

Les études de l'alimentation totale en France

Karine Vin (1) (karine.vin@anses.fr), Véronique Sirot (1), Marion Hulin (2), Jean Luc Volatier (3)

(1) Anses, Direction de l'évaluation des risques, Unité Méthodologie et études relatives aux risques physico-chimiques, Maisons-Alfort, France

(2) Anses, Direction de l'évaluation des risques, Observatoire des résidus de pesticides, Maisons-Alfort, France

(3) Anses, Direction de l'évaluation des risques, Maisons-Alfort, France

Résumé

Les études de l'alimentation totale (EAT) font partie de l'arsenal des outils de surveillance utilisés en France pour contribuer à la sécurité sanitaire des aliments vis-à-vis des risques chimiques. Basées sur le principe d'une analyse des aliments tels que consommés, elles permettent d'estimer l'exposition chronique de la population à différentes substances chimiques en combinant les valeurs de contaminations aux données de consommation individuelles, mais aussi de suivre les apports en nutriments pour ces mêmes populations. Deux EAT ont déjà été menées en France respectivement pour la population des adultes et pour celle des enfants de plus de trois ans. Ces études ont permis d'identifier des substances pour lesquelles un risque de dépassement des valeurs toxicologiques de référence ne peut être écarté, au moins pour certains groupes de consommateurs. Une EAT dédiée aux enfants de moins de trois ans est actuellement en cours. Un projet d'harmonisation des EAT au niveau européen se déroule sur la période 2012-2016, afin de promouvoir ce type d'étude en Europe et favoriser les comparaisons des résultats entre pays.

Mots-clés

Exposition, contaminants, nutriments, risque, alimentation

Abstract

Total Diet Studies in France

Total Diet Studies (TDSs) are part of the surveillance system used in France to ensure the safety of food with regard to chemical risks. Based on an analysis of foods prepared as consumed, they estimate chronic population exposure to various chemicals by combining contamination data with individual consumption data, while also monitoring nutrient intake. Two TDSs, one targeting adults and another for children over three years of age, have already been conducted in France. These studies have identified several substances for which the risk of exceeding the health-based guidance value cannot be excluded, at least for some population groups. A TDS dedicated to children under three years of age is currently in progress. A European research project for harmonizing the TDS at EU level is also under way (2012-2016) and aims to promote this type of study in Europe as well as the inter-country comparison of results.

Keywords

Exposure, Contaminants, Nutrients, Risk, Food

L'estimation de la contamination des aliments et de leur composition en nutriments constitue un outil majeur de la sécurité sanitaire. Elle permet en effet de caractériser les expositions par voie alimentaire à des agents microbiologiques, chimiques ou physiques et de quantifier les apports nutritionnels. Ces expositions permettent d'évaluer les risques pour la population et ainsi d'éclairer les prises de décision en matière de gestion des risques.

En France, la surveillance de la teneur des aliments en différentes substances chimiques est régulièrement assurée dans un cadre réglementaire par des plans de contrôle et de plans de surveillance, pilotés par les ministères compétents. Or, ces programmes de surveillance se focalisent la plupart du temps sur une partie seulement du régime alimentaire et utilisent des limites analytiques adaptées aux contrôles réglementaires, qui peuvent être distinctes de celles utilisées pour l'évaluation du risque. À titre d'exemple, les limites analytiques ciblées pour les pesticides dans les plans de surveillance sont principalement les LMR (limites maximales de résidus); dans les Études de l'alimentation totale (EAT) les limites visées peuvent être dix fois inférieures.

Afin de compléter et d'affiner les données d'exposition, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) recommandent la mise en œuvre d'EAT.

L'objectif de cet article est d'une part, de présenter les principes fondamentaux des EAT, et de faire un point sur les EAT déjà menées en France en présentant à la fois leur méthodologie et les principaux résultats obtenus et, d'autre part, de voir en perspective quels sont les travaux d'harmonisation sont actuellement menés au niveau européen. Il illustre également en quoi les études de type EAT contribuent à une action de vigilance vis-à-vis des contaminants des aliments.

