

ALIMENTS / SANTÉ : ENTRE SCIENCE, BON SENS ET MARKETING

Par M. Alain-Michel BOUDET¹

Cette présentation se situe comme son titre l'indique au carrefour d'observations scientifiques, de comportements de bon sens et il faut bien le dire de dérives et d'exagérations dans la communication autour de produits alimentaires. La science assez précise dans l'identification des aliments dangereux ou favorisant certaines pathologies demeure très prudente pour établir des liens de causalité entre consommation de certains aliments² et prévention ou guérison de maladies spécifiques.

Trois remarques liminaires :

- * la notion selon laquelle l'alimentation est un facteur particulièrement important, voire déterminant, pour la santé est une notion ancienne. On la retrouve déjà chez Hippocrate au Vème siècle avant JC, « que ton aliment soit ta seule médecine », chez Galien 2 siècles après JC ou encore chez Avicenne aux alentours de l'an mille. Il faut noter que cette vision a été initialement énoncée à des époques où l'alimentation souffrait très fréquemment de carences ou de déséquilibres importants.

Au-delà de la recherche d'un bon équilibre alimentaire garant d'un état physiologique satisfaisant émerge actuellement un intérêt pour des aliments à rôle préventif ou même curatif sur des pathologies spécifiques.

- * pour répondre à cette demande que l'on peut qualifier de sociétale, on observe la multiplication de compléments alimentaires ou de différentes catégories d'aliments santé que l'on retrouve souvent sous des noms à consonances attractives mais trompeuses du type « alicaments » ou « nutraceutiques » ou encore aliments fonctionnels. Ce marché est l'objet d'enjeux industriels et commerciaux puissants, ce qui constitue une source de dérapage quant à la réalité des promesses qui correspondent très rarement à des faits démontrés de façon rigoureuse. La régulation, en particulier à l'échelle Européenne, de ces « allégations santé » se met cependant actuellement en place.

¹ Communication présentée à l'Académie en sa séance du 13 décembre 2012.

² Dans ce texte on distinguera les termes d'aliments : constituants de base de notre alimentation (viande, légume, céréale ...) et de nutriments : composés élémentaires des aliments (protéines, glucides, lipides, vitamines ...) pouvant parfois être assimilés sans aucune modification chimique.

Donnons ici la définition des **aliments fonctionnels** et des **compléments alimentaires** :

« Un aliment peut être considéré comme fonctionnel s'il est démontré de manière satisfaisante qu'il affecte de manière bénéfique une ou plusieurs fonctions cibles dans l'organisme, au-delà d'effets nutritionnels adéquats, d'une façon pertinente pour une amélioration de la santé et du bien être, ou une réduction d'un facteur de risque de maladie. Il doit rester un aliment ; ses effets doivent être établis pour des quantités susceptibles d'être normalement ingérées dans le cadre d'une alimentation usuelle ; ce ne sont ni des pilules, ni des capsules, mais une fraction d'un régime alimentaire normal ».

« Complément alimentaire »

« Un produit destiné à être ingéré en complément de l'alimentation courante afin de pallier une insuffisance réelle ou supposée des apports journaliers ».

Cette définition fait donc clairement des compléments alimentaires une catégorie d'aliments dotés d'une valeur nutritionnelle ou oligodynamique (minéraux et vitamines). Il ne s'agit pas de médicaments.

- * De nombreux programmes de recherche se développent pour répondre à l'attente de l'opinion vis-à-vis d'aliments à vertus préventives ou curatives vis-à-vis des principales pathologies. Tout en n'excluant pas que la recherche et l'innovation ouvrent de nouvelles perspectives il faut bien souligner que les programmes d'investigation basés sur une démarche rigoureuse conduisent plutôt à tempérer les enthousiasmes excessifs et les annonces prématurées. Contrairement à des secteurs ou les avancées de la recherche et le progrès technologique sont refusés par une opinion inquiète, c'est ici le message rigoureux de la science vis-à-vis d'excès de communication qui est peu entendu par une opinion crédule et avide de solutions miracles.

