



Les limites maximales de résidus, un indicateur de sécurité alimentaire

dossier "Agriculture et pesticides"

par Catherine Regnault-Roger - SPS n° 315, janvier 2016

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'alimentation représente 80 % de l'exposition aux pesticides au quotidien. Évaluer la teneur en résidus de pesticides dans les aliments et avoir des indicateurs fiables représentent deux éléments clés pour la sécurité des consommateurs.

L'harmonisation européenne a conduit à une approche homogène en matière d'indicateurs de sécurité alimentaire. Le règlement 396/2005/CE en donne une définition juridique et indique les limites maximales applicables aux résidus de pesticides (LMR). Une base de données des LMR européennes a été mise en place et elle est régulièrement mise à jour.

La détermination des LMR européennes requiert l'avis de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA, European Food Safety Authority). Cette instance établit les LMR en fonction de la concentration la plus faible en résidus pouvant être mesurée et enregistrée par une surveillance de routine sur le produit agricole. Elle évalue les risques en cas de dépassement de la dose journalière admissible (DJA, voir lexique). La Commission européenne, assistée par le Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale (CPCASA), se prononce à partir de cet avis.

Dans les États membres, ce sont des organismes désignés par les autorités nationales qui gèrent les contacts avec la Commission européenne, l'EFSA, les autres États membres, et tous les acteurs du secteur. Ils ont également la responsabilité des contrôles afin de vérifier si les LMR sont respectées. Les analyses s'effectuent dans des laboratoires à haute technologie analytique, aujourd'hui en plein développement.

Des enquêtes alimentaires européennes

Un règlement européen (UE 915/2010) publié en 2010 définit un programme de contrôle pluriannuel. Son but est d'examiner les teneurs maximales en résidus de pesticides des denrées alimentaires et d'évaluer l'exposition du consommateur à partir de protocoles rigoureusement définis. L'objectif est de diminuer les écarts existant entre les États membres. Deux types de programmes de surveillance ont été mis en œuvre. Le premier, coordonné par l'Union européenne, porte sur trente denrées alimentaires considérées comme composants majeurs du régime alimentaire des Européens (fruits, légumes, céréales et produits d'origine animale).

Il existe par ailleurs un programme national de surveillance et de contrôle propre à chaque État membre (plus la Norvège et l'Islande), dont les données sont transmises à l'EFSA. Une synthèse est publiée dans l'*EFSA Journal*. Elle s'intitule « European Union report on pesticide residues in food ». Le dernier en date est celui qui a été publié le 12 mars 2015¹ et qui fait état de la campagne 2013.

Les productions européennes massivement aux normes

Mis en ligne le 11 février 2016

2648 visites

L'AUTEUR



Catherine Regnault-Roger est professeur émérite des universités à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. Elle est également membre de l'Académie d'Agriculture de France et membre correspondant de l'Académie nationale de Pharmacie.

SUR LE MÊME THÈME

alimentation

[Le calcium du lait est bon pour l'os : une vérité qui dérange !](#)
[Les limites maximales de résidus, un indicateur de sécurité alimentaire](#)
[Quelle eau boire ?](#)
[Les fruits et légumes bio ne sont pas meilleurs pour la santé](#)
[Que penser de l'agriculture biologique et des aliments Bio ?](#)

DANS CE NUMÉRO

SPS n°315



[Acheter](#) - [Sommaire](#) - [Éditorial](#)

ABONNEZ-VOUS !

Résultat de l'activité de bénévoles, l'AFIS ne trouve ses ressources que dans les cotisations de ses adhérents et la vente de sa revue.

En vous abonnant, vous soutenez l'action de l'AFIS et vous êtes assurés de recevoir votre revue tous les trois mois dans votre boîte aux lettres.

S'ABONNER

Au total, pour cette année 2013, ce sont 80 967 échantillons qui ont été analysés dans les programmes nationaux et dans lesquels 685 molécules pesticides ont été quantifiées. Ils proviennent pour 55 253 échantillons (soit 68,2 %) des 29 pays participants au programme et pour 22 400 échantillons (soit 27,3 %) de pays tiers hors UE dans le cadre des importations, alors que 3 314 échantillons (autour de 4 %) sont de provenance indéterminée. Le programme transversal européen a, en 2013, suivi 12 produits de consommation courante (pomme, chou, laitue, pêche et nectarine, poireau, tomate, fraise, seigle ou avoine, lait de vache, vin, viande de porc) et 209 molécules pesticides ont été évaluées dans 11 582 échantillons.

