

Le directeur général

**NOTE**  
**d'appui scientifique et technique**  
**de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,**  
**de l'environnement et du travail**

**relatif à la « Demande d'avis relatif à l'évaluation des risques pour la santé humaine du bisphénol A »**

---

L'Anses a été saisie le 25 février 2015 par Madame Ségolène Royal, Ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie pour la réalisation de l'appui scientifique et technique suivant : Demande d'avis relatif à l'évaluation des risques pour la santé humaine du bisphénol A.

#### **1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE**

Suite à la publication par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) d'un avis relatif au bisphénol A (BPA), l'Anses a été sollicitée le 25 février 2015 par Mme S Royal, Ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie afin de rendre un sur :

- Les divergences générales entre l'avis de l'EFSA et l'avis de l'ANSES,
- L'analyse critique des études expérimentales sélectionnées et des approches et méthodologies utilisées par les deux agences pour définir les valeurs toxicologiques de référence, notamment pour les effets sur la glande mammaire identifiés comme présentant des situations d'expositions à risque dans l'avis de l'ANSES de mars 2013 (que ce soit pour la partie alimentaire ou pour les tickets thermiques),
- La protection de la santé des populations de tout groupe d'âge et des populations les plus sensibles au regard des nouvelles valeurs de référence provisoires préconisées par l'EFSA pour l'alimentation,
- L'interprétation scientifique qui peut être faite des études de bio-surveillance intégrant le bisphénol A (dont la récente étude conduite par l'institut national de la recherche et de la sécurité) et la mise en perspective de ces résultats pour l'analyse critique de la méthode de modélisation des expositions pour la voie cutanée utilisée par l'EFSA et sa pertinence comparée à la méthode de modélisation utilisée pour l'exposition cutanée dans le dossier de restriction de l'ANSES.

L'Anses est également interrogée pour savoir si les échanges qui ont eu lieu au cours des derniers mois avant la date de la saisine entre les experts de l'ANSES et ceux de l'EFSA sont susceptibles de conduire à des mises à jour des conclusions de notre agence sur les risques du bisphénol A.

## 2. ORGANISATION DES TRAVAUX

Afin de répondre à la demande, la méthodologie scientifique suivante a été appliquée. Elle a consisté à rassembler et présenter sous forme synthétique les résultats de l'expertise conduite sur le BPA et publiée par l'Anses en 2014, et à analyser les différences entre les travaux produits par l'Efsa<sup>1</sup> et l'Anses<sup>2</sup>. Un travail de synthèse a été réalisé par les scientifiques de l'agence sur la base des travaux déjà réalisés par l'agence.

## 3. ANALYSE ET CONCLUSIONS

Il convient tout d'abord d'indiquer que, sur un plan scientifique, et indépendamment de la communication qui en a été faite, dans le cadre d'échanges approfondis entre experts des deux agences, les experts de l'EFSA se sont largement rapprochés de la position défendue par l'ANSES : ils ont en effet reconnu pour la première fois le danger du BPA sur la glande mammaire souligné par nos experts, et conclu sur la nécessité de diviser dès à présent par 11 la dose journalière tolérable (DJT) relative au BPA. Ils précisent par ailleurs, comme nous l'avons également souligné, l'existence d'incertitudes et donc la nécessité de poursuivre le travail en prenant en compte ultérieurement les données nouvelles issues d'études en cours pour finaliser l'évaluation des risques.

Toutefois, il subsiste encore certaines divergences entre les deux agences, qui sont explicitées dans la note en pièce jointe, avec un examen critique des publications retenues par les deux agences relatives aux effets potentiels du BPA ainsi qu'une évaluation des dépassements de la dose de référence provisoire préconisée par l'EFSA. L'ensemble de ces éléments prolongent de fait le document commun établi par les deux agences en décembre 2014 conformément à l'article 30 du Règlement EC 178/2002 portant sur l'analyse des divergences entre celles-ci quant au BPA.

La note jointe sera complétée ultérieurement par une interprétation scientifique des études de biosurveillance menée sur des travailleurs actuellement en cours d'achèvement et dont l'analyse des résultats doit être conduite avec tout le recul nécessaire.

