

L'IMPORTANCE EN NUTRITION PREVENTIVE DES PRODUITS VEGETAUX COMPLEXES : POMME DE TERRE, LEGUMES SECS, FRUITS ET LEGUMES

Christian Rémésy, Laetitia Robert, Catherine Nicolle
Unité Maladies Métaboliques et Micronutriments, INRA Clermont-Fd / Theix
63122 St Genès-Champanelle
Christian.Remesy@clermont.inra.fr

L'étude des relations entre alimentation et santé a permis de mettre en évidence l'importance des aliments d'origine végétale pour la fourniture de glucides complexes, de minéraux et de micronutriments. Au niveau quantitatif, les apports de produits végétaux complexes sous forme de produits céréaliers (20 à 40% de l'énergie), de légumes secs (2 à 5%), de pommes de terre (5 à 15%) et de fruits et légumes divers (10 à 15%) doivent couvrir aux environs de 60% des besoins énergétiques. Tous produits et ingrédients confondus (sucre, matière grasse, boissons), les produits végétaux fournissent 75% de l'énergie dans une alimentation équilibrée et davantage si le comportement alimentaire est plutôt végétarien. On peut certainement bien se nourrir avec une alimentation à 90% d'origine végétale sans déroger aux impératifs de la nutrition préventive. Compte tenu de l'efficacité agronomique et alimentaire de la consommation directe des végétaux par l'Homme, la maîtrise des aliments d'origine végétale est une priorité pour résoudre les problèmes d'alimentation à long terme.

Pomme de terre :

La consommation de pommes de terre a beaucoup diminué comme celle du pain, avec la sédentarisation et le changement des habitudes alimentaires en direction de produits transformés souvent trop riches en ingrédients purifiés (sucre, matière grasse, amidon...). Actuellement la consommation de pommes de terre est d'environ 40 kilos par habitant en frais et 25 kilos en produits transformés par an, ce qui représente une fourniture de 7 % de l'énergie (et beaucoup plus si on compte les matières grasses d'accompagnement). En fait, les caractéristiques nutritionnelles de la pomme de terre varient fortement en fonction des variétés utilisées et des modes de préparation.

La pomme de terre est une source très intéressante de glucides et la consommation de cet aliment est souvent indispensable pour satisfaire un apport recommandé de 50% de glucides. Cependant, on a trop considéré la pomme de terre comme un féculent de peu d'intérêt nutritionnel et il est clair que ce tubercule peut être également une source très intéressante de fibres, de minéraux et de micronutriments. D'ailleurs, si on s'intéresse à cette fraction non énergétique, on voit que certaines variétés de pommes de terre anciennes ou récentes sont davantage assimilables à des légumes. On sait qu'il existe un consensus sur l'intérêt nutritionnel des fruits et légumes dont la plupart des enquêtes épidémiologiques ont permis de mettre en évidence les impacts sur la prévention des pathologies majeures. Avant que la sélection ne transforme la pomme de terre en un tubercule de chair blanche remarquable pour sa capacité à accumuler de l'amidon, cette dernière était présente dans la nature sous forme d'une très grande diversité de tubercules plus ou moins colorés (et donc riches en micronutriments) et plus ou moins volumineux. Les possibilités de favoriser l'utilisation de variétés de pommes de terre d'excellentes qualités organoleptiques et de bonne valeur nutritionnelle sont très fortes à condition justement de conduire des recherches dans ce domaine et d'éclairer les choix du consommateur.

La pomme de terre est une source remarquable de glucides complexes : amidon, mais également fibres alimentaires parfaitement digestibles.

Après cuisson, l'amidon de pomme de terre est très digestible, cet amidon a la particularité de rétrograder et de devenir résistant aux amylases pancréatiques lorsqu'il est suffisamment refroidi. Dans ces conditions, son index glycémique devient très bas et une partie de l'amidon peut même parvenir dans le gros intestin et subir des fermentations par la microflore bactérienne. L'index glycémique de la pomme de terre peut donc être parfaitement maîtrisé par son mode de cuisson et de préparation.

