

## Non, il n'est pas établi que les aliments bio protègent du cancer

Léon Guéguen et Gérard Pascal  
Membres émérites de l'Académie d'agriculture de France

Suite à la publication de l'article Baudry J, Assmann KE, Touvier M, et al. *Association of frequency of organic food consumption with cancer risk: findings from the NutriNet-Santé prospective cohort study* [published online October 22, 2018]. JAMA Intern Med.P), nombre de journalistes ont repris sans conditionnel le message de l'article, en signalant de façon irresponsable que les aliments bio diminueraient le risque de cancer.

Lors de la réunion de Section Alimentation humaine de l'Académie d'agriculture de France, en date du 25 octobre 2018, l'article a été analysé, et les conclusions sont données ci dessous.

**Léon Guéguen** souligne 10 points :

1. Les atouts et faiblesses des méthodes utilisées en épidémiologie nutritionnelle ont été clairement présentés lors de la réunions de la Section 8, l'accent étant surtout mis sur l'étude française NutriNet-Santé : cette cohorte variant de 62 000 à 69 000 individus suivis depuis 2009, n'est pas représentative de la population, française avec 80 % de femmes et des participants volontaires et motivés, soucieux de leur santé, attentifs à leur alimentation et à leur hygiène de vie. Il existe de très nombreux facteurs de confusion et causes de biais en grande partie pris en compte dans l'analyse statistique très sophistiquée des résultats, mais probablement pas complètement, comme le reconnaissent les auteurs. Un autre point critique concerne l'évaluation de la part du bio dans l'alimentation totale, très imprécise dans les trois réponses à faire au questionnaire (le plus souvent, occasionnellement, jamais) et conduisant à des consommations bio irréalistes. En effet, une étude préalable sur la typologie des mangeurs bio de la cohorte aboutissait à une part du bio de 8 à 14 % chez ceux qui déclaraient ne jamais manger bio (73 % chez les "gros" mangeurs bio)... alors que le bio ne représente que 3,5 % environ des aliments consommés en France.
2. Cela n'empêche évidemment pas de faire des comparaisons entre les trois catégories de mangeurs bio (petits, moyens et gros). La cohorte, le protocole et les scores bio de cette dernière étude étant les mêmes que pour les études précédentes concernant les associations entre bio, obésité et syndrome métabolique, les réserves sont aussi les mêmes.
3. La discussion et les conclusions de cet article sont sans commune mesure plus nuancées et prudentes

que les titres et articles des médias qui ont fait le buzz sur cette “découverte” anxiogène. Pourtant, les auteurs de l'article ont bien énuméré les limites de leur étude et ont souhaité que des travaux complémentaires soient réalisés avant de confirmer cette relation. Malheureusement, les journaux et les émissions de radio et télé parlent tous d'une réduction de 25 % du cancer, alors qu'il s'agit d'un pourcentage moyen (sans grande signification pratique) et d'une baisse du risque relatif, plus impressionnant que le risque absolu, lequel est bien plus faible. En fait, une réduction significative n'a été observée que pour le cancer du sein post-ménopausique et les lymphomes, les hommes et les jeunes adultes n'étant pratiquement pas concernés ! Or, personne ne le dit !

4. Très rares sont aussi les journalistes qui citent un très bon éditorial publié dans le même numéro de la revue *JAMA* par des experts du département de Nutrition de l'université Harvard : cet éditorial apporte un gros bémol aux résultats de cette étude et incite à la prudence dans l'énoncé des conclusions.

5. Ce n'est pas la première étude épidémiologique sur l'association entre alimentation bio et cancer. La plus grande est britannique (Bradbury et al., 2014) et portait sur plus de 600 000 femmes suivies pendant 9 ans. Les participantes étaient aussi classées en trois catégories en fonction de leurs déclarations de consommation de produits bio. A l'exception du lymphome non hodgkinien (- 21 % chez les gros mangeurs bio), aucune relation significative n'a été observée pour tous les autres types de cancer.