En complément à ces éléments techniques, plusieurs points méritent d'être soulignés :

- Dans son avis de mars 2013, l'ANSES pointait avec un niveau de confiance « modéré » au regard des connaissances disponibles un risque pour l'enfant à naître des femmes enceintes exposées au BPA pendant leur grossesse notamment via l'alimentation ainsi que le même risque avec un niveau de confiance « limité » pour les femmes enceintes exposées via la manipulation de papiers thermiques dans un cadre professionnel. Les risques identifiés pour l'enfant à naître concernaient la glande mammaire et une augmentation de sa sensibilité au développement tumoral. L'ANSES concluait par ailleurs à l'insuffisance de connaissances disponibles pour une évaluation des risques relatives aux autres populations (enfants, adolescents, ...) ;
- Cet avis s'inscrivait dans un contexte de forte activité législative et réglementaire porté au niveau national par la loi n°2012/1442 mais aussi au niveau européen, la Commission européenne ayant interdit le recours au BPA dans les biberons par la directive 2011/8/CE ;
- Dans son nouvel avis, l'EFSA divise par 11 la dose journalière relative au BPA et reconnaît le danger du BPA sur la glande mammaire souligné par l'ANSES. Des différences d'appréciation

<sup>1</sup> <http://www.Efsa.europa.eu/en/Efsajournal/pub/3978.htm>

<sup>2</sup> Anses, Effets sanitaires du BPA – Connaissances relatives aux usages du BPA <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/CHIM-Ra-BisphenolA.pdf>

subsistent néanmoins entre les deux agences quant à la robustesse des études disponibles ou les modalités de prise en compte des incertitudes scientifiques permettant d'apprécier le risque associé à ce danger. Ces divergences ne pourront être valablement levées que sur la base de l'analyse des conclusions de nombreux travaux de recherche menés de par le monde et dont les résultats sont attendus au cours des mois et des années à venir. La preuve ultime des risques associés au BPA ne saurait être qu'épidémiologique et ne pourra être apportée qu'à moyen terme ;

- Depuis sa publication, différentes agences nationales ont pris position quant à l'avis de l'EFSA. Si le Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) en Allemagne reprend les conclusions de l'EFSA, le Danish Food Institute (DTU) au Danemark critique quant à lui ce même avis considérant que sur la base de la valeur proposée par l'EFSA les risques liés à une exposition au BPA par la voie alimentaire ne peuvent être écartés ;
- De façon plus générale, les travaux menés par l'ANSES et portés auprès de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) ont également conduit à des avancées notables. Ainsi, le BPA est désormais considéré comme « substance présumée toxique pour la reproduction » (1B). Cette même agence européenne finalise un document qui devrait reconnaître le risque pointé par l'ANSES quant à l'exposition au BPA des professionnels via les tickets thermosensibles.

Dans ce contexte, l'ANSES, sur la base des connaissances actuelles, n'envisage pas à court terme de réviser son avis de 2013 relatif au BPA considérant que les divergences d'appréciation qui subsistent entre différentes agences sanitaires tiennent avant tout aux modalités contrastées de prise en compte des incertitudes sur un sujet que chacun reconnaît comme scientifiquement fortement débattu. L'Agence poursuit bien sûr son travail de veille scientifique en analysant les publications les plus notables relatives au BPA ou en renforçant la description de l'exposition des populations les plus sensibles à cette substance afin le cas échéant d'amender son avis sur cette question. Ces actions s'inscrivent également de fait dans le cadre du travail mené dans le cadre de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens et le financement de travaux de recherche spécifiques.

**Le directeur général**

Marc Mortureux

## MOTS-CLES

Bisphénol A ; Evaluation des risques ; Valeurs toxicologiques de référence ; DJA provisoire

## BIBLIOGRAPHIE

Anses, 2011. Effets sanitaires du BPA – Connaissances relatives aux usages du BPA  
<https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/CHIM-Ra-BisphenolA.pdf>

Anses, 2013 <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/CHIM2009sa0331Ra-0.pdf>

Anses, 2014. Saisine n° 2014-SA-0033.