Dans ce contexte, la science peut aussi être dévoyée et son « aura » détournée à des fins d'intérêt personnel ou de recherche de publicité en particulier, dans le cadre d'ouvrages de grande diffusion vantant les bénéfices affirmés de certains composants alimentaires sans aucune démonstration scientifique. S'adressant à des auditoires souvent fragilisés par la maladie, ces préconisations fondées sur des analyses superficielles et subjectives transgressent l'éthique minimum en la matière.

Dans ce domaine la crédulité est sans borne et l'esprit critique annihilé tant la santé est considérée comme un bien précieux à protéger.

Nous examinerons l'ensemble du problème selon 4 grandes parties.

I. L'évolution des comportements alimentaires. Aliments/nutriments à impact défavorable sur la santé

II. Une analyse critique des méthodes d'approche et des résultats concernant l'identification d'aliments/nutriments à effets favorables sur la santé.

III. Des explications biochimiques et moléculaires des effets protecteurs ou favorables détectés.

IV. Un survol des arguments marketing des firmes agro-alimentaires et des nouvelles réglementations concernant les allégations santé.

I. Comportements alimentaires. Aliments/nutriments à impact défavorable sur la santé³

Evolutions et disparités de l'alimentation :

Si l'on considère les évolutions majeures des pratiques alimentaires durant les 50 dernières années on assiste globalement à :

- Une transition vers un régime proportionnellement plus riche en lipides et plus pauvre en glucides
- Une alimentation plus diversifiée (fruits et légumes d'origines diverses en toutes saisons)
- Une mutation profonde de l'offre alimentaire avec un recours accru aux produits transformés et aux aliments prêts à consommer et à une expansion de la grande distribution alimentaire (84 % des dépenses alimentaires des ménages viennent de l'industrie agroalimentaire).
- Une information croissante sur la nature et la composition des produits alimentaires répondant à une exigence accrue des consommateurs.

On assiste par ailleurs à de profondes disparités économiques et sociales au niveau de l'alimentation. Des différences notoires de comportement apparaissant entre consommateurs selon leurs revenus, leur niveau de formation ou leur classe sociale. Les milieux aisés ou diplômés sont faibles consommateurs de viande, forts consommateurs de fruits et légumes et pratiquent une alimentation diversifiée. C'est par ailleurs dans les classes sociales favorisées que les normes d'alimentation issues de la sphère médicale ont le plus d'influence.

Actions des pouvoirs publics :

Dans ce domaine des relations alimentation / santé différentes initiatives sont conduites par les pouvoirs publics.

³ Les données présentées dans ce paragraphe sont en partie empruntées à l'expertise collective de l'INRA 2010 sur les « comportements alimentaires : quels en sont les déterminants ? quelles actions, pour quels effets » www.inra.fr

- Le programme national nutrition santé (PNNS) lancé en 2001 et reconduit en 2006 est l'instance de référence en matière de nutrition (www.mangerbouger.fr/pnns/). Il a pour objectif général d'améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition.

Son action est focalisée sur 4 axes principaux :

1. réduire l'obésité et le surpoids dans la population ;
2. augmenter l'activité physique et diminuer la sédentarité à tous les âges ;
3. améliorer les pratiques alimentaires et les apports nutritionnels chez les populations à risque ;
4. réduire la prévalence des pathologies nutritionnelles (dénutrition, troubles du comportement alimentaire).

- Le programme national pour l'alimentation (PNA) (<http://alimentation.gouv.fr/>) vise pour sa part à faciliter l'accès de tous à une alimentation de qualité, sûre et diversifiée de manière durable.

Les actions de ces structures reposent, à titre d'exemples non exhaustifs, sur la diffusion d'informations nutritionnelles et de recommandations sur les comportements protecteurs (les fameux 5 fruits et légumes par jour) et sur des initiatives en direction des professionnels telles que les chartes d'engagement volontaire de progrès nutritionnels signées avec les industriels (réduction des teneurs en sel ...). Il faut noter que les recommandations de ces programmes santé validées par les études les plus approfondies ne conduisent pas à prescrire un aliment spécifique ou un constituant spécifique d'un produit alimentaire.

