



Publié par The Organic Center www.organic-center.org

Le prix à payer : Épuisement des éléments nutritifs des aliments aux Etats-Unis en raison de la tentative incessante d'augmenter les rendements

**Par Brian Halweil
Septembre 2007**

Avant-propos



Dr. Alan Greene est le concepteur du site Web www.DrGreene.com et médecin chef de A.D.A.M., un chef de file dans l'édition d'information interactive sur la santé. Il enseigne à des étudiants en médecine et à des médecins résidents en pédiatrie à la faculté de médecine de l'université de Stanford, et est médecin traitant à l'hôpital pour enfants Lucile Packard de l'université de Stanford.

Publiée au début de 2005, la deuxième « étude sur l'état de la science » du Organic Center porte sur la teneur en antioxydants des aliments biologiques et des aliments traditionnels. Des études publiées à l'époque indiquent que les aliments biologiques contiennent, en moyenne, 30 pour 100 plus d'antioxydants.

Ces résultats surprenants ont incité le Centre à mener de nouvelles recherches sur les facteurs qui sous-tendent la qualité des aliments. Nous avons commandité la tenue d'un symposium sur le sujet lors de la réunion de la American Association for the Advancement of Science (l'Association américaine pour le progrès de la science) qui a eu lieu en 2006, et nous avons demandé à Brian Halweil du Worldwatch

Institute (Institut de prospective mondiale) de rédiger un rapport sur les effets de l'augmentation du rendement des cultures sur la densité en nutriments des aliments. Nous sommes heureux de présenter le rapport de Brian et nous croyons fermement qu'il saura fixer l'attention des scientifiques agricoles, des exploitants agricoles, du secteur privé et du gouvernement sur l'importance de renverser l'érosion lente de la densité en nutriments de nombreuses cultures essentielles.

Pourquoi le présent rapport est-il si important et arrive-t-il à un moment si opportun? Un grand nombre de troubles de santé courants et coûteux sont liés à l'alimentation. L'état de santé des Américains se détériore en raison des pratiques agricoles adoptées, des produits chimiques utilisés dans les cultures, des drogues injectées dans les animaux d'élevage, de notre dépendance envers les aliments transformés et des quantités élevées de gras et de sucre dans la plupart des aliments. Dans les années à venir, la lutte contre bien des maladies se livra de plus en plus en améliorant la valeur nutritive des aliments et en faisant des choix alimentaires sains, plutôt qu'en misant sur des pharmacothérapies et des interventions chirurgicales. L'attention renouvelée pour l'augmentation de la densité en nutriments et du rendement des cultures s'impose depuis longtemps et est un pas dans la bonne direction.

*D^r Alan Greene
Vice-président du conseil
The Organic Center*

Résumé

Au cours des cinquante dernières années, les agriculteurs ont doublé ou triplé la production de la plupart des principaux grains, fruits et légumes. Pour cela, ils ont tiré profit des travaux réalisés par les phytologues, les spécialistes de l'amélioration génétique des cultures et les producteurs de matériels différents, notamment d'engrais, de pesticides, de machines perfectionnées et de carburant diesel.

Les augmentations de rendement par acre s'expliquent deux façons – la culture d'un plus grand nombre de végétaux sur une même acre et l'augmentation de la production alimentaire humaine ou animale par végétal dans un même champ. L'augmentation du rendement de certaines cultures, notamment celle du maïs, est attribuable à une plantation à densité plus élevée, tandis que la hausse du rendement d'autres cultures est due à une production alimentaire de plus en plus élevée par plante, par arbre ou par vigne.

Toutefois, durant les cinquante dernières années, les agriculteurs américaines n'ont cherché qu'à augmenter le rendement des cultures et se souciaient peu de la perte progressive de la valeur nutritive des aliments. L'épuisement des éléments nutritifs, légère pour certaines cultures mais importante pour d'autres, passe largement inaperçue chez les scientifiques, les agriculteurs, le gouvernement et les consommateurs.