<https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SUBSTANCES2014sa0033.pdf>

DTU (Technical University of Denmark), 2015. [http://orbit.dtu.dk/en/publications/evaluation-of-efsa-new-scientific-opinion-on-bisphenol-a\(7ab94b1a-870d-4dcb-8f97-df2ea733db3d\).html](http://orbit.dtu.dk/en/publications/evaluation-of-efsa-new-scientific-opinion-on-bisphenol-a(7ab94b1a-870d-4dcb-8f97-df2ea733db3d).html)

## ANNEXES

### Annexe 1 : Divergences générales entre l'avis de l'Efsa et l'avis de l'Anses et analyse critique des études expérimentales utilisées par les deux agences, pour définir les valeurs toxicologiques de référence, notamment pour l'effet sur la glande mammaire identifiée comme présentant des situations d'expositions à risque dans l'avis de l'Anses de mars 2013, que ce soit pour la partie alimentaire ou pour les tickets thermiques

Le 21 janvier 2015, l'EFSA a publié une nouvelle évaluation des risques liés à une exposition au BPA *via* l'alimentation<sup>3</sup> qui fait suite à un précédent avis de l'EFSA datant de 2006. Cette évaluation comprend deux rapports (plus de 1000 pages au total). Le premier porte sur les expositions liées à l'alimentation, aux produits cosmétiques, aux poussières domestiques et aux papiers thermiques. L'autre porte sur les dangers et les risques sanitaires liés au BPA. L'évaluation menée par l'EFSA l'a conduit à abaisser la Dose Journalière Tolérable (DJT ou TDI pour *Tolerable Daily Intake*) par voie alimentaire et à proposer une DJT provisoire (t-TDI pour *temporary-TDI*) de 4 µg/kg/j pc/j (contre 50 µg/kg pc/j lors des évaluations précédentes). Cette DJT provisoire s'appuie sur les résultats de l'étude de Tyl *et al.* (2002, 2008), comme les DJT précédentes, mais la démarche pour dériver cette valeur a été quelque peu actualisée (calcul de BMD<sup>4</sup>, utilisation de modèles PB-PK<sup>5</sup>...). Malgré cette baisse de la DJT, l'EFSA conclut à l'absence de risque pour la santé lié à une exposition au BPA d'origine alimentaire ou *via* d'autres sources d'exposition, et ce, quelle que soit la population concernée. L'EFSA ne s'est cependant pas intéressée aux expositions des travailleurs, et notamment des agents de caisse amenés à manipuler des papiers thermiques contenant du BPA.

Le 17 janvier 2014, un premier projet d'avis de l'EFSA sur les risques sanitaires liés à la présence de BPA dans les aliments avait été soumis à consultation publique. L'Anses s'était autosaisie le 7 février 2014 pour procéder à une analyse de certains points du document de l'EFSA et a publié son avis le 13 mars 2014<sup>6</sup>. L'Anses et l'EFSA ont, à plusieurs reprises, échangé sur les travaux d'évaluation en cours et une rencontre, associant des experts des deux agences, a été organisée à l'Anses le 3 décembre 2014 afin d'explicitier les points de divergence entre les deux expertises dans le cadre de l'application de l'article 30 du règlement européen 178/2002. Le compte-rendu de cette réunion a été publié sur le site internet de l'EFSA conjointement aux rapports d'évaluation des risques<sup>7</sup>.

Plusieurs raisons peuvent expliquer les divergences constatées entre les deux expertises :

- *Corpus* de données pris en compte

L'évaluation de l'EFSA s'appuie sur une analyse systématique des données publiées sur le BPA de 2010 (à partir de 2006 pour les études non considérées dans l'expertise précédente de l'EFSA, à savoir, les études pour lesquelles la voie d'exposition n'était pas la voie orale, les études avec une dose unique, les études de génotoxicité et les études relatives à une exposition à l'âge adulte uniquement) jusque décembre 2012. Quelques études plus récentes ont été jugées suffisamment importantes pour être incluses dans le rapport de l'EFSA. Le rapport de l'Anses publié en mars 2013 intitulé « Evaluation des risques du bisphénol A (BPA) pour la santé humaine – rapport d'expertise collective » s'appuyait quant à lui sur les publications antérieures à juillet 2012. Les deux agences n'ont donc pas travaillé exactement sur le même *corpus* d'études et, étant donné le nombre important de publications scientifiques sur le BPA, l'expertise de l'EFSA a pris en compte certains travaux postérieurs à l'expertise de l'Anses, en particulier sur la glande mammaire (cf. infra). Toutefois, il existe des divergences d'interprétation notamment en ce qui concerne les résultats des études expérimentales qui n'ont pas été réalisées selon

<sup>3</sup> <http://www.Efsa.europa.eu/en/Efsajournal/pub/3978.htm>

<sup>4</sup> BMD : Benchmark Dose

<sup>5</sup> PB-PK : modèle pharmacocinétique à base physiologique

<sup>6</sup> <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SUBSTANCES2014sa0033.pdf>