Les principes fondamentaux des EAT

Les EAT reposent sur trois principes fondamentaux (EFSA, 2011a). Tout d'abord l'échantillonnage doit être représentatif du régime alimentaire de la population afin de pouvoir établir l'exposition à une

substance donnée la plus juste possible. En général, on recommande que plus de 90 % du régime soient couverts par l'échantillonnage. Le second principe des EAT est le regroupement d'échantillons avant analyse (étape de « pooling ») lors de laquelle des produits ayant des niveaux de contamination attendus proches sont regroupés afin de réduire le nombre d'échantillons à analyser (par exemple les oranges, pamplemousses, citrons, etc. peuvent être regroupés dans un échantillon « agrumes » dès lors que l'on considère que leur contamination sera proche pour les substances recherchées), afin de limiter le coût d'une telle étude. Cette étape doit être particulièrement réfléchie car un regroupement d'aliments trop disparates pourrait engendrer une dilution importante des substances à analyser, réduisant alors la probabilité de détection analytique. Enfin, les aliments doivent être analysés tels que consommés, ce qui signifie qu'ils doivent être lavés, épluchés et préparés (découpage, cuisson...) comme le ferait le consommateur. Cette étape permet de prendre en compte l'apparition ou la disparition de certaines substances au cours des processus de préparation culinaire.

Les EAT françaises

Une première étude de l'alimentation totale (EAT 1) a été réalisée entre 2000 et 2004 par l'Institut national de recherche agronomique (Inra), en collaboration avec l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa). Elle a permis de dresser un bilan de l'exposition des adultes et des enfants aux contaminants inorganiques (aluminium, antimoine, arsenic, cadmium, mercure et plomb) et minéraux, ainsi qu'aux mycotoxines.

En 2006, l'Agence s'est autosaisie afin de réaliser une seconde étude (EAT 2), incluant 445 substances contre 30 lors de la première EAT. Cette seconde étude couvrait l'ensemble du territoire métropolitain, à travers huit inter-régions, tandis que trois grandes villes avaient été étudiées dans l'EAT 1. Elle s'est appuyée sur les données de l'enquête individuelle et nationale sur les consommations alimentaires (Inca 2) réalisée en 2006-2007, représentative des consommations alimentaires

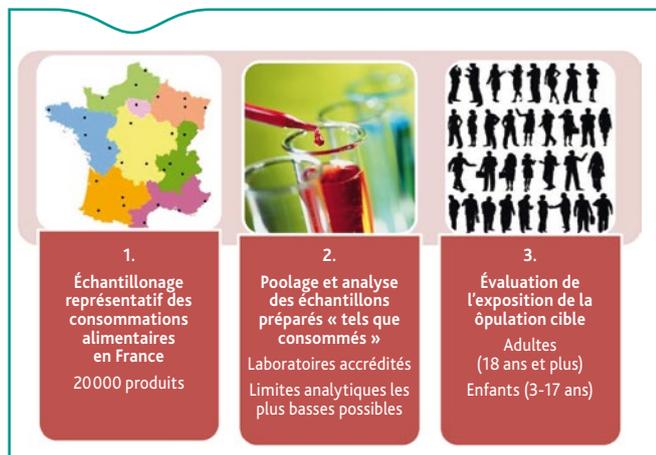


Figure 1. Les grandes étapes de l'EAT2 en France

en France (Dubuisson *et al.*, 2010). *In fine*, cette étude a conduit à la collecte de plus de 20000 produits alimentaires représentant 212 types d'aliments. Les calculs d'exposition ont été réalisés selon les recommandations internationales de l'OMS, en combinant les données de consommation de l'étude INCA 2 avec les résultats analytiques (Figure 1). Ces résultats ont été comparés à des valeurs de référence afin de caractériser les risques pour différentes populations (Anses, 2011a, b).

Pour quelques substances, il a été conclu que le risque pour certains contaminants ne pouvait être exclu pour certains groupes particuliers de consommateurs au sein de la population générale (en particulier les enfants). C'est particulièrement le cas du plomb, du cadmium, de l'arsenic inorganique, de l'aluminium, du méthylmercure (éléments traces), des dioxines et PCB (contaminants environnementaux), du déoxynivalénol et ses dérivés (mycotoxines), de l'acrylamide (substance formée lors de la cuisson), des sulfites (additifs alimentaires), et du diméthoate (résidu de pesticide).

L'EAT 2 a permis d'évaluer les apports en nutriments et les expositions aux contaminants de la population générale, c'est-à-dire des enfants de plus de trois ans et des adultes de 18 à 79 ans, mais pas de groupes de population particuliers comme les enfants de moins de trois ans ou les femmes enceintes. Les enfants de moins de trois ans font l'objet d'une EAT dédiée lancée par l'Anses en 2010 et qui s'appuie sur une étude de consommation spécifique (SFAE, 2005). Cette étude inclut l'échantillonnage des produits de consommation exclusivement destinés aux jeunes enfants comme les laits infantiles ou les petits pots pour bébés, et intègre les modes de préparation utilisés pour le réchauffage des aliments (prise en compte du contenant, du mode de chauffage...) (Hulin *et al.*, 2014). En effet, la population infantile étant considérée comme particulièrement sensible, du fait de son développement inachevé, l'obtention de données d'exposition chez les moins de trois ans est cruciale. Ainsi, plus de 400 substances seront analysées, dont notamment des substances présentes plus particulièrement dans les produits infantiles (par ex. le furane) ou des substances supposées ou connues comme perturbateurs endocriniens (bisphénol A, phtalates, alkylphénols notamment). Les résultats sont actuellement en cours d'exploitation.