Éléments de preuve

Les données recueillies par les gouvernements américain et britannique démontrent que la teneur en éléments nutritifs essentiels différents des aliments a baissé ces dernières décennies, notamment une baisse de 10 pour 100 ou plus de la teneur en fer, en zinc, en calcium, en sélénium et en d'autres éléments nutritifs essentiels d'une grande variété d'aliments traditionnels.

Par conséquent, une portion égale de maïs sucré ou de pommes de terre, ou encore une tranche de pain intégral contient moins de fer, de zinc et de calcium.

Plus la teneur en éléments nutritifs par portion est faible, plus l'apport nutritionnel par calorie consommée est faible. L'érosion de la valeur biologique des aliments a une incidence sur les consommateurs un peu comme l'inflation monétaire. Autrement dit, nous produisons peut-être plus d'aliments, mais ceux-ci n'ont plus la même valeur nutritionnelle.

Les méthodes d'essai ayant beaucoup changé au fil des ans, l'exactitude et la fiabilité des données historiques sur la composition des éléments nutritifs alimentaires sont remises en question. Toutefois, les essais effectués aujourd'hui confirment la perte d'éléments nutritifs indiquée dans les données historiques est réelle.

Les essais consistaient à planter des variétés végétales modernes et historiques – ou des variétés à haut et à faible rendement – côte à côte, en adoptant des pratiques agronomiques comparables (p. ex. travail du sol, méthodes de plantation, sources et concentrations d'éléments nutritifs, méthode et moment de la récolte). Des études menées sur le blé, le maïs et le brocoli indiquent que les variétés modernes à haut rendement ont généralement une teneur en éléments nutritifs plus faible comparativement aux variétés anciennes qui fournissent normalement un rendement plus faible.

Le compromis entre le rendement et la teneur en éléments nutritifs semble être adopté pour toutes les cultures et dans toutes les régions, les végétaux utilisant leur quantité limitée d'énergie à diverses fins. Un grand nombre de données révèlent qu'en ce qui concerne le maïs, le blé et le soja, plus le rendement est élevé, plus la teneur en protéines et en huile est faible. Plus le rendement des variétés de tomates est élevé (en termes de poids de récolte), plus la teneur en vitamine C, en lycopène (le principal antioxydant qui donne à la tomate sa couleur rouge) et en bêta-carotène (un précurseur de la vitamine A) est faible. Les vaches laitières à haut rendement produisent du lait qui contient moins de gras, de protéines et bien d'autres éléments nutritifs et sont également plus vulnérables à des maladies métaboliques, à des infections et à des problèmes de reproduction.

Étant donné le lien entre les conséquences négatives mentionnées et l'augmentation de production et du rendement, pourquoi cherche-t-on constamment et presque universellement à accroître le rendement et la production, quels que soient les coûts engagés? Des spécialistes de l'amélioration génétique des cultures concentrent leurs efforts surtout sur la création de variétés à plus haut rendement, car c'est ce que les agriculteurs demandent et ce que la mise en marché de denrées agricoles, la politique agricole fédérale et ceux qui financent la recherche agricole et les programmes de diffusion externe récompensent. En fait, selon plusieurs scientifiques, peu d'efforts en matière d'amélioration génétique des cultures sont déployés systématiquement à l'heure actuelle pour augmenter la valeur nutritive des principaux aliments aux États-Unis. Les spécialistes de l'amélioration génétique des cultures ainsi que les sélectionneurs d'animaux, les scientifiques et les agriculteurs éleveurs de bétail ne changeront certainement pas l'orientation de leurs travaux sans incitatif.