Parmi les échantillons provenant des programmes nationaux, 97,4 % des échantillons respectent les LMR (et 56,6 % d'entre eux n'ont même aucun résidu pesticide). Seuls 1,5 % des produits européens excèdent significativement les LMR. Les produits transformés excèdent les LMR pour 1,2 %. Les analyses détectent plus d'un résidu pesticide dans 22 126 échantillons (soit 27,3 %).

On constate que les échantillons en provenance de pays tiers excèdent les LMR de 5,7 %, ce qui représente une amélioration puisqu'en 2012 c'était 7,5 % des LMR qui étaient dépassées. Enfin, sur les 2 788 échantillons, toutes provenances confondues, qui sont non conformes à la légalité, 878 analyses (soit 0,01 % des échantillons) identifient des pesticides non autorisés dans l'UE, dont 679 cas proviennent de denrées importées et 186 de productions européennes (soit 0,002 %). Ces résultats soulignent que dans une écrasante majorité les productions européennes respectent les normes de sécurité alimentaire en matière de résidus pesticides.

DJA, LMR, DSE, AJTM : de quoi parle-t-on ?

Dose journalière admissible (DJA) pour une substance donnée (additif, conservateur, colorant, pesticide etc.) : introduite en 1956 par le professeur René Truhaut de la Faculté de Pharmacie de Paris et président de la Commission nationale des toxiques en agriculture. C'est en 1961 que cet indicateur fut adopté par le comité international mixte FAO-OMS d'experts sur les additifs alimentaires puis par le Conseil de l'Europe. À partir de la DJA, d'autres indicateurs de sécurité alimentaire furent définis (figure). La DJA est la consommation quotidienne possible d'une substance xénobiotique (étrangère à l'organisme : médicamenteuse, toxique) au cours d'une vie entière sans risque pour la santé. Elle est fixée avec une marge de sécurité très importante (facteur de 100 ou 1000) par rapport à la *dose sans effet* (DSE).

Dose sans effet (DSE) : déterminée de manière expérimentale sur des lots d'animaux, celle-ci représente la quantité maximale de la substance qui peut être ingérée par un animal quotidiennement, pendant toute sa vie, sans troubles physiologiques (exprimée en mg/kg de poids corporel). Le facteur de sécurité de 100 ou 1000 prend en compte l'extrapolation de l'animal à l'humain et la variabilité des sensibilités à une substance donnée au sein d'une même population ou d'une espèce. Cela signifie que la DJA est égale à la DSE divisée par 100 (normalement) ou 1000 (pour les substances qui pourraient présenter un risque non avéré mais suspecté). La DSE retenue pour le calcul de la DJA se base sur la réponse de l'espèce animale la plus sensible et la plus représentative. Ces deux paramètres DJA et DSE sont donc des indicateurs de toxicologie.

Dose sans effet (DSE)