6. Il ne faudrait pas confondre association et relation de cause à effet. Cette précaution de langage n'est pas assez clairement respectée, même dans certains articles scientifiques. Encore plus important, il faudrait être plus prudent quand on avance une hypothèse explicative gratuite qui est vite convertie en preuve par les médias et le grand public. Dans le cas présent, les coupables sont évidemment les résidus de pesticides, comme toujours pris comme boucs émissaires. Cette étude est déjà partout utilisée comme charge supplémentaire pour les dénigrer et les accuser de tous les maux.

7. Or, comme l'écrivent les auteurs (paragraphe *sensitivity analysis* et tableau 4), si l'on applique le score simplifié limité aux aliments d'origine végétale, les seuls susceptibles de contenir des résidus de pesticides, l'association avec le cancer post-ménopausique du sein n'est plus significative ! Il faudrait donc chercher une autre hypothèse ! La seule association qui persiste, et qui se retrouve dans d'autres études, est celle avec le lymphome non hodgkinien, et ce problème doit faire l'objet de recherches spécifiques plus approfondies sur un plus grand nombre de cas. D'aucuns clament que cette observation suffit et que le principe de précaution doit s'appliquer sans attendre une confirmation scientifique irréfutable. Doit-on alors dès maintenant interdire tous les pesticides, voire cesser de manger ?

8. Conséquence paradoxale que le grand public pourrait en tirer : comme 95 % des fruits et légumes consommés ne sont pas bio et qu'environ la moitié contiennent des résidus détectables de pesticides de synthèse (mais en dessous de la barre réglementaire des LMR), il ne faudrait plus, pour réduire le risque de cancer, consommer 5 fruits ou légumes par jour... slogan pourtant lancé par le responsable de cette même équipe (étude SU.VI.MAX) et maintenu par le PNNS ! Cet impact sur les consommateurs risque d'être contre-productif et dévastateur alors que l'on sait que les vertus des fruits et légumes dominent largement un éventuel et prétendu risque lié aux éventuelles traces de résidus de pesticides (que l'on peut aussi trouver dans les produits bio !).

9. Que faire alors que le mal est fait ? Il est probablement trop tard, tant le battage médiatique sur cette étude a ancré dans l'opinion que « les aliments bio réduisent le risque de cancer » et que les coupables sont les résidus de pesticides de synthèse des fruits et légumes non bio. Alors que tout est faux dans ce type de messages ! En effet, il s'agit d'associations et non pas de relations de cause à effet ; il ne s'agit

pas « du cancer », mais « seulement » de deux types de cancer ; le facteur prépondérant n'est probablement pas l'alimentation bio, mais le comportement et le mode de vie des mangeurs bio ; enfin aucune preuve ne permet de mettre en cause les résidus de pesticides.

10. Heureusement de nombreux articles de presse et sites internet prennent notre relais (et de façon plus efficace auprès du grand public) pour dénoncer la façon dont les conclusions de cette étude ont été tronquées ou déformées. A cet égard, certains de nos journaux devraient prendre modèle sur le grand quotidien britannique *The Guardian* qui présente une analyse pertinente et objective de cette étude et titre « *Don't believe the hype, organic food doesn't prevent cancer !* ». Il est vrai qu'il a eu la sagesse de confier la rédaction de son article à une épidémiologiste expérimentée...