<sup>7</sup> <http://www.Efsa.europa.eu/en/cefsmeetings/docs/141203-anses-m.pdf>

les lignes directrices de l'OCDE et/ou selon les « Bonnes Pratiques de Laboratoire » (BPL). Il convient de souligner que la plupart des études publiées qui évaluent la toxicité du BPA n'ont pas été réalisées selon les lignes directrices de l'OCDE et/ou selon les « Bonnes Pratiques de Laboratoire » (BPL<sup>8</sup>) et l'EFSA accorde en général moins de poids à ces études comparativement aux études OCDE réalisées selon les BPL (Tyl, 2002, 2008 par exemple). Les experts de l'Anses ont, de leur côté, retenu des études clés non classées OCDE/BPL mais jugées suffisamment robustes pour être retenues pour l'évaluation des risques liés au BPA. Ces études ont notamment pour particularité de montrer des effets du BPA à des doses plus faibles que celles retenues par l'EFSA. L'Anses a d'ailleurs répondu dans son avis du 13 mars 2014 aux critiques faites par l'EFSA sur certaines de ces études.

Le rythme des publications sur les effets sanitaires du BPA reste soutenu et régulier. L'état des connaissances scientifiques ne cesse d'évoluer et l'Anses poursuit son travail de veille et d'amélioration des connaissances sur cette substance. En particulier, deux publications très récentes qui montrent des effets immunomodulateurs du BPA pour des doses de 25 µg/kg pc/j ont été identifiées et discutées par les experts de l'Anses (Ménard *et al.*, 2014a, 2014b).

- Evaluation du poids de la preuve

L'identification des dangers du BPA proposée par l'Anses en 2011 s'appuie sur une classification des effets en effets «avérés», «suspectés», «controversés» et «effets pour lesquels les données disponibles ne permettent pas de conclure» selon le nombre et la qualité des études disponibles (Anses, 2011<sup>9</sup>). Selon cette classification, l'Anses considère que les effets du BPA à faibles doses (< 5 mg/kg pc/j) sur le système nerveux central (altérations de la mémoire et de l'apprentissage, concomitantes à des modifications biochimiques), sur le système reproducteur femelle (augmentation de la survenue de kystes ovariens, augmentation de la fréquence d'apparition d'hyperplasies endométriales, perturbation des cycles ovariens), sur le métabolisme et sur la glande mammaire sont des effets avérés, sur la base des données animales. Les effets sur la glande mammaire étant considérés par l'Anses comme les effets les plus sensibles en lien avec une exposition au BPA, sont détaillés ci-dessous.

La démarche suivie par l'EFSA est basée sur le poids de la preuve estimé par les experts en fonction de la qualité des données par catégories d'effets. Cette approche a permis à l'EFSA d'estimer la plausibilité (« likelihood ») d'un effet chez l'Homme dû à une exposition au BPA. Seuls les effets du BPA sur le rein ainsi que les effets sur la glande mammaire sont considérés par l'EFSA comme probables (« likely ») et donc retenus pour l'évaluation des risques. A noter que l'Anses n'a pas repris dans son rapport d'expertise (2013) les effets du BPA sur le rein car ces effets apparaissent à des doses bien supérieures à celles entraînant les effets retenus par l'Anses pour l'évaluation des risques pour la santé humaine.

- Effets sur la glande mammaire

L'Anses a considéré dans son rapport d'expertise publié en 2011<sup>7</sup> que les effets du BPA sur la maturation de la glande mammaire étaient des effets avérés chez l'animal et qu'ils étaient pertinents pour évaluer les risques pour la santé humaine. Dans son rapport, l'EFSA considère également comme probables (« likely ») et transposables à l'Homme les effets du BPA sur le développement de la glande mammaire. Cependant, l'Anses considère qu'il ne faut pas occulter la possibilité d'un risque accru de cancer du sein dans la descendance de femmes qui présente un taux sérique élevé d'œstrogènes endogènes ou de xénoœstrogènes lors de la grossesse et qui est ensuite exposée à des agents initiateurs de proliférations tumorales. Or les experts de l'EFSA ne retiennent dans leurs critères que les effets carcinogènes directs du BPA (apparition de lésions néoplasiques). Ils ne prennent donc pas en considération la susceptibilité augmentée après exposition pré et/ou postnatale précoce au BPA, même à faibles doses, suivie d'une exposition à un agent carcinogène lors de la puberté. Cette notion déjà explicitée dans les précédents rapports (EFSA, 2006, 2010) constitue une divergence d'appréciation avec l'Anses. Les effets sur la glande mammaire sont les effets les plus sensibles retenus par l'Anses

<sup>8</sup> L'agrément BPL d'un laboratoire est soumis à des contraintes telles, notamment financières, difficilement accessibles aux laboratoires de recherche académique

<sup>9</sup> Anses, Effets sanitaires du BPA – Connaissances relatives aux usages du BPA <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/CHIM-Ra-BisphenolA.pdf>

pour évaluer les risques sanitaires liés au BPA et des situations d'exposition à risques ont été identifiées par l'Anses sur la base de ces effets.