Les pratiques agronomes et les techniques d'amélioration des plantes contribuent à l'épuisement des éléments nutritifs. Ensemble, les méthodes employées par les agriculteurs pour augmenter le rendement – y compris la réduction de la distance de plantation et l'utilisation répandue d'engrais chimiques, de systèmes d'irrigation et de pesticides – permettent de produire des plantes plus grandes qui poussent plus rapidement, mais incapables d'absorber autant d'éléments nutritifs du sol. Les végétaux ont besoin de substances nutritives hautement solubles et aisément disponibles que leur fournissent les agriculteurs, plutôt que celles distribuées par chaque couche de terre végétale. En fait, de récentes études démontrent que les cultures poussant dans des sols de piètre qualité et contenant peu de matières organiques présentent parfois un taux plus élevé de maladies de racine et absorbent difficilement les éléments nutritifs, même si ces derniers sont nombreux dans le sol.

Le prix à payer

Le lien entre le rendement et la valeur nutritive n'est pas sans conséquence. Autrement dit, la hausse du rendement, bien que souhaitable, entraîne souvent des coûts cachés, en l'occurrence une valeur nutritive plus faible, et dans certains cas, un risque plus élevé de se heurter à des problèmes de salubrité alimentaire et de santé animale.

Plus les spécialistes modifient génétiquement les végétaux pour produire de plus grosses tomates, du blé de plus petite taille, avec têtes à grains plus grands et du maïs capable de croître dans des espaces plus restreints, moins les plantes ont de l'énergie à accorder à d'autres fonctions, telles que l'enracinement profond et la production de composés bons pour la santé appelés agents phytochimiques, dont la plupart sont des antioxydants et des vitamines.

L'épuisement involontaire et généralement inaperçu des éléments nutritifs est perçu comme étant le prix à payer pour obtenir un rendement supérieur. Après tout, de plus grandes quantités d'éléments nutritifs sont puisés dans les champs de maïs au rendement deux fois plus élevé, et ce, même si les maïs contiennent 20 pour 100 moins de protéines ou de fer par boisseau. En outre, on a procédé à l'enrichissement des aliments par des vitamines et des minéraux pour contrer l'épuisement des éléments nutritifs.

Il faudrait stopper l'érosion de la densité en nutriments pour plusieurs raisons. La population américaine doit consommer des aliments qui contiennent plus d'éléments nutritifs par calorie. Les recherches scientifiques ne permettent toujours pas de nommer, voire de comprendre, les avantages nutritionnels de milliers d'agents phytochimiques produits par les végétaux. Bien des études épidémiologiques indiquent que les fruits et les légumes contiennent de nombreuses substances nutritives bénéfiques pour la santé que nous ne connaissons pas.

Par ailleurs, les taux ou les niveaux relatifs d'éléments nutritifs trouvés dans les aliments peuvent également jouer un rôle important dans la santé et l'alimentation des êtres humains. Ce qu'il ne faut surtout pas, c'est produire des aliments essentiels qui renferment plus de sucre et d'amidon par portion, et des concentrations plus faibles de vitamines, de minéraux et d'antioxydants.

Franchir le cap

De nos jours, un grand nombre d'agriculteurs plantent 30 000 graines de maïs ou plus par acre, soit environ trois fois la densité de plantation observée dans les années 1940. Le volume de graines récoltées par plant de maïs a peu changé au cours des cinquante dernières années.

De récentes études démontrent que la teneur en vitamines et en minéraux diffère énormément pour les variétés actuelles d'une culture quelconque, par exemple de citrouille, de pois ou de prune. Cette variabilité est héréditaire et n'influe pas nécessairement sur le rendement des cultures. Les spécialistes de l'amélioration génétique des cultures devraient donner la préférence à ces variétés ou les utiliser dans le cadre de leurs travaux de façon à augmenter la valeur nutritive de nos aliments, sans influencer de façon importante sur le rendement moyen.