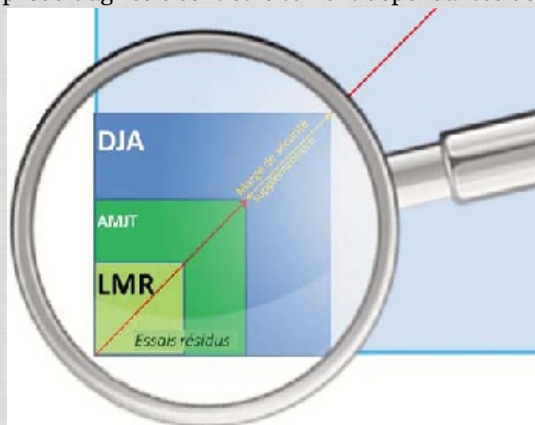


Coefficient
de sécurité
Facteur > 100

Toxicologie

Limite maximale de résidus (LMR) : la DJA d'un pesticide s'accompagne d'une limite maximale de résidus (LMR) au-delà de laquelle la commercialisation n'est plus autorisée. Elle est déterminée afin que la quantité de résidus d'un pesticide ingérée par une population donnée ne dépasse pas la DJA, c'est-à-dire qu'elle est calculée dans un produit agricole de manière à ce qu'un apport journalier maximum théorique (AJMT) des résidus provenant d'un pesticide donné soit inférieur à sa DJA. Comme la LMR dépend des habitudes alimentaires d'un consommateur moyen (poids standard de 60 kg) représentatif d'une population, elle varie selon les pays et selon les produits. Il y a une LMR pour chaque production végétale et pour chaque pesticide.

Les teneurs en résidus pesticides dans un produit agricole sont étroitement dépendantes de la façon dont a été menée la culture. Le règlement 396/2005/CE inscrit les LMR dans le cadre des bonnes pratiques agricoles (BPA) qu'il définit comme les « modalités d'emploi des produits phytopharmaceutiques recommandées, autorisées ou considérées comme sans danger en conditions réelles ». Les BPA reposent sur le respect des doses utilisables des produits phytosanitaires, le nombre d'applications par saison ainsi que le délai avant récolte (DAR). Il y a une LMR pour chaque production végétale et pour chaque pesticide. Dans la très grande majorité des cas, les LMR ainsi définies induisent des niveaux ingérés très inférieurs (souvent de plusieurs ordres de grandeurs) à la DJA. Les dossiers d'homologation pour obtenir une AMM (autorisation de mise sur le marché) de la substance active se basaient au départ sur des produits bruts (par ex. : fruits ou légumes ni lavés ni épluchés). Il est aujourd'hui nécessaire de présenter également dans ces dossiers une évaluation des teneurs de résidus pesticides des produits de transformation issus des



productions végétales (par ex. farine, cidre).

Apport journalier maximum théorique (AJMT) de résidus : basé sur une évaluation standard de l'ensemble des aliments consommés quotidiennement par un individu moyen et donc une évaluation de la somme des résidus de pesticides contenus dans chaque aliment. L'AJMT doit être inférieur à cette DJA. Si le produit agricole n'est pas consommé à l'état brut, il faut également prendre en compte les possibles transformations (épluchage, cuisson...) qui peuvent diminuer les teneurs initiales des résidus pesticides (par exemple, le fait de consommer une orange ou une pomme pelée diminue la quantité de résidus réellement ingérée). Dans ce cas, on parle d'AJE (apport journalier estimé). L'AJE comme l'AJMT, doit être inférieur à la DJA.

Ce texte s'appuie en partie sur le livre Produits de Protection des Plantes : innovation et sécurité pour l'agriculture durable, C. REGNAULT-ROGER, éditions Lavoisier, 2014, chapitre 4.

Des produits bio ont des résidus de pesticides

Un autre résultat attire l'attention : les analyses réalisées sur les produits bio. Sur les 4620 échantillons provenant de produits de l'agriculture biologique, 134 molécules pesticides sont détectées et 0,8 % des échantillons excèdent les LMR. Le rapport avance l'hypothèse qu'il n'y a pas forcément de fraude de la part de l'exploitant agricole mais qu'il faut examiner le contexte environnemental.

Il n'en reste pas moins que les produits de l'agriculture biologique ne sont pas soumis à la réglementation sur les LMR au prétexte que les producteurs bio s'engagent dans leur cahier des charges à ne pas utiliser certains pesticides qualifiés de « chimiques » (de synthèse) sur leurs exploitations, les produits de l'agriculture bio ne pourraient donc pas contenir de résidus de ces pesticides « chimiques ».

En 2013, ce sont donc 0,8 % des échantillons des produits bio qui sont non conformes à la réglementation sur les LMR. En 2009, on observait des dépassements de LMR de 0,4 à 0,5 % sur les 3 090 échantillons bio prélevés dans 25 pays différents (arboriculture, cultures de plein air)². Il existe donc un bruit de fond indiquant que tous les produits bio ne sont pas exempts de résidus pesticides.