Typologies alimentaires et santé :

L'examen de comportements alimentaires différenciés représente une approche qui peut se révéler informative dans la mesure où les relations avec l'état de santé peuvent être évaluées secondairement a posteriori. On a pu définir un « healthy pattern » (produits laitiers maigres, légumineuses, fruits, poisson, eau ...) favorable à la santé et un « western pattern » (viandes rouges, pomme de terre, margarine, sauces, boissons alcoolisées) associé à des facteurs de risque : maladies cardiovasculaires, cancer, obésité.

Un régime global associé à un environnement socio-culturel peut se révéler bénéfique ou délétère sans que l'on sache toujours quels constituants ou quelle combinaison de constituants sont responsables des effets observés. On ne peut non plus trancher dans un cas favorable entre les effets bénéfiques de certains apports ou l'absence d'effets négatifs de certains nutriments. Au final il est difficile en pratique d'isoler le rôle de tel ou tel nutriment ou aliment, l'absorption d'un nutriment pouvant en mélange favoriser ou réduire les effets d'autres nutriments.

Aliments/nutriments à impact défavorable sur la santé :

A la suite de nombreuses études épidémiologiques, on a pu montrer que les 3 grandes pathologies — cancers, maladies cardiovasculaires et obésité — ont des déterminants nutritionnels en partie communs : excès de sel, de sucre, d'acide gras saturés ... à ce titre, ils sont la cible privilégiée des campagnes de santé publique.

Le sel favorise l'hypertension artérielle (augmentation des résistances périphériques vasculaires) et le cancer de l'estomac, le sucre l'obésité et le diabète, les acides gras saturés (pour des concentrations dépassant les apports quotidiens de l'alimentation du sud de la France) augmentent le risque cardio-vasculaire en amplifiant la formation de cholestérol et de la plaque d'athérome. Si l'on considère une pathologie comme le cancer, d'autres facteurs de risques clairement liés à la prévalence de certains cancers sont maintenant identifiés. L'alcool même à petite dose favorise certains cancers (bouche, pharynx, oesophage, rectum pour les buveurs de bière, cancer du sein pour les femmes). L'Institut National du Cancer a ainsi officiellement annoncé en 2009 que la consommation d'alcool même en faible quantité est dangereuse et recommande une abstinence totale en la matière. On arrive ici à une contradiction avec l'idée reçue selon laquelle la consommation d'un à 2 verres de vin quotidien est bonne pour la santé. Bonne sans doute pour les maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires mais dangereuse dans le cas du cancer ! Comment s'y retrouver et quel comportement adopter ?

Par ailleurs une consommation importante de viande rouge et surtout de charcuterie augmente les risques de cancer du côlon. Différentes théories sont avancées pour expliquer les effets de la viande rouge avant ou après cuisson (présence d'hème de l'hémoglobine favorisant la prolifération cellulaire et l'inflammation) ou formation de benzopyrènes cancérigènes lors de grillades au barbecue. Il s'agit cependant d'un problème de dose et d'attitude mesurée car la viande rouge est utile en apportant fer et vitamine B12 pour éviter l'anémie. Dans le cas de charcuterie, le sel et les nitrites sont les composants toxiques et les cancers favorisés sont ceux du côlon de façon plus significative que pour la viande rouge.

II. Méthodes d'approche et résultats concernant l'identification d'aliments à effets favorables sur la santé et les conclusions qui en dérivent :

Au-delà de corrélations déjà évoquées entre comportements alimentaires spécifiques et fréquence d'apparition de certaines pathologies, d'autres stratégies visent à approfondir et à confirmer ces corrélations ou à identifier des nutriments à effet protecteur ou curatif.

Les études peuvent se situer à différents niveaux de complexité allant de systèmes simplifiés à l'organisme humain. On peut ainsi envisager l'impact des constituants considérés sur les macromolécules : ADN, protéines,

enzymes ou sur des cultures cellulaires. On peut de façon plus proche des conditions réelles de l'alimentation expérimenter sur des rongeurs ou beaucoup plus rarement sur des primates. Cependant ce sont les études sur l'humain qui peuvent aboutir à des conclusions fiables. Il s'agit alors d'études épidémiologiques relevant de l'observation ou d'essais cliniques relevant de l'intervention qui examinent sur des cohortes d'individus (plus ou moins nombreuses) l'impact positif ou négatif de l'alimentation sur des marqueurs nutritionnels (indice de masse corporelle, glycémie, cholestérolémie ...) ou sur le plus long terme sur la survenue de maladies. Ceci implique des comparaisons entre sous populations pour lesquelles on introduit ou non un nutriment spécifique dans l'alimentation. Il s'agit ainsi d'évaluer les effets de ces nutriments (fibres, vitamines, anti-oxydants, acides gras de type oméga-3) ou plus largement de la consommation d'aliments spécifiques isolés ou en mélange (tomates, carottes..) ou de groupe d'aliments (légumes, fruits, poissons ...).

