

SCIENCE & GASTRONOMIE

Cinq fruits et légumes par jour

Les fruits et légumes contiennent des antioxydants parfois bénéfiques, mais leur passage dans le sang dépend de la façon dont les aliments sont cuisinés.

Hervé THIS



La façon de donner vaut mieux que ce qu'on donne, écrivait Corneille. L'abondance de composés antioxydants dans les aliments ne détermine pas nécessairement leurs effets sur l'organisme. La biodisponibilité et la bioaccessibilité sont des facteurs clefs. Les marathoniens préparent ainsi leur course en mangeant du pain ou des pâtes plutôt que du sucre : la digestion libère lentement le glucose dans le sang et les cellules de l'organisme recevront régulièrement leur carburant.

Cela vaut aussi pour les composés antioxydants. Et les polysaccharides désignés sous le nom de « fibres » jouent un rôle dans l'assimilation des antioxydants, comme le montrent des travaux récents.

Les fruits et légumes sont sources de vitamines, de sels minéraux, de fibres, de composés antioxydants. Certaines études épidémiologiques associent ces derniers à des risques réduits de cancers et de maladies cardio-vasculaires : les antioxydants limitent l'endommagement oxydatif de l'ADN ou du LDL-cholestérol, par exemple. Toutefois une corrélation n'est pas une causalité. Les études *in vivo* étant coûteuses et longues, les nutritionnistes ont exploré *in vitro* les effets possibles des composés végétaux bioactifs.

Une question se pose alors : les composés antioxydants les plus abondants et bénéfiques dans les fruits et légumes sont-ils ceux qui se retrouvent en plus fortes concentrations dans les tissus où ils sont actifs ? La biodisponibilité correspond à la partie qui passe dans le sang, seule importante, et l'on se contente souvent de la bioaccessibilité, qui

est la partie qui se dissout dans les fluides du tractus gastro-intestinal.

Plusieurs centaines de composés phénoliques ont été identifiés dans les fruits et légumes. Ce sont souvent des antioxydants qui interviennent notamment dans les défenses contre les ultraviolets, les insectes ou les micro-organismes. Les composés caroténoïdes, différents des composés phénoliques, sont aussi des antioxydants associés à des risques réduits de maladies vasculaires. Dans les végétaux, ils préviennent la dégradation des chlorophylles par les photons solaires.

Tous les composés antioxydants, phénoliques ou caroténoïdes, doivent, pour passer dans le sang, se libérer de la matrice de l'aliment. Les fibres (composés insolubles des parois végétales) jouent un rôle nutritionnel particulier : elles interfèrent avec l'assimilation des composés phénoliques. Or la plupart des études de la biodisponibilité des antioxydants ont été faites à partir de boissons ou d'aliments dont les antioxydants sont aisément libérés. De là des conclusions hâtives sur leurs effets biologiques.

Des études récentes ont toutefois montré que les composés phénoliques étaient plus biodisponibles qu'attendu grâce à l'action d'une enzyme de l'intestin grêle qui sépare ces composés de leur support. On a déterminé aussi comment la nature des composés phénoliques détermine la valeur de l'absorption. Hélas, et cela a trop rarement été pris en considération, les composés phénoliques bénéfiques des aliments ne sont pas toujours ceux qui figurent dans le sang et les tissus !

Quant aux caroténoïdes, ils ne sont solubles que dans les graisses. De ce fait, ils ne sont absorbés qu'après avoir été séparés de leur environnement alimentaire lors de la mastication et de la digestion, qui mettent les caroténoïdes en micelles, de très petites structures sphériques favorisant l'assimilation. L'essentiel de l'absorption des caroténoïdes liposolubles intervient dans l'intestin grêle, où ils sont dissous dans les graisses alimentaires. La préparation culinaire sera donc un élément clef de la biodisponibilité des caroténoïdes.

Les fibres allongent notamment le temps de résidence gastrique et réduisent la libération des composés : les pectines réduisent la biodisponibilité de certains caroténoïdes qui passe de trois pour cent pour les légumes verts à plus de 30 pour cent pour les carottes ; de même, les purées ou concentrés de tomate sont des sources bien plus riches en antioxydants que les tomates crues.

La leçon est limpide : les nutritionnistes ne pourront pas se contenter d'étudier les antioxydants *in vitro*, ni même *in vivo*. Ils devront apprendre... la cuisine pour déterminer avec quelle efficacité les divers composés passent dans le sang.



Hervé THIS est professeur à AgroParisTech, chercheur à l'INRA (Groupe de gastronomie moléculaire) et directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez les articles de Hervé THIS sur www.pourlascience.fr