Une étude de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) conforte cette constatation. Elle indique qu'au Canada 45,8 % des fruits et légumes bio analysés entre septembre 2011 et septembre 2013 contenaient des pesticides (souvent des fongicides) et que dans 1,8 % des cas, leurs teneurs dépassaient les LMR canadiennes. Les quatre cinquièmes des échantillons concernaient des aliments importés. Mais la production canadienne n'était pas en reste avec une détection d'au moins un des pesticides recherchés dans 43 % des produits bio locaux. Contamination fortuite, cas de fraude ? En effet, 8 % des aliments bio testés par les inspecteurs canadiens avaient des teneurs si élevées en pesticides qu'un non-respect du cahier des charges de l'agriculture biologique était soupçonné.

Quoi qu'il en soit, on ne comprend pas, dans ces conditions, pourquoi la production de l'agriculture biologique, soumise à une obligation de moyens et non de résultats, resterait exemptée des contrôles sur les LMR auxquels sont contraints les produits de l'agriculture conventionnelle. Car le dépassement des LMR des produits alimentaires bio concerne non



Le journal *Que Choisir ?* a procédé à l'analyse de la teneur en pesticides d'un panel de 92 vins issus des principales régions viticoles françaises (septembre 2013). Si des traces de résidus de pesticides ont été détectées dans tous les vins testés, le journal relève que l'on reste toujours « *largement inférieur aux limites maximales de résidus (LMR)* ». Les vins bio ne font pas exception : si l'on ne retrouve en général chez eux qu'un ou deux types de résidus, « *4 bouteilles sur 10 hébergent des teneurs non négligeables de phtalimide* ». Dans tous les cas, pas de quoi s'inquiéter. Le journal des consommateurs rappelle par ailleurs que les conditions climatiques jouent un rôle direct sur les maladies de la vigne et les attaques de parasites et expliquent que les vins de Champagne ou du bordelais révèlent des teneurs supérieures à la moyenne.

seulement le respect de la réglementation sur les résidus pesticides mais *in fine* la sécurité alimentaire des consommateurs de bio.

Pas de risque sanitaire significatif sur le long terme

Concernant le programme transversal européen, aucun dépassement de LMR n'a été constaté pour le seigle, la viande de porc et le lait de vache ; moins de 1 % pour les produits suivants : 0,1 % dans le vin, 0,5 % dans les poireaux, 0,9 % dans les tomates et les choux. Les fraises et la laitue montrent des dépassements de LMR pour 2,5 % de l'échantillonnage. Ces aliments avaient déjà fait l'objet d'une évaluation lors de la campagne de 2010. Les résultats observés démontrent qu'il y a entre 2010 et 2012 un progrès ou une situation équivalente en ce qui concerne le respect des LMR. L'identification de pesticides non autorisés a diminué aussi.

Un calcul des DJA des pesticides auxquels pourrait être exposé le consommateur européen a été réalisé par l'EFSA. Il démontre que seul le dichlorvos dépasserait la DJA sur le long terme, mais ce produit n'étant plus autorisé dans l'UE depuis 2012, la question ne se pose plus.

L'ensemble des résultats des programmes européens de surveillance des LMR a permis à l'EFSA de conclure que, compte tenu des connaissances actuelles, les niveaux quantifiés de résidus pesticides dans les principaux aliments consommés par les Européens n'engendrent pas de risque sanitaire significatif sur le long terme pour la santé du consommateur.

Une enquête nationale

À côté de ces études européennes, la DGAL³ en France a publié un « Bilan de la surveillance des résidus de produits phytopharmaceutiques dans le domaine de la production végétale primaire en 2013 »⁴. Ce sont 769 prélèvements (dont 271 fruits et 526 légumes) qui ont été réalisés à la récolte au cours de contrôles chez les exploitants agricoles utilisateurs de produits phytosanitaires. Le cadre de l'opération était la recherche de possibles non-conformités dans l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, les mésusages et le contrôle des zones non traitées (ZNT). Des analyses multi-résidus ont été opérées sur les échantillons, générant en tout 200 000 résultats.

