionnement, à commencer par la détermination à la sortie du champ des caractéristiques des matières premières fournies aux maillons en aval, ou encore le pas de temps (saisonnier ou annuel) qu'impose leur production (voir Le Bail & Le Gal dans ce numéro). L'évolution de la production agricole influencera aussi le devenir des SA par divers autres processus comme le recours à de nouvelles espèces cultivées, de nouveaux cultivars plus tolérants aux stress ou améliorant la qualité du produit, de nouvelles pratiques et modes de production conférant une identité distincte au produit, la production de nouveaux produits (valorisation de la lignocellulose notamment), etc. (voir aussi Doré *et al.* dans ce numéro). La plupart de ces mécanismes élargissant la variété de l'offre de matières premières à destination des itinéraires techniques de l'aval de la production et du consommateur.

Les auteurs considèrent ces SA en interaction avec les systèmes énergétiques et chimiques au niveau du biome régional dans les écosystèmes. Cette vision originale permet de dépasser l'opposition commune entre bioénergie et alimentation et de poser la question de l'allocation des ressources (terres et biomasse). La diversité de ces SA et leur coévolution par interactions, recombinaisons et hybridations sont abordées au moyen d'une démarche socio-économique. Une attention particulière est portée à la question de l'agencement spatial des SA à propos de l'urbanisation croissante et des effets de la locali-

sation des activités des filières agroalimentaires sur les bilans environnementaux, face au coût social et environnemental du transport alimentaire qui atteint des niveaux exorbitants dans les pays industrialisés. Il serait intéressant de disposer de cas analysant comment des innovations locales ayant permis des progrès réels dans ce domaine pourraient devenir la norme à plus vaste échelle en définissant leur domaine d'extrapolation d'un point de vue technologique aussi bien que social.

Suite à la crise de 2008-2009 (qui aurait augmenté de quelques 100 millions le nombre de personnes sous-alimentées), il apparaît nécessaire de s'interroger sur les modes (et inégalités) de consommation et non plus seulement sur les moyens d'augmenter les disponibilités. Et ce dans un monde instable et incertain où l'accroissement de la fréquence et de la gravité des accidents climatiques pourrait augmenter l'instabilité de la production et des prix des denrées agricoles, si les systèmes de production ne peuvent s'adapter et devenir plus résilients afin de conserver les niveaux de rendements moyens atteints tout en améliorant leur stabilité. L'adaptation sera aussi requise face à l'instabilité croissante des prix de l'énergie d'origine fossile afin d'améliorer la sobriété des systèmes de production et diversifier leurs sources énergétiques, tout comme pour faire face aux risques de crises sanitaires accrus par la circulation croissante des marchandises à l'échelle internationale.

Les inquiétudes croissantes des consommateurs du fait de l'allongement et de la distanciation spatiale et temporelle des filières s'accompagnent de la perte de connaissances sur les conditions de production et de transformation des aliments du modèle agroindustriel tertiarisé dominant. Les agronomes peuvent jouer un rôle important dans une reconnexion des consommateurs (et autres acteurs collectifs parties prenantes des SA locaux : écoles, collectivités, etc.) avec les agriculteurs. Par exemple en faisant circuler une information validée pouvant influencer les tendances de la consommation et nourrir le développement de SA alternatifs plus économes et distribués face aux renchérissements de l'énergie fossile, des coûts de transport et de la chaîne du froid. En améliorant le renouvellement des ressources territoriales, de tels systèmes pourraient assurer une

meilleure rémunération des producteurs et une diversification renouvelée de l'offre de matières premières agricoles à laquelle l'industrie agro-alimentaire s'adapterait. Pour cela les agronomes sont attendus pour contribuer à l'établissement de références régionales et objectiver les caractéristiques permettant de différencier les produits et d'établir standards et labels. L'évaluation de la durabilité agro-environnementale et économique de ces systèmes (notamment la dynamique de la productivité du travail et de ses effets sur l'emploi) fournirait des résultats et nouvelles connaissances à partager largement afin de faire évoluer les systèmes existants.

L'évolution des modes de consommation alimentaire sur des longues périodes fait apparaître des tendances similaires à travers le monde au cours de la « transition nutritionnelle » ainsi que des déterminants économiques communs. Cette transition est en cours, de façon accélérée, dans les pays en développement où notamment la consommation moyenne de calories d'origine animale croît avec le niveau de revenu et l'urbanisation, en augmentant la pression sur les ressources agricoles et les émissions de gaz à effet de serre. Cependant la question des inégalités sociales inter et intra-pays reste majeure. Les agronomes peuvent contribuer à infléchir ces macro-tendances observées pour tendre vers des SA plus durables. Par exemple en concevant et évaluant des recombinaisons d'assolements et de rotations permises par la diminution de la consommation des calories animales recommandée dans les pays industrialisés en fonction des spécialisations régionales héritées. Dans les pays émergents et en développement, de telles alternatives techniques devront être adaptées à la diversité des régimes alimentaires, de manière éthique et socialement équitable, en particulier dans les pays émergents où le réflexe d'« occidentalisation » rapide des systèmes de production et de consommation demeure un puissant déterminant des changements de comportements alimentaires et des problèmes environnementaux qui y sont souvent associés.