Le rapport de l'EFSA intègre par ailleurs les résultats préliminaires d'une étude récente de carcinogénèse chronique chez le rat conduite en 2013 aux USA (US FDA/NCTR, 2013<sup>10</sup>). Dans cette étude, aucun effet du BPA aux faibles doses n'a été observé. L'EFSA considère qu'à ce jour cette étude est qualitativement la plus robuste concernant les effets sur la glande mammaire qui sont rapportés à des doses élevées. Néanmoins, les experts de l'EFSA estiment que la relation dose-réponse issue de cette étude n'est pas suffisamment probante pour en dériver un point de départ utilisable pour évaluer les risques du BPA. Cette étude a été publiée postérieurement à l'avis de l'Anses (2013) et n'a donc pas pu être évaluée par les experts de l'Anses. Elle s'inscrit dans un vaste programme nord-américain de recherche sur le BPA intitulé *BPA-Clarity* qui comprend à la fois des études chez l'animal (exposition *in utero* et suivi des animaux à long terme avec analyse des organes les plus sensibles) et chez l'Homme (cinétique, dosages urinaires chez des agents de caisse...). L'ensemble des résultats issus de ces études ne seront pas connus avant 2 à 3 ans. L'Anses dans son rapport d'expertise (2013) avait d'ailleurs souligné l'importance de ces travaux pour lever les incertitudes.

Concernant spécifiquement l'étude US FDA/NCTR (2013)<sup>8</sup>, l'Anses s'est autosaisie le 24 décembre 2014 en vue d'en évaluer les résultats. A l'issue de cette expertise, l'Anses jugera de la pertinence de revoir les conclusions du rapport d'expertise de l'Anses publié en mars 2013. Cette expertise est en cours mais d'ores et déjà un certain nombre de critiques sur l'étude US FDA/NCTR (2013) ont été soulevées par les experts rapporteurs et versées par l'Anses au dossier de restriction du BPA dans les papiers thermiques actuellement à l'étude à l'ECHA. Ces critiques portent notamment sur le protocole utilisé pour conduire l'analyse histologique de la glande mammaire qui ne serait pas à même de mettre en évidence les modifications histologiques de nature pré-cancéreuses observées dans d'autres études. De plus, même si de nombreuses doses couvrant une large gamme ont été administrées, des mesures de BPA sériques ont montré une contamination externe des rats au cours de l'étude. Dans ces conditions, il est difficile d'interpréter les résultats de cette étude aux doses les plus faibles. Il convient de souligner que le 25 février dernier, le Danish Food Institute (DK-DTU, 2015) a critiqué l'avis de l'EFSA et propose, sur la base d'une réanalyse de l'étude US FDA/NCTR (2013), une autre DJT à 0,7 µg/kg pc/j. Sur la base de cette DJT, le DTU considère que les risques liés à une exposition au BPA via l'alimentation ne peuvent pas être écartés. Par ailleurs, l'Anses considère que l'étude US FDA/NCTR (2013) doit être analysée au regard des autres publications scientifiques récentes qui montrent des effets du BPA sur la glande mammaire à des doses faibles (Acevedo, 2013, Dhimolea, 2013).

<sup>10</sup> Un article publié par Delclos *et al.* en février 2014 dans *Toxicological Sciences* intitulé « Toxicity evaluation of Bisphenol A administered by gavage to Sprague Dawley rats from gestation day 6 through postnatal day 90 » rapporte de façon succincte les résultats de cette étude.