La pomme de terre a la particularité d'accumuler du potassium sous forme des sels organiques, citrate principalement, et ce tubercule est particulièrement pauvre en phosphore. Puisque l'alimentation humaine actuelle est beaucoup trop riche en phosphore et plutôt pauvre en potassium, la consommation de pommes de terre est particulièrement précieuse pour compenser ce déséquilibre. Dans la pratique nutritionnelle, il est très courant d'associer viande, charcuterie et pomme de terre, et cette association est sans doute très bénéfique. En effet, les protéines animales par leur richesse en acides aminés soufrés et en phosphore sont des aliments acidifiants (les acides aminés soufrés sont métabolisés en sulfates). Par contre les sels organiques de la pomme de terre constituent un équivalent de bicarbonate de potassium et sont donc des éléments alcalinisants susceptibles de combattre l'acidification provoquée par les protéines animales.

Aucune étude n'a démontré quelles étaient les proportions de protéines animales et de pommes de terre qu'il fallait consommer pour assurer un équilibre acido-basique parfait. Ce type d'expérimentation peut être effectué chez l'Homme à l'aide de prélèvements urinaires où il est possible de mesurer les variations d'excrétion de charges acides ou alcalines. Ceci n'a pas un seul intérêt théorique puisque la lutte contre l'acidurie est un facteur important de déminéralisation osseuse ; on pourra ainsi vérifier l'impact de la pomme de terre sur l'épargne du calcium osseux en mesurant la calciurie. Il est donc particulièrement intéressant de montrer que la consommation de la pomme de terre joue un rôle clé dans la préservation de l'équilibre acido-basique, mais aussi dans la lutte contre l'hypertension puisque le potassium qu'elle contient est un antidote du sodium.

Le rôle clé des radicaux libres dans les processus du vieillissement et dans la genèse de pathologies (maladies cardiovasculaires, cancers,...) justifie la nécessité d'apporter à l'organisme des anti-oxydants indispensables à la protection cellulaire. La pomme de terre est une bonne source de vitamine C, elle contient aussi de l'acide chlorogénique dont la biodisponibilité est sans doute faible. Il est probable que l'effet santé de la pomme de terre puisse être amélioré par sa richesse en micronutriments. C'est par l'optimisation de sa teneur en micronutriments que la pomme de terre pourra bénéficier du même discours nutritionnel que les autres légumes.

Les légumes secs :

Les légumes secs sont les parents pauvres de la chaîne alimentaire comme de la recherche. Pourtant leur qualité et leur intérêt nutritionnels sont reconnus, que ce soit pour la couverture des besoins en protéines, en fibres, mais aussi en minéraux-micronutriments. Ce sont les aliments qui ont le meilleur index glycémique, et les effets hypocholestérolémiants les plus puissants ; ils jouent ainsi un rôle clé dans la diététique du diabète ou des maladies cardiovasculaires.

Il importe d'identifier la nature des facteurs qui freinent leur consommation. La connaissance de leurs atouts nutritionnels est très insuffisante et cette exploration pourrait jouer un rôle important pour réhabiliter ces aliments. Il y a un intérêt à montrer que les légumes secs ont des effets multifonctionnels marqués, que leurs glucides et leurs protéines sont lentement digérés ce qui est très favorable pour le métabolisme énergétique.

On a souvent mis en doute l'importance de ces aliments pour l'apport en minéraux, en fer par exemple ; leur richesse en minéraux-micronutriments est pourtant bien réelle et les conditions les plus favorables à la biodisponibilité de ces éléments doivent être recherchées.

En fait, pour maîtriser leur consommation, pour que celle-ci atteigne une part raisonnable de 5% des besoins énergétiques, il faudra améliorer grandement leur facilité d'usage. Pour cela il faudra rechercher les variétés de légumes secs les plus aptes à la pré-cuisson ou à la confection de plats d'usage culinaire facile.

Il ne faut pas oublier qu'en dehors du contexte des pays riches, la maîtrise de l'utilisation des légumes secs est le moyen le plus sûr et le moins onéreux d'assurer un approvisionnement en protéines pour nourrir les hommes. Les légumes secs ont, en plus, des atouts santé remarquables que nous devons mettre à profit dans nos sociétés d'abondance.

Fruits et légumes :

Parce qu'ils sont riches en eau et pauvres en énergie, l'intérêt nutritionnel des fruits et légumes a longtemps été sous-estimé. Les enquêtes épidémiologiques des 20 dernières années ont permis de mettre en évidence que ces produits végétaux avaient un rôle remarquable dans la diminution des processus de vieillissement et la prévention des pathologies majeures. Leurs effets santé sont tels qu'ils font l'objet de recommandations consensuelles de la part des nutritionnistes.