Sur l'ensemble des échantillons, 641 satisfaisaient les conditions pour être examinés pour les LMR : 414 échantillons de légumes et 227 de fruits. Au total 22 échantillons de fruits et 44 de légumes sont non conformes. À cela, deux raisons : le dépassement de la LMR dans 4 cas (1 fruit et 3 légumes), mais surtout des échantillons contenaient des pesticides non autorisés ou plus autorisés sur ces cultures en France (dont 2 échantillons de fruits et 11 de légumes avec des LMR dépassant le seuil fixé dans l'UE).

Dans quatre cas, la présence anormale des substances actives était liée à la rémanence dans le sol ou au mauvais rinçage du matériel. Interviennent aussi, pour les autres échantillons non conformes, le non-respect des bonnes pratiques agricoles : l'utilisation de produits non autorisés sur la culture, ou la persistance dans la parcelle de produits qui avaient été utilisés sur la culture précédente, la dérive de produits épandus dans une culture voisine, le non-respect des délais avant récolte (DAR). La DGAL constate que ce sont 2,6 % des produits récoltés qui ont dépassé les LMR. Elle précise que chaque cas de non-conformité a donné lieu « *à une suite administrative ou pénale* » allant de la destruction de la récolte ou de produits phytopharmaceutiques (si ces produits ne sont plus du tout autorisés en France) jusqu'à des poursuites judiciaires. L'effort de la DGAL doit se poursuivre afin « *de sécuriser l'utilisation des produits phytosanitaires et leur impact sur la santé humaine* ».

Conclusion

À travers la définition d'indicateurs de sécurité alimentaires comme les DJA ou les LMR, la qualité sanitaire des produits alimentaires s'est améliorée. L'ampleur du programme de surveillance au niveau européen, ainsi que la mise en œuvre plus modeste en France d'une démarche de contrôle du respect des LMR des produits récoltés, démontrent la forte volonté des autorités européennes et nationales de limiter les risques sanitaires dus aux résidus pesticides. Il est important d'informer le public de cette réalité afin de contrer, à partir d'éléments tangibles et objectifs, les campagnes de peur et les articles alarmistes qui se

multiplient ces derniers temps sur le sujet.

Produits de Protection des Plantes

Innovation et sécurité pour une agriculture durable

Catherine Regnault-Roger

Éditions Lavoisier, janvier 2014, 65 €, 368 pages.



La protection des plantes constitue un des enjeux majeurs d'une agriculture durable : limiter les pertes liées aux bio-agresseurs des cultures et des récoltes est indispensable pour concilier la sécurité alimentaire des neuf milliards d'humains à l'horizon 2050 et un meilleur respect de l'environnement. La conduite d'une réflexion pour une meilleure utilisation des pesticides de synthèse s'est concrétisée en 2007 par la tenue du Grenelle de l'environnement en France, ainsi que par la mise en place, en 2009, d'une nouvelle réglementation européenne sur les pesticides à usage agricole. Le développement de méthodes alternatives plus respectueuses de l'environnement et des produits de biocontrôle est à l'ordre du jour dans tous les pays. L'essor mondial des plantes génétiquement modifiées, excepté en Europe, s'accompagne de nouvelles pratiques culturales et de changements qui préfigurent une nouvelle révolution agricole. Ces évolutions et les démarches agricoles innovantes pour faire face à ce défi du 21^e siècle sont au cœur de cet ouvrage [...].

Ce livre préconise aussi les bonnes pratiques phytopharmaceutiques, ainsi que les différentes méthodes alternatives reposant sur la lutte biologique par micro-organismes ou macro-organismes, l'approche sémi-chimique à partir des phéromones et d'extraits botaniques, la stimulation des défenses des plantes et la transgénèse. Très complet, il aborde également les aspects réglementaires et économiques du secteur. Cet ouvrage s'adresse aux étudiants (écoles d'agronomie, IUT, lycées agricoles, universités), aux professeurs de l'enseignement supérieur et des lycées, ainsi qu'à tous les professionnels souhaitant compléter la formation pratique qu'ils ont reçue (par exemple le Certiphyto) et à ceux qui désirent appréhender un point de vue élargi sur la protection des plantes.

Présentation de l'éditeur.