Ces études présentent toutes des limites conceptuelles ou méthodologiques :

- l'effet d'un nutriment ou d'un aliment peut être modulé par d'autres composantes du régime. Cela devrait conduire à des régimes strictement identiques à l'exception du composé ou des composés étudiés ;
- les effets spécifiques peuvent se révéler trop faibles pour être détectés ;
- les données sont obtenues à partir de la participation volontaire d'un échantillon de la population qui n'est pas toujours représentatif ;
- au-delà des variables nutritionnelles, des facteurs sociaux économiques, psychologiques peuvent brouiller l'interprétation des relations causales entre alimentation et santé ;
- les données les plus valides devraient être obtenues, de façon idéale (mais théorique), à partir de populations symétriques de jumeaux vrais soumis à des conditions d'environnement, y compris émotionnel, identiques.

Chez l'homme les essais cliniques randomisés en double aveugle contre placebo sont les seules vraies preuves qu'un aliment ou un nutriment a un effet sur une maladie. Ces essais coûtent, pour un seul nutriment ou aliment, entre 10 et 70 millions de dollars et prennent entre 3 et 10 ans. On comprend qu'il y en ait très peu. L'obtention de conclusions univoques se révèle donc extrêmement rare.

Dans ce contexte et devant l'attente du public, il suffit parfois d'une observation publiée dans un laboratoire montrant l'effet d'un nutriment sur la réduction de la prolifération de cultures cellulaires pour que certains média concluent très hâtivement à la découverte d'un effet anti-cancéreux et recommandent implicitement la consommation de ce nutriment, l'effet bénéfique n'étant par la suite jamais confirmé.

Une convergence d'observation démontre cependant les effets positifs d'une consommation de fruits et légumes et de fibres. Des effets positifs ont été fortement suggérés pour le sélénium et les acides gras oméga-3 mais les résultats comme pour d'autres constituants sont parfois contradictoires.

Un cas emblématique est celui des acides gras insaturés à longue chaîne dits oméga-3, essentiels pour l'organisme qui ne peut les synthétiser en quantités suffisantes. Ils sont donc apportés par l'alimentation, huiles végétales et poissons gras ... On leur a prêté de nombreuses vertus : bienfaits cardiovasculaires, prévention du cancer, de la maladie d'Alzheimer, remède à la dépression ... La médiatisation de ces bénéfices a fait naître un marché florissant de compléments alimentaires et la recommandation de certains comportements alimentaires (consommation de poisson gras). Cependant une étude récente publiée en septembre 2012 dans le *Journal of the American Medical Association* (JAMA) ne montre pas de relation entre la prise de ces acides gras et une réduction de la mortalité d'origine cardiovasculaire en considérant l'analyse combinée de 20 études chez un total de 70 000 patients. Le recours aux oméga-3 pour prévenir la formation de la plaque d'athérome ou la survenue d'un infarctus du myocarde n'est pas efficace, concluent différents spécialistes. En revanche ils pourraient être efficaces chez des personnes présentant des troubles du rythme ou des antécédents familiaux de mort subite. Reste à savoir si leurs vertus proclamées dans d'autres domaines et notamment le cancer seront également infirmées. Au delà de ces apparentes contradictions le message est également brouillé pour certains aliments ou nutriments jouant un rôle dans la prévention d'un cancer spécifique et favorisant au contraire un autre type de cancer. Les recommandations du Fonds mondial de Recherche contre le Cancer sont extrêmement générales en soulignant l'intérêt de consommer principalement des aliments d'origine végétale et l'inutilité des compléments alimentaires.