Une étude spécifique, claire et concise et particulièrement intéressante (chapitre 3) traite de la relation entre la qualité nutritionnelle des régimes alimentaires et leur impact carbone. Ses résultats originaux se rapportent à la qualité nutritionnelle

de la consommation individuelle de 73 aliments courants (dont l'impact environnemental a été évalué par ACV) chez 1918 personnes par rapport aux recommandations en nutriments. Une grande variabilité de l'impact carbone de l'alimentation journalière moyenne des adultes français est observée (moyenne d'environ 4000 g eqCO₂/j), la plus forte contribution provenant des viandes. L'étude montre une faible influence de la qualité nutritionnelle de régimes adéquats sur l'impact carbone, la quantité ingérée jouant un rôle plus important que la structuration de la ration, tandis que les régimes nutritionnellement adéquats reposent sur des aliments majeurs à faible impact carbone. Une baisse de cet impact devrait donc être recherchée au moyen des réductions des quantités consommées, de l'impact carbone des familles d'aliments, ou par substitution d'aliments à fort ratio impact carbone/calorie par d'autres au ratio plus faible. Mais bien des lacunes restent à combler à propos des interactions entre besoins nutritionnels à couvrir et exigences environnementales à respecter avant de pouvoir guider les décideurs dans leurs arbitrages et définir les conditions acceptables de leur mise en œuvre dans la population.

L'élevage produisant 80% des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole et la surconsommation de viandes étant à l'origine de problèmes majeurs de santé publique, un retour vers une alimentation constituée surtout de produits d'origine végétale aurait un impact favorable à la fois sur l'environnement, les consommateurs et les comptes publics. Une faiblesse (reconnue par les auteurs) de cette étude concerne l'absence de prise en compte dans l'ACV de la variabilité des milieux et des modes de production des différents aliments analysés, ainsi que la variation des stocks de carbone au champ et dans les végétaux (notamment pérennes), ces facteurs pouvant faire varier significativement l'estimation des émissions de GES. Bien entendu, les autres impacts environnementaux (sol, eau, biodiversité, etc.) devraient aussi être pris en compte pour une évaluation plus complète. Si de plus robustes bases de données sur les ACV des produits agricoles demeurent nécessaires, la délimitation du pourtour de l'unité fonctionnelle à évaluer doit aussi être adaptée.

Un long chapitre sur les effets de l'urbanisation aborde de manière très générale la question de la localisation de la production et de ses effets environnementaux (voir aussi Soulard & Aubry dans ce numéro). Le lecteur aurait aimé disposer de résultats analysant les effets de différents types d'urbanisation (concentrée en grandes métropoles versus tissu urbain diffus sur le territoire notamment) sur leurs SA. Il est aussi dommage que rien ne soit dit sur le modèle japonais pourtant riche d'enseignements (agriculture urbaine, ruralisation du périurbain, transformation minimale des produits, maillage de la distribution rapprochée, recul disponible sur le système *teikei* de circuits courts locaux, ainsi que sur les effets du vieillissement de la population, etc.), tandis que l'exemple de l'Île-de-France tout juste ébauché sera utilement complété par la lecture de l'article de Benoit *et al.* dans ce numéro.

Alors que leur ampleur commence à être mieux estimée, les pertes et gaspillages sont abordés dans l'optique de mieux les connaître, de les réduire et de les valoriser, car la division par deux de leurs volumes entre la récolte et la poubelle du consommateur permettrait d'économiser quelques 25 à 30% de la production agricole mondiale actuelle destinée à l'alimentation humaine en économisant des précieuses ressources, notamment en eau, tout en réduisant les émissions de GES. Si dans les pays des Suds les pertes ont surtout lieu à la récolte et dans les toutes premières opérations suivantes, le choix du matériel végétal cultivé, le calage des cycles culturaux, ainsi que l'amélioration des pratiques à la récolte et des technologies de stockage hermétique à la ferme peut les réduire très significativement (dans le cas du riz ces pertes peuvent varier de 1 à 15%). Dans les pays du Nord, les pertes et les gaspillages sont respectivement majoritaires aux niveaux des ménages et de l'industrie, ainsi que de la distribution et de la restauration. Le chapitre du livre propose une remise au goût du jour des « systèmes intégrés » traditionnels asiatiques recyclant la matière organique, mais cette option me semble avoir peu d'avenir tant les conditions de production et les besoins sociaux ont changé ces dernières décennies, y compris là où ils ont disparu. Leur transfert dans les pays du Nord est-il réaliste, surtout si le coût du travail est pris en compte, et ne serait-il pas plus judicieux d'analyser les aux

initiatives prises ces dernières années par certains agriculteurs du Nord qui me paraissent mieux adaptées à leur contexte ?

En matière de prix agricoles, sans évacuer la menace, les auteurs ne confirment pas à ce stade l'entrée dans une ère de volatilité accrue obligeant les systèmes de production à faire preuve de profondes adaptations. Tandis qu'à propos des normes de qualité imposées par le commerce international, l'étude souligne le manque de recul dont on dispose pour estimer leurs effets réels d'entraînement, pervers ou sur l'évolution des pratiques agricoles et la gouvernance des marchés (notamment par des forums multi-acteurs).

Si l'ouvrage énumère de très (trop ?) nombreuses questions, souvent non hiérarchisées, et apporte finalement peu de réponses définitives, il dresse un très utile état des lieux ainsi qu'un impressionnant agenda de recherche pour le futur. Le besoin d'une politique intégrée de l'alimentation durable réconciliant les volets agricoles, environnementaux, énergétique et de santé publique, jusqu'ici trop juxtaposés, est clairement démontré. Mais s'il contribue efficacement à (d)énoncer l'urgence d'agir pour améliorer la situation présente et identifie certaines « bonnes pratiques » à développer, ce livre pointe peu d'opportunités d'innovations inhibées surgissant des crises récentes et pouvant aider l'agriculture à mieux réaliser son fort potentiel pour l'amélioration du statut nutritionnel des populations.