De surcroît, étant donné que l'épuisement des éléments nutritifs s'explique en partie par le fait que les agriculteurs cherchent à augmenter au maximum le rendement des cultures, l'apport de changements aux stratégies agricoles devrait permettre de reverser la situation. Par exemple, l'agriculture biologique fournit un rendement généralement inférieur mais, comme l'indiquent les études, elle offre des aliments dont la teneur en oligoéléments, en agents phytochimiques et en d'autres composés bons pour la santé est plus élevée. Les augmentations sont de l'ordre de 20 pour 100 ou plus en ce qui concerne certains minéraux, et en moyenne, d'environ 30 pour 100 pour ce qui est des antioxydants.

Des études indiquent des différences encore plus remarquables dans la teneur en agents phytochimiques particuliers – par exemple, presque deux fois plus de deux types d'antioxydants communs dans les tomates biologiques que dans les tomates régulières. L'utilisation d'engrais biologiques, tels que le fumier, ou de plantes-abris qui assurent la production et le relâchement progressif d'un mélange plus équilibré d'éléments nutritifs, permet aux végétaux de développer des systèmes racinaires plus robustes pouvant absorber de façon plus vigoureuse les substances nutritives. Par ailleurs, il a été démontré que pour une grande variété de fruits, de légumes et de grains, le fait d'utiliser moins souvent de pesticides entraîne une augmentation du nombre d'agents phytochimiques, parfois de façon très remarquable.

La supériorité nutritionnelle des aliments biologiques justifie-t-elle le prix payé par les consommateurs pour obtenir ces produits, ou l'adoption de politiques gouvernementales visant à promouvoir une agriculture biologique? Manifestement, les avantages liés à l'agriculture biologique dépendront de la culture, de la qualité du sol et des conditions de croissance, ainsi que des technologies, des données et des systèmes utilisés dans les fermes traditionnelles à proximité immédiate cultivant les mêmes produits.

Dans certains cas, selon les conditions météorologiques, les niveaux d'infestation et les pratiques de gestion agricole, la valeur nutritive des cultures conventionnelles s'avérera supérieure à celle des cultures biologiques situées à proximité. À mesure que les agriculteurs biologiques trouvent des façons d'amener le rendement à des niveaux semblables à ceux des fermes traditionnelles, l'avantage nutritionnel des systèmes biologiques pourrait diminuer, et même disparaître dans certains cas. D'autres études devront être réalisées pour concevoir des systèmes agricoles et des projets innovateurs en phytogénétique permettant d'accroître la valeur nutritive des aliments sans influencer de façon importante sur les rendements.

L'érosion importante de la valeur nutritionnelle des aliments consommés par les Américains est attribuable à la réduction de la densité en nutriments des principales cultures, ainsi qu'à la consommation de plus en plus grande de calories « vides » (c'est-à-dire des aliments qui contiennent des quantités élevées de gras et de sucre ajouté et renferment très peu d'éléments nutritifs par calorie consommée). Comparativement à il y a cinquante ans – avant que les rendements ne commencent à augmenter de façon fulgurante – nous mangeons aujourd'hui moins d'aliments riches en éléments nutritifs, tels que des fruits et des légumes frais et des grains entiers, et plus d'aliments fortement transformés. Les épidémies d'obésité et de diabète qui sévissent de nos jours sont l'une des conséquences directes de cette érosion. C'est la raison pour laquelle le gouvernement américain recommande tant que la population double sa consommation moyenne de fruits et de légumes frais.

L'amélioration de la valeur nutritionnelle des aliments, et de l'ensemble des cultures, constituera un élément important de lutte contre les problèmes d'alimentation et de santé, en particulier à mesure que la génération du baby-boom vieillit. La promotion de la santé et la prévention des maladies de façon économique dépendront vraisemblablement de la capacité de faire des choix alimentaires plus sains et de l'augmentation de la valeur nutritionnelle des aliments que nous choisissons, plutôt que de l'utilisation de plus en plus répandue de pharmacothérapies et d'interventions chirurgicales effrénées.