Sur un plan général la science déçoit sans doute et ne fait que corroborer des observations empiriques sur les bienfaits de certains régimes (régime crétois) sans apporter, à quelques exceptions près, de certitudes nouvelles sur les effets de nutriments ou d'aliments spécifiques. Il faut d'ailleurs souligner que lorsqu'un effet bénéfique est constaté à la suite d'études longues et nombreuses sur des cohortes d'individus, les bénéfices observés tout en étant significatifs, demeurent faibles.

Au final on peut, par extension, rassembler sous le vocable aliments-santé une gamme de produits qui ne revendiquent pas la présence en leur sein de composants bénéfiques pour la santé mais pour lesquels on souligne l'absence ou les moindres proportions de nutriments à effets défavorables ou mal tolérés. C'est ainsi que se développent des produits moins riches en calories pour lutter contre l'obésité, appauvris en sel, en acides gras trans, en cholestérol ou encore ne contenant pas de gluten, de lactose ou

de substances allergéniques pour certaines classes de la population réagissant défavorablement à ces composés. Un exemple illustratif est représenté par le lait « Matin Léger » de Lactel contenant seulement 0.5 % de lactose, adapté aux consommateurs qui ne digèrent pas le lactose. Le bénéfice est significatif, seule la saveur naturellement sucrée de ce type de lait peut entraîner quelques réserves. Dans les cas évoqués ci-dessus l'argument marketing n'est pas trompeur mais il faudrait distinguer avec précision l'impact bénéfique attendu en regard du surcoût généralement observé pour ces produits. En effet les réductions de nutriments annoncés, si elles sont réelles, peuvent demeurer symboliques et en conséquence leurs effets négligeables.

Les réglementations Européennes et des associations de consommateurs s'appliquent à distinguer parmi les différentes offres les effets réels ou, seulement supposés.

III. Des explications biochimiques et moléculaires des effets protecteurs ou favorables observés dans le cas des fruits et légumes et des fibres

Toutes les études coïncident pour attribuer un rôle protecteur aux fruits et aux légumes vis-à-vis de diverses pathologies. Mais par quels mécanismes ces aliments exercent-ils leurs effets ? Tout d'abord il faut rappeler que les végétaux ont des capacités de biosynthèse extrêmement diversifiées et qu'ils renferment une large gamme de molécules appelées parfois métabolites secondaires ou substances naturelles qui sont souvent spécifiques d'une espèce ou d'une famille végétale ; ces composés appartiennent en particulier à 3 grandes familles majeures : les composés phénoliques, les terpènes et les alcaloïdes qui collectivement représentent plus de 15 000 structures chimiques différentes.

Ce sont ces composés qui seraient en partie responsables de ces effets protecteurs. Comme ils sont le plus souvent présents en petite quantité et seulement présents chez certains aliments végétaux il faut avoir une alimentation végétale suffisante et diversifiée pour améliorer la protection en combinant leurs effets individuels. Cette théorie est soutenue par des essais réalisés sur des rongeurs qui montrent par exemple le rôle protecteur de ces microconstituants issus de diverses productions végétales sur divers cancers.

Les mécanismes impliqués dans ces effets protecteurs sont potentiellement multiples (arrêt de la prolifération cellulaire, amélioration des systèmes de détoxification de la cellule ...) mais le plus vraisemblable et le mieux démontré concerne le rôle de certains d'entre eux en tant que pièges à forme activées d'oxygène.

Les composés à effets antioxydant dans la lutte contre le stress oxydatif

L'organisme produit naturellement à travers diverses réactions chimiques des espèces réactives de l'oxygène (ERO) qui dérivent de l'oxygène moléculaire mais présentent comme leur nom l'indique une forte réactivité

chimique. Il s'agit à titre non limitatif, du peroxyde d'hydrogène H₂O₂ ou de radicaux libres comme :

- l'anion superoxyde (O₂•-)
- l'hydroxyle (HO•)

Un radical est une espèce chimique possédant un ou plusieurs électrons célibataires (non appariés) et pouvant réagir avec d'autres molécules de différentes manières. Ainsi une quantité trop importante de radical hydroxyle peut endommager rapidement des biomolécules telles que l'ADN, les protéines, les lipides ; les conséquences sont multiples : accélération du vieillissement, induction de pathologies (cancer, maladies cardiovasculaires). Il faut donc combattre les ERO à travers plusieurs stratégies : prévenir leur formation, les neutraliser, réparer les dommages causés par les ERO.