En fait, il y a très longtemps que les effets bénéfiques des fruits et légumes avaient été pressentis, mais en l'absence de théorie claire sur leurs mécanismes d'action, les nutritionnistes n'avaient pas focalisé leur attention sur ces aliments. Actuellement on leur attribue un rôle clé dans l'équilibre alimentaire. En effet, l'alimentation des pays occidentaux est souvent carencée en fibres, minéraux et micronutriments du fait de l'abondance des produits transformés et de la forte utilisation d'ingrédients purifiés. La dominance de ce type de produits contribue à générer des subcarences en minéraux et micronutriments. Dans ces conditions, la richesse des fruits et légumes en ces éléments est apparue d'un intérêt majeur pour palier les défauts des aliments transformés riches en calories vides.

La découverte relativement récente de l'importance du stress oxydant et de la richesse en antioxydants de ces produits végétaux a permis aussi de s'appuyer sur une hypothèse intéressante pour expliquer leurs effets protecteurs. Autre observation importante : la supplémentation isolée en micronutriments (tels que le bêta-carotène) ne permet pas de reproduire, loin de là, les effets bénéfiques des fruits et légumes.

Les possibilités de développement de la filière fruits et légumes dans une société moderne désireuse de protéger sa population sont considérables. Actuellement, la consommation des légumes est d'environ 150 grammes par jour et celle des fruits un peu plus élevée, or il faudrait consommer au moins 350 gr de fruits et 350 gr de légumes (soit environ 10% de l'énergie) pour disposer d'une bonne protection.

On pourrait donc escompter un doublement de la consommation de fruits et légumes à l'échelon de 10 ans à condition que les consommateurs veuillent bien suivre les recommandations nutritionnelles. Il faudra pour cela qu'il y ait une politique de forte incitation qui tempère les influences très fortes du secteur agroalimentaire en faveur de la consommation des produits transformés. La difficulté est de faire adopter de nouvelles habitudes par les générations les plus jeunes. La qualité de l'offre actuelle en fruits et légumes est également un obstacle à leur consommation de même que la facilité de leur utilisation. Il faut donc que le discours nutritionnel soit très convaincant et suffisamment étayé pour que le public ressente le caractère essentiel de ces aliments et qu'ils cessent d'être perçus comme des produits secondaires, parce que peu énergétiques, par une trop large majorité de consommateurs, souvent les jeunes ou les plus démunis.

Comment favoriser la consommation de fruits et légumes ?

Certainement, en améliorant la qualité organoleptique et nutritionnelle des fruits et légumes ; en augmentant la diversité et la facilité d'utilisation de ces produits ; en disposant des données scientifiques les plus exhaustives possibles pour asseoir le discours nutritionnel au même titre que l'effort déployé en faveur des aliments fonctionnels

La maîtrise de la composition des fruits et légumes en particulier en micronutriments constitue un champ de recherches d'une très grande actualité mais également d'une très grande portée pour l'avenir. En plus des vitamines en nombre très limité, le monde des plantes comestibles comprend plusieurs milliers de microconstituants issus du métabolisme secondaire de la plante et largement spécifiques de chaque espèce ou variété. Ces molécules n'ont pas toutes un impact au sein de l'organisme ; lorsqu'elles ont une action significative, elles sont considérées comme des micronutriments. Encore faudrait-il connaître précisément leur composition et les facteurs de variation. Le champ d'exploration dans le domaine des produits végétaux est très vaste puisqu'il concerne toutes les étapes de la production jusqu'à la consommation. Il y a une urgence à bien maîtriser la qualité nutritionnelle des produits : sans aucun contrôle, les facteurs génétiques, agronomiques peuvent modifier très fortement la teneur en micronutriments des fruits et légumes et leur faire perdre leur valeur santé. Il est facile de se rendre compte que la recherche de certaines caractéristiques (couleur, forme, facilité culturale) ont abouti à des produits peu savoureux. Pour aboutir à des produits standards de bonne présentation à prix compétitifs, on a favorisé les variétés à fort rendement et des pratiques culturales intensives, des conditions de récolte et de conservation peu optimales quant à la densité nutritionnelle. Il y a donc une nécessité d'effectuer des recherches pour maîtriser l'ensemble des facteurs de variation ; créer à cette fin une culture commune entre nutritionnistes, agronomes et généticiens, mettre en commun un outil analytique performant ainsi que les installations expérimentales.