Heureusement, les agriculteurs, les spécialistes de l'amélioration génétique des cultures et les scientifiques agricoles réussiront très certainement à accroître la densité en éléments nutritifs, autant que les rendements, le jour qu'ils changeront de priorité. Pour cela, le besoin de produire des aliments contenant plus d'éléments nutritifs par calorie consommée doit se faire sentir autant que le besoin d'augmenter le rendement des cultures. C'est aussi simple que cela, mais aussi compliqué.

Une étude récente démontre que les tomates biologiques contiennent près du double des concentrations de deux antioxydants.

Leçons retenues

Malgré l'augmentation impressionnante du rendement des cultures dans le monde entier, une grande partie des êtres humains souffrent de malnutrition, notamment les 3 milliards de personnes qui vivent dans les pays les plus pauvres du monde et qui souffrent de carences nutritionnelles et caloriques, ainsi que les personnes qui vivent dans les pays riches et qui consomment trop de calories quotidiennement mais pourtant des quantités insuffisantes des différents éléments nutritifs essentiels.

Cette propension des scientifiques agricoles et des agriculteurs à vouloir accroître sans cesse le rendement et la production des végétaux et des animaux entraîne la production d'aliments renfermant de faibles quantités d'éléments nutritifs. Dans certains cas, elle crée également de nouveaux défis en matière d'innocuité des aliments, et rend les animaux et les végétaux plus vulnérables aux organismes nuisibles, aux maladies et aux problèmes de reproduction.

L'épuisement des éléments nutritifs s'explique, en partie, par le fait que les cultures à haut rendement dépensent beaucoup d'énergie à produire des fruits, des grains ou des semences plus gros et peu à absorber les oligoéléments. Les végétaux à croissance accélérée qui produisent des fruits et des légumes plus gros ont tendance à diluer leurs concentrations d'éléments nutritifs, un phénomène que les scientifiques ont baptisé « effet de dilution » au début des années 1980.

De fortes quantités de nitrogène aisément disponibles tendent à réduire la densité en éléments nutritifs et l'intensité des saveurs, et parfois à rendre les cultures plus vulnérables aux organismes nuisibles. Les éléments nutritifs que contiennent les composts, les fumiers, les plantes-abris et les autres amendements de sol tendent à être relâchés plus lentement selon les besoins des cultures, et contribuent souvent à augmenter la teneur en éléments nutritifs des cultures, l'efficacité de l'absorption de ces éléments et les profils de saveur.

Les quantités importantes de matières organiques retournant dans le sol dans les systèmes de production biologique contribuent à améliorer la santé et la robustesse des racines, à augmenter les concentrations d'oligo-éléments, à assurer l'infiltration et la rétention d'eau et à soutenir l'activité microbienne souterraine permettant d'accroître la densité en éléments nutritifs.

Une stratégie complète visant à améliorer la santé publique en augmentant les concentrations d'éléments nutritifs dans les aliments devrait comprendre des investissements en recherche et développement et des stimulants économiques visant l'augmentation des cultures et de la densité en éléments nutritifs. Heureusement, les agriculteurs et les scientifiques réussiront très certainement à atteindre cet objectif, à mesure qu'ils concentreront leurs efforts sur l'augmentation des rendements et de la densité en nutriments plutôt que sur l'augmentation des rendements seulement, quels que soient les coûts.

La famine touche environ trois milliards de personnes dans le monde, comme cette mère qui habite le désert du Kalahari. Une augmentation de la consommation calorique aiderait à améliorer la santé des dénutris. De plus en plus, l'apport calorique atteint des niveaux insuffisants et compromet la santé des gens. Assurer un apport équilibré d'éléments nutritifs dans l'alimentation constituera le prochain défi de taille dans la lutte pour assurer la sécurité alimentaire et améliorer de la santé humaine.

Publié par The Organic Center www.organic-center.org

Original English-language version

http://www.oacc.info/Docs/OrganicCenterUSA/Still_No_Free_Lunch_sept07.pdf

translated with permission from Organic Center

Le CABQ remercie sincèrement [Organic Center](http://www.organic-center.org) d'avoir autorisé l'affichage de cet article.