L'organisme produit ainsi naturellement des moyens de lutte contre les ERO à travers la production de vitamine E (antioxydante) ou d'enzymes de dégradation des ERO comme la catalase et la superoxyde dismutase qui agissent respectivement sur le peroxyde d'hydrogène et l'anion superoxyde. L'organisme peut aussi acquérir d'autres lignes de défense dans sa nourriture à travers l'absorption de vitamine C, de caroténoïdes ou de flavonoïdes.

Prenons le cas des flavonoïdes composés phénoliques dont nous pouvons consommer jusqu'à 800 mg par jour. Les flavonoïdes composés phénoliques en C15 sont responsables de la coloration (orange, rouge, blanc ..) de différents produits de notre alimentation (fruits, légumes, vin, thé ...).

Ils peuvent :

- empêcher la production d'ERO en piègant des ions métalliques Fe, Cu qui favorisent la formation d'ERO.
- neutraliser des ERO en interagissant avec le radical hydroxyle avec formation d'un nouveau radical peu réactif dérivé du flavonoïde impliqué qui sera ensuite dégradé en produits non toxiques (figure).

Les flavonoïdes de notre alimentation permettent ainsi de lutter contre le stress oxydant et présentent en outre d'autres activités biologiques supposées : activités vasculoprotectrices et anti-inflammatoires.

L'action bénéfique des fibres à travers leur rôle sur le microbiote intestinal

Les fibres correspondent à un ballast alimentaire non digestible. Elles induisent une sensation de satiété et évitent les prises alimentaires trop répétées et facilitent le transit intestinal. Elles sont présentes chez tous les aliments végétaux et particulièrement abondantes dans certains compléments alimentaires comme le son d'avoine.

Si les fibres bénéficient d'un préjugé favorable en tant qu'apport alimentaire, des travaux récents éclairent leurs effets bénéfiques sur l'organisme à travers leur action sur le microbiote intestinal.

Un microbiote correspond à l'ensemble des microorganismes d'un écosystème donné. On pourra ainsi parler de microbiote du sol, des profondeurs marines et chez l'homme du microbiote intestinal. Si la notion de flore intestinale est depuis longtemps admise, ce n'est que récemment que l'on a pris conscience de l'importance quantitative et qualitative sur la santé du microbiote intestinal.

On sait maintenant que le microbiote intestinal, constitué de 3 phyla bactériens majeurs : Bacteroidetes, Actinobacteria, Firmicutes, est représenté globalement par plus de 10 000 espèces dont seulement 30 % sont cultivables. Notre microbiote individuel est à la fois très spécifique et présente un « noyau » bactérien d'espèces qui est commun à l'ensemble des individus.

Des projets internationaux (metaHit) ont utilisé une approche métagénomique (séquençage en mélange de l'ADN du microbiote intestinal) pour connaître les gènes des espèces concernées et en déduire le nombre d'espèces constitutives du microbiote. Les résultats sont spectaculaires : le microbiote intestinal comprendrait 100 milliards de cellules bactériennes ce qui correspond à 10 fois le nombre de cellules de notre corps. Globalement il porte 3.3 millions de gène soit 150 fois le génome humain. Il est d'une grande stabilité avec une aptitude à retourner à l'état initial en cas de perturbation.

De façon plus intéressante on observe des relations étroites entre composition ou évolution du microbiote et certaines pathologies. Ainsi trouve-t-on, progressivement, au niveau du microbiote des explications potentielles de l'efficacité des défenses immunitaires de l'obésité, de maladies inflammatoires de l'intestin ou même de maladies neurologiques.

Les mécanismes d'action du microbiote doivent encore être précisés mais sa composition pourrait être exploitée comme un outil de diagnostic fin du risque de développement de certaines pathologies. Par ailleurs l'intervention sur la composition du microbiote peut représenter une approche thérapeutique ou d'amélioration du bien être physiologique. Ceci est déjà envisagé par apport de bactéries à effets bénéfiques dénommés probiotiques, appartenant aux genres *Lactobacillus* et *Bifidobacterium* qui stimulent le système immunitaire. Cependant toutes les souches n'ont pas cette propriété qui est souche dépendante et il faut donc avoir des preuves scientifiques solides pour affirmer une telle propriété. De plus seule une faible proportion des espèces microbiennes de notre intestin est cultivable donc administrable.