Perspective : harmonisation des EAT au niveau européen

Au niveau européen, plusieurs pays réalisent régulièrement des EAT. Cependant, les méthodologies utilisées diffèrent, ce qui complique la comparaison des résultats d'un pays à l'autre et donc la prise de décision réglementaire au niveau européen. Par ailleurs, certains États membres ne disposent pas encore d'EAT. Suite à ce constat, l'Union européenne a décidé de financer un projet de recherche visant à définir, tester et promouvoir au niveau européen une méthodologie commune permettant de réaliser des études d'exposition à différents

contaminants alimentaires. La réalisation de ce projet nommé « TDS Exposure » a été confiée à l'Anses et à un consortium de 26 partenaires répartis dans dix-neuf pays européens. Ce projet a démarré en février 2012 et s'est achevé fin janvier 2015.

Dans le cadre de ce projet, les méthodes utilisées pour la définition des catégories de contaminants ciblées par les EAT, l'échantillonnage des aliments étudiés et la modélisation de l'exposition vont être évalués et harmonisés. Une base de données sera créée, regroupant les données d'EAT existantes en Europe et des études pilote seront mises en œuvre dans cinq pays ne disposant pas à l'heure actuelle d'étude de l'alimentation totale ou disposant déjà d'une étude mais souhaitant voir évoluer leur méthodologie : Allemagne, Finlande, Islande, Portugal et République tchèque (site internet : tds-exposure.eu).

Conclusion

Les EAT permettent de mieux évaluer et donc de mieux gérer les risques liés à la présence de contaminants chimiques dans notre alimentation. Elles offrent pour un coût « limité » (dans la mesure où tous les produits ne sont pas analysés individuellement) une vision plus représentative de l'exposition alimentaire réelle de la population à divers contaminants que les plans de surveillance, dont l'objectif est avant tout de veiller au respect de la réglementation et qui ne prennent en considération que certains aliments, individuellement et de surcroît non préparés à la consommation. Elles peuvent également permettre de suivre l'évolution des expositions d'une population dans le temps, ou d'identifier l'émergence de certaines substances dans le régime alimentaire, présentant un intérêt en termes de santé publique (lorsque ces substances jugées non préoccupantes auparavant le deviennent du fait d'une exposition en forte hausse par exemple). Elles permettent aussi d'identifier les aliments qui contribuent le plus aux apports et aux expositions, et l'évolution des consommations et leur impact sur le niveau de risque. Elles constituent à ce titre un outil de premier ordre pour optimiser la gestion des risques chimiques d'origine alimentaire et d'appréhender l'efficacité des moyens de maîtrise mis en œuvre.

Références bibliographiques

- Anses 2011a. Étude de l'Alimentation Française 2 (EAT2) - Tome 1 : Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines, phyto-estrogènes. In Rapport d'expertise, scientifique, Maisons-Alfort, Anses Ed, 305 pp.
- Anses 2011b. Étude de l'Alimentation Française 2 (EAT2) - Tome 2 : Résidus de pesticides, additifs, acrylamide, hydrocarbures aromatiques polycycliques. In Rapport d'expertise, scientifique, Maisons-Alfort, Anses Ed, 405 pp.
- Dubuisson, C., Lioret, S., Touvier, M., Dufour, A., Calamassi-Tran, G., Volatier, J.L., Lafay, L., 2010. Trends in food and nutritional intakes of French adults from 1999 to 2007: results from the INCA surveys. *Brit J Nutr* 103, 1035-1048.
- EFSA 2011a. Joint Guidance of EFSA, FAO and WHO - Towards a harmonised Total Diet Study approach: a guidance document, 66 pp.
- Hulin, M., Bemrah, N., Nougadere, A., Volatier, J.L., Sirot, V., Leblanc, J.C., 2014. Assessment of infant exposure to food chemicals: the French Total Diet Study design. *Food additives & contaminants. Part A, Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment* 31, 1226-1239.