**Gérard Pascal** commente également :

1. Accord total avec les points soulevés par Léon Guéguen ;
2. Suite du point 3 de Léon Guéguen. L'explication essentielle du passage de plus de 156 000 sujets inclus dans l'étude NutriNet Santé à l'époque, à un peu plus de 68 000 dans la présente étude consiste pour une bonne part en la sélection des seuls volontaires ayant répondu à la partie du questionnaire qui concernait la consommation de bio et pour lesquels il était possible de calculer le « Programme National Nutrition Santé Guideline Score (mPNNS-GS) ». Les autres s'en désintéressaient-ils ? Cela ne constitue-t-il pas un biais supplémentaire ?
3. On doit remarquer un fort déséquilibre du pourcentage de femmes post-ménauposées entre les groupes 1 (16,6 %) et 4 (24,7 %), qui s'explique par la différence d'âge. C'est dans ce seul groupe 4 de femmes post-ménauposées que la réduction du risque de cancers du sein est significative. Cela ne mérite-il pas un commentaire ?
4. Il existe des différences très importantes de composition de la consommation alimentaire entre les sujets du groupe 1 (faibles consommateurs de bio) et 4 (forts consommateurs) : plus forts écarts par rapport aux recommandations du PNNS, plus faibles consommations de fibres, de protéines végétales et de micronutriments, de fruits et légumes, de noix et de légumineuses, plus fortes consommations de viande rouge, de produits transformés de viande, toutes différences hautement significatives (< 0,001). On pouvait s'attendre qu'à elles seules, ces différences expliquent les résultats enregistrés sur les risques de cancer, que les sujets consomment du bio ou du conventionnel. Or il est surprenant de constater que ce n'est pas le cas puisque ces différences de risques subsistent lorsque les différences de consommations alimentaires sont prises en compte (« ajustements » pour...);
5. Si les résultats vont à l'encontre de ce que les recommandations du PNNS nous enseignent, ce serait la faute aux résidus de pesticides. Ils sont tous mis dans le même sac et les explications de leurs effets sont classiques : effets cocktails, effets épigénétiques et perturbateurs endocriniens ;
6. Plutôt que cette approche globale, injustifiée dans la plupart des cas (très peu de pesticides sont des perturbateurs endocriniens et encore moins répondent à une courbe dose/réponse non monotone, mais cette remarque justifierait une discussion sur le fond lors d'une autre réunion de section) il serait plus efficace de s'attacher à l'identification des familles de pesticides éventuellement responsables des effets observés. Si l'on écarte les effets sur le risque de cancers du sein, bien fragiles en termes de

signification statistique (tableaux 3 et 4) et non retrouvés dans d'autres études, les effets sur la fréquence des lymphomes non-hodgkiniens (encore plus fragiles compte tenu des effectifs de cas observés, en particulier dans le groupe 4) mais retrouvés dans plusieurs études après exposition aux pesticides (dont l'étude AGRICAN), méritent une attention particulière. Quelles familles de molécules peuvent-elles être incriminées, s'agit-il de molécules encore autorisées, si oui, quelles mesures prendre pour réduire les risques ? Les substances évoquées dans l'article de Baudry et al. ne constituent en aucun cas des pistes : le malathion et le parathion sont interdits depuis respectivement 2007 et 2002, le tétrachlorvinphos qui n'était utilisé que sur les colliers antiparasitaires pour chiens et chats est interdit depuis 2012 et le diazinon ne peut être employé que contre les fourmis, sur leur passage.

On observe aussi que les auteurs de l'étude n'ont pas contredit le communiqué de presse sans nuance qui annonçait leur article.

**En conclusion : non, il n'est pas établi que les aliments bio préviendraient le cancer.**

### **Les auteurs**

Léon Guéguen et Gérard Pascal sont directeurs de recherche honoraires de l'Inra, et membres du Groupe de travail « bio » de l'Académie d'agriculture de France et ils se sont exprimés à plusieurs reprises sur les aspects comparatifs nutritionnels et de sécurité sanitaire des aliments bio et conventionnels (entre autres) :

[1] Guéguen L, Pascal G (2010). Le point sur la valeur nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique. *Cah Nutr Diétét* 45 : 130-143

[2] Le Buanec B (coordinateur) (2012). *Le tout bio est-il possible ?* Ed Quae, Versailles, 240 pages

[3] Guéguen L, Pascal G (2013). Organic Foods. In: Caballero B. (ed.) *Encyclopedia of Human Nutrition*, third edition, Volume 3 Waltham, MA: Academic Press (updated December 2015), 413-417

[4] Guéguen L (2015). Les fruits et légumes bio ne sont pas meilleurs pour la santé. *Science et pseudo-sciences* 314 : 49-55.

[5] Guéguen L (2018). Aliments bio : le vrai et le faux, in « Idées reçues en agriculture, Parole à la science », coordinateur : Catherine Regnault-Roger, Ed : Presse des mines, 121-141