Une autre possibilité qui relève davantage de la thématique considérée dans cet article consiste à apporter dans l'alimentation des éléments : les prébiotiques favorisant la prolifération d'espèces bactériennes bénéfiques. Les prébiotiques assimilables à des compléments alimentaires sont définis comme des composants non digestibles qui stimulent dans le côlon la

prolifération ou l'activité de bactéries commensales spécifiques. Les oligosaccharides non digestibles ont fait l'objet d'un grand nombre de recherches et parmi eux et à titre d'exemple les isomalto-oligosaccharides particulièrement utilisés en Asie représentent un marché en croissance en Europe et aux USA. Ils stimulent la croissance des Bifidobactéries et des Lactobacilles qui ont des effets immunostimulants et anticaries.

De façon plus générale, il a été montré qu'une alimentation riche en fibres favoriserait la diversité microbienne du côlon, diversité qui est réduite dans diverses situations pathologiques. Les fibres qui sont chimiquement formées de polysaccharides seraient métabolisées dans la partie distale du côlon (sans avoir d'effets énergétiques significatifs) et donnerait naissance à des métabolites bactériens à rôle bénéfique par leurs effets oligodynamiques (anti-inflammatoires, antioxydants ...).

IV. Un survol des arguments marketing des firmes agro-alimentaires et des nouvelles réglementations concernant les allégations santé.

L'attente des consommateurs, leur adhésion trop facile à des slogans sommaires et souvent racoleurs ont entraîné le développement d'une branche de l'industrie agroalimentaire axée sur la promotion et la vente d'aliments fonctionnels et de compléments alimentaires. Cette activité en forte croissance se révèle extrêmement rémunératrice. Selon le cabinet d'études «Packaged Facts» le marché mondial des ingrédients, des compléments alimentaires et des produits alimentaires et cosmétiques dits enrichis en oméga-3 serait évalué annuellement à 13 milliards de dollars, avec une croissance de 15 à 20 % par an. Le marché européen annuel des prébiotiques est estimé pour sa part à 767 millions d'euros avec une croissance d'environ 15 % par an.

Au-delà des arguments publicitaires traditionnels des allégations plus directement orientées vers le bénéfice santé de produits à composition spécifique se sont développées au cours des vingt dernières années souvent de façon anarchique.

Deux cas sont ici présentés à titre d'exemple :

- la margarine fruit d'or enrichie en phytostérols dont les effets sont reconnus pour réduire dans des proportions limitées mais significatives le taux de cholestérol. Sa présence dans les linéaires des grandes surfaces est cependant inadaptée car elle devrait être consommée après avis médical pour les personnes sous anticholestérolémiants.
- Les yaourts ou boissons lactées enrichis en probiotiques dont le message publicitaire trop affirmatif sur la stimulation des défenses naturelles a dû être modulé à la suite de la mise en place de procédés de contrôle et d'une réglementation européenne sur les allégations santé.

Pendant longtemps les arguments publicitaires des firmes cherchant

à associer leurs produits à un bénéfice santé n'ont pas été réellement contrôlés sans obligation de démonstration rigoureuse de leurs effets. La réglementation européenne étant sur ce sujet fragmentaire et parfois contradictoire entre le droit de l'alimentation et celui de la santé, une approche globale et harmonisée devait être apportée. Après d'assez longues concertations la commission européenne (Journal Officiel de l'Union Européenne) a établi en date du 16 mai 2012 une liste des allégations santé portant sur les denrées alimentaires. Cette liste exclut pour le moment les allégations faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles qui feront l'objet de décisions ultérieures. La liste énumère les mentions et leurs conditions d'emploi pouvant être utilisées sur les étiquetages des denrées alimentaires pour en vanter les bénéfices pour la santé. Ces nouvelles réglementations devraient apporter, au bénéfice des consommateurs, plus de clarté et de rigueur au niveau de la relation ou du lien de cause à effet entre une denrée alimentaire ou l'un de ses composants et l'effet allégué.