L'association Générations futures aime faire des salades



L'association Générations futures a fait analyser 31 échantillons de salades achetées dans des supermarchés de Picardie entre le 28 mai et le 21 juillet 2015, pour une identification et quantification des pesticides[1]. Résultats : « *Nous n'avons relevé aucun dépassement des Limites Maximales Autorisées (LMR) dans les échantillons testés* ».

testés ».

Mais, ajoute l'association, sur les 31 salades, 5 échantillons (une salade espagnole importée et 4 salades produites en France) sont non conformes à cause de traces (non quantifiables) de résidus de pesticides non autorisés en France. Cela concerne un pesticide interdit depuis les années 1970 (deux salades ont des traces de DDT) et trois non autorisés pour un usage salade, mais autorisés sur d'autres cultures (un insecticide et deux fongicides identifiés, un par salade, dans trois salades).

La persistance du DDT est connue depuis longtemps (puisque ce fut la raison même de son interdiction mondiale pour des usages phytopharmaceutiques). De même, les autres cas rentrent parfaitement dans les situations relevées (et traitées) par la Direction générale de

l'alimentation (DGAL) dans son étude de 2013, soit deux ans avant l'enquête de Générations futures, qui indique se réserver le droit de « *porter plainte auprès des instances compétentes* » ! Plainte parce que les résidus de pesticides dans les salades respectent les normes LMR européennes ? Que la DGAL a déjà eu à traiter de cas similaires de résidus pesticides non conformes dans des aliments et a pris ses responsabilités ?

Générations futures s'étonne par ailleurs que les LMR varient d'un aliment à l'autre et cite l'exemple du boscalid, dont la LMR sur laitue (30 mg/kg) est très supérieure à celle sur asperge (0,05 mg/kg), et insinue une complaisance pour masquer une utilisation excessive de pesticides sur les salades. En réalité, il n'y a ni manipulation ni complaisance. La LMR sur salade a été fixée, comme toujours, en fonction des règles habituelles (voir l'encadré sur la définition des LMR et DJA). Si la LMR sur asperge est beaucoup plus basse, c'est parce que, sur cette culture, le boscalid s'applique uniquement sur le feuillage, qui n'est pas la partie consommée. Sur l'asperge elle-même, on ne doit trouver que des résidus très faibles, si le produit a été employé selon les règles d'homologation. C'est pourquoi la LMR asperge a été fixée à un niveau beaucoup plus bas, ce qui rajoute encore un facteur de sécurité supplémentaire par rapport aux règles toxicologiques.

On saluera les voix et la presse qui se sont élevées contre cette présentation médiatico-pseudoscientifique. Le journal *Que Choisir ?* se demande s'il s'agit de « *promouvoir le bio ou dénigrer le conventionnel ?* » en soulignant que de possibles conflits d'intérêt des dirigeants de Générations futures ne sont pas à écarter[2].

Catherine Regnault-Roger et Philippe Stoop

[1] « [Des pesticides interdits ou suspectés d'être des perturbateurs endocriniens \(PE\) dans des salades](#) » , Enquête EXPPERT 5, 22 septembre 2015.

[2] « [Pesticides dans les salades : Générations futures noircit le tableau](#) » , *Que choisir ?*, 30 septembre 2015.

¹ EFSA Journal 2015 ;13(3) :4038 [169 pp.].

² In *Produits de Protection des Plantes : innovation et sécurité pour l'agriculture durable*, Catherine Regnault-Roger, éditions Lavoisier, 2014, p 189.

³ DGAL : direction générale de l'Alimentation, du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

⁴ *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, n°65, p 22-26

Explorer par thème

autisme	acupuncture	alimentation	astrologie	astronomie	biotechnologies	climat	cosmologie
créationnisme	croissance	désinformation	écologie	économie	éducation	éthique	évolution
expertise	graphologie	histoire	homéopathie	laïcité	littérature	mathématiques	médecine
mythes et légendes	neurologie	nucléaire	numérologie	OGM	ondes	ostéopathie	ovnis
psychologie	paranormal	parapsychologie	philosophie	placebo	pseudoscience	psychanalyse	psychiatrie
sociologie	rationalisme	religion	santé	science	SVT	physique	sectes
	spiritisme	TCC	vaccination	voyance	zététique		