La variabilité génétique de la teneur en micronutriments au sein d'une espèce peut être considérable mais bien souvent seule une faible part de cette variabilité est exprimée dans les variétés cultivées. Ainsi, par exemple la teneur en caroténoïdes varie du simple au double dans les variétés cultivées de tomates alors que dans les variétés sauvages les écarts de concentration sont très élevés. Si on tient compte de l'ensemble des facteurs de variation (génétiques, agronomiques, technologiques) les teneurs peuvent varier d'un facteur de 2 à 10 pour la vitamine C par exemple. Pour offrir au consommateur des aliments ayant les effets protecteurs attendus, il faut maîtriser cette variabilité en informant tous les acteurs y compris les consommateurs des facteurs qui influencent la densité nutritionnelle des fruits et légumes.

La valeur santé de ces aliments qu'il est important de préserver voire d'améliorer à l'avenir, est complexe à analyser. Ceci nécessite en particulier de connaître la biodisponibilité des micronutriments mais également l'action d'autres composés (fibres, acides organiques, minéraux). Le champ de recherche sur la biodisponibilité est très vaste puisqu'il s'agit de connaître le suivi des molécules ingérées jusqu'à leur cible dans l'organisme. Les facteurs qui influencent ce cheminement physiologique sont de nature très diverse : nature de la matrice ; polarité des molécules, perméabilité intestinale, métabolisme, modes d'action cellulaire ou moléculaire, possibilité de stockage, efficacité des voies d'élimination. Les réponses les plus difficiles à donner concernent les interactions entre tous les micronutriments, qu'il s'agisse de compétition pour l'absorption, pour le transport plasmatique, d'interférences sur des cibles diverses, mais aussi d'effets complémentaires ou synergiques.

Même si cette approche analytique est nécessaire, il faut mettre l'accent sur la description de la multifonctionnalité des fruits et légumes ce qui leur donne un statut remarquable. A titre d'aperçu, citons :

- leurs effets au niveau de la sphère digestive (fermentation digestive, élimination du cholestérol, rôle anti-cancéreux)
- leur influence sur la détoxification des xénobiotiques au niveau du foie
- leur impact sur les paramètres de la circulation sanguine (tension artérielle, agrégation plaquettaire)
- leur rôle dans la protection antioxydante
- leur rôle dans l'équilibre acido-basique
- leurs effets anti-cancéreux

L'exploration de la multi-fonctionnalité des fruits et légumes nécessite à l'évidence une approche pluridisciplinaire, une étroite collaboration entre la recherche agronomique et médicale, la réalisation d'enquêtes épidémiologiques approfondies, ce qui nécessite la constitution de tables alimentaires précises.

Grâce à toutes ces approches, on maîtrisera un secteur clé de la nutrition préventive, celui qui peut contribuer le plus sûrement à améliorer la santé de la population et à modifier notre approche des problèmes de gestion de la santé et de leur coût socio-économique.

Ce travail de fond sur les fruits et légumes suppose que l'on maîtrise leurs modalités de consommation lorsqu'ils ne peuvent être consommés à l'état naturel. Il peut s'agir de technologies alimentaires mais aussi de pratiques culinaires.

Le concept de technologies douces qui respectent au maximum la complexité et la fonctionnalité des produits alimentaires s'applique plus particulièrement aux fruits et légumes. La composition de beaucoup de jus de fruits est souvent très éloignée des fruits d'origine. Les techniques culinaires sont parfois trop dénaturantes et on manque encore d'informations précises sur le devenir de beaucoup de micronutriments.

Même si l'utilisation raisonnée des fruits et légumes existants permettait une amélioration considérable de l'état de santé de la population, il est évident que l'on peut encore bénéficier de nouvelles ressources végétales. Il est en effet possible d'implanter une très grande diversité de fruits et légumes à partir des espèces et des variétés présentes dans de nombreuses régions du monde. Or la qualité de la préservation de la santé par les fruits et légumes dépend des quantités consommées mais aussi de la diversité des espèces botaniques. La gamme des produits proposés dans la plupart des marchés est bien faible par rapport à certaines régions du monde.

En conclusion, la qualité des apports végétaux de notre alimentation est essentielle pour la bonne satisfaction des apports en glucides, pour la couverture des ANC, mais aussi pour l'apport de facteurs de protection. Cette consommation de produits végétaux est parfaitement complémentaire des autres apports alimentaires en produits animaux ou en matières grasses. Pour une bonne nutrition préventive, il faut bien sûr veiller à réduire l'apport de facteurs nutritionnels à risque (acides gras athérogènes, cholestérol, sucres, calories vides, sel, alcool), mais également veiller à disposer d'une nourriture abondante et légère par un apport végétal complexe riche en micronutriments variés.