A titre indicatif sont reportés ci-dessous les conditions d'exploitation de 2 allégations santé.

Extrait du Journal officiel de l'Union Européenne – 16 mars 2012 -

Acide linoléique	L'acide linoléique contribue au maintien d'une cholestérolémie normale	L'allégation ne peut être utilisée que pour une denrée alimentaire fournissant au moins 1,5 g d'acide linoléique pour 100 g et 100 kcal. Le consommateur doit être informé que l'effet bénéfique est obtenu par la consommation journalière de 10 g d'acide linoléique.
Polyphénols présents dans l'huile d'olive	Les polyphénols présents dans l'huile d'olive contribuent à protéger les lipides sanguins contre le stress oxydatif	L'allégation ne peut être utilisée que pour de l'huile d'olive contenant au moins 5 mg d'hydroxytyrosol et ses dérivés (comme le complexe oleuropéine et le tyrosol) pour 20 g d'huile d'olive. L'allégation peut être utilisée si le consommateur est informé que l'effet bénéfique est obtenu par la consommation journalière de 20 g d'huile d'olive.

On peut noter que les allégations sont conditionnées par les quantités de constituants ingérées et par la fréquence d'utilisation.

Eléments de conclusion :

L'homme a pendant longtemps cherché à se nourrir pour satisfaire ses besoins minimums et subsister. Actuellement dans les pays développés il cherche à travers l'alimentation à optimiser son « bon état physiologique » et même à prévenir ou à traiter des pathologies spécifiques. De l'aliment sain on passe au mythe de l'aliment miracle dans un domaine où l'attente et la crédulité de l'opinion se révèlent souvent sans limites. Or sur le sujet des aliments santé la science est extrêmement prudente et réservée. Les difficultés méthodologiques liées aux études épidémiologiques rigoureuses, les interactions complexes entre aliments et nutriments, les dimensions psychologiques liées à l'alimentation rendent les conclusions et les préconisations extrêmement aléatoires.

De ce point de vue les recommandations récentes des Académies nationales de Médecine et de Pharmacie (2011) sont marquées par la prudence :

« Elles rappellent que, pour une très grande part de la population, le bon usage d'une alimentation variée et équilibrée, sans compléments d'aucune sorte, suffit à apporter tous les nutriments nécessaires à la santé, et que l'usage de produits porteurs d'allégations ou présentés comme des compléments n'est justifié que pour des groupes de la population générale ou des situations de déficience caractérisées.

Elles insistent sur le caractère anxiogène d'une recherche de profils nutritionnels spécifiques pour les individus qu'elle coupe de leur physiologie et de la perception de leurs propres besoins et rappellent avec force que l'alimentation doit rester un acte simple et spontané, affranchi de tout calcul, et de toute autosurveillance obsessionnelle (orthorexie). L'aliment doit rester, conformément à la définition formulée par le Professeur Trémolières « une denrée comestible, nourrissante, appétente, et coutumière. »

Au final beaucoup de bon sens et de mesure et peu de ruptures. Les recherches continuent à se développer et les champs nouveaux du microbiote intestinal d'une part et de l'épigénétique d'autre part sont susceptibles d'apporter des informations nouvelles sur l'influence de nos bactéries commensales et l'impact de la régulation des gènes par l'alimentation sur notre santé.

Dans l'immédiat, sans négliger les avancées déjà acquises, nous devons considérer que notre alimentation est pour l'essentiel saine et que son équilibre dépend de nous. Son évolution qualitative a représenté une composante significative de l'augmentation de l'espérance de vie dans notre pays. Sur un plan plus général et pour calmer nos impatiences n'oublions pas que sur la planète terre 2 milliards d'individus souffrent de malnutrition avec maladies et décès associés. Près d'un milliard souffrent de sous-alimentation chronique (carence calorique) et 9 millions en meurent chaque année.

Discussion de la communication de Monsieur Alain Boudet

Interviennent : MM. Henri COUSSE, Jacques FONTAN, Guy FRANCO, Pierre LILE, Henri REME, Lucien REMPLON, Michel SICARD.