## Annexe 2 : Protection de la santé des populations de tout groupe d'âge et des populations les plus sensibles au regard des nouvelles valeurs de référence provisoires préconisées par l'Efsa pour l'alimentation

Les travaux d'expertise publiés par l'Anses en 2013, portent sur l'évaluation des risques pour la santé liés à une exposition au BPA uniquement des « femmes enceintes ». En effet, les études clés retenues pour caractériser les effets critiques concernent des animaux femelles gestantes ainsi que leurs petits sur une durée donnée. Elles ne permettent pas d'évaluer les risques pour d'autres catégories de population telles que les adultes (hommes et femmes confondus) ou les enfants.

Compte tenu des données de contamination au BPA disponibles, l'exposition des femmes enceintes au BPA a été calculée selon les trois situations suivantes :

- 1) Situation d'exposition combinant l'inhalation d'air, l'ingestion de poussières et l'ingestion d'aliments et boissons. Le calcul des expositions a été réalisé grâce à l'acquisition de données de contamination de l'air, des poussières (étude ECOSPER) et de l'alimentation (étude EAT2) résultant d'études réalisées en France.
- 2) Situation de manipulation de tickets thermiques dans le cadre d'une activité professionnelle (agents de caisse) - exposition par contact cutané,
- 3) Situation de manipulation de tickets thermiques en tant que consommatrices – exposition par contact cutané.

Les calculs d'exposition *via* la manipulation de tickets thermiques n'ont pas été agrégés aux autres sources d'exposition, les experts ayant jugé le niveau d'incertitude lié à ces calculs plus élevé que pour les autres media d'exposition (air, poussières domestiques et alimentation).

Pour chaque situation, l'exposition a été modélisée selon une approche probabiliste : le résultat est une distribution de situations d'exposition possibles qui tient compte de la variabilité de nombreux paramètres entrant dans le calcul tels que le poids corporel, le comportement alimentaire, la contamination du milieu d'exposition considéré par le BPA, etc.

L'évaluation des risques repose sur un calcul d'exposition en dose « interne » qui permet de tenir compte des différents phénomènes d'absorption en fonction des voies d'exposition (respiratoire, orale, cutanée) et de métabolisation du BPA par le corps humain. Certaines situations d'exposition et donc certaines doses d'exposition des distributions, à l'issue des calculs s'avèrent supérieures au(x) repère(s) toxicologique(s) retenu(s) par l'Anses pour le(s) effet(s) critique(s) étudié(s).

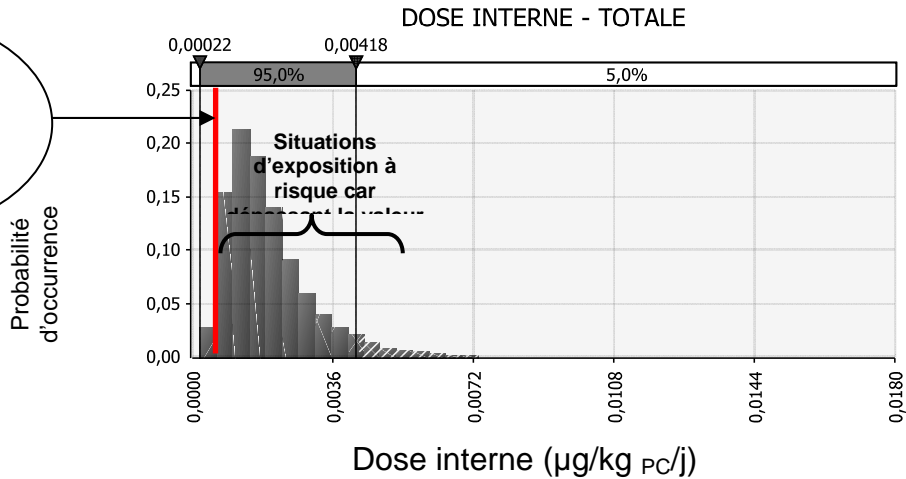
Ainsi, l'évaluation des risques sanitaires réalisée par l'Anses (2013) a permis d'identifier des situations d'exposition à risque pour la femme enceinte, rappelées ci-après :

- vis-à-vis de l'effet critique sur la glande mammaire dans le cas de l'exposition agrégée à l'air, aux poussières des logements et à l'alimentation ;
- vis-à-vis de l'ensemble des quatre effets critiques étudiés (cf. supra p.2) dans le cas d'une exposition professionnelle en tant qu'agent de caisse, par contact cutané avec des tickets thermiques contenant du BPA ;
- vis-à-vis de l'ensemble des quatre effets critiques étudiés dans le cas d'une exposition en tant que consommatrice, par contact cutané avec des tickets thermiques contenant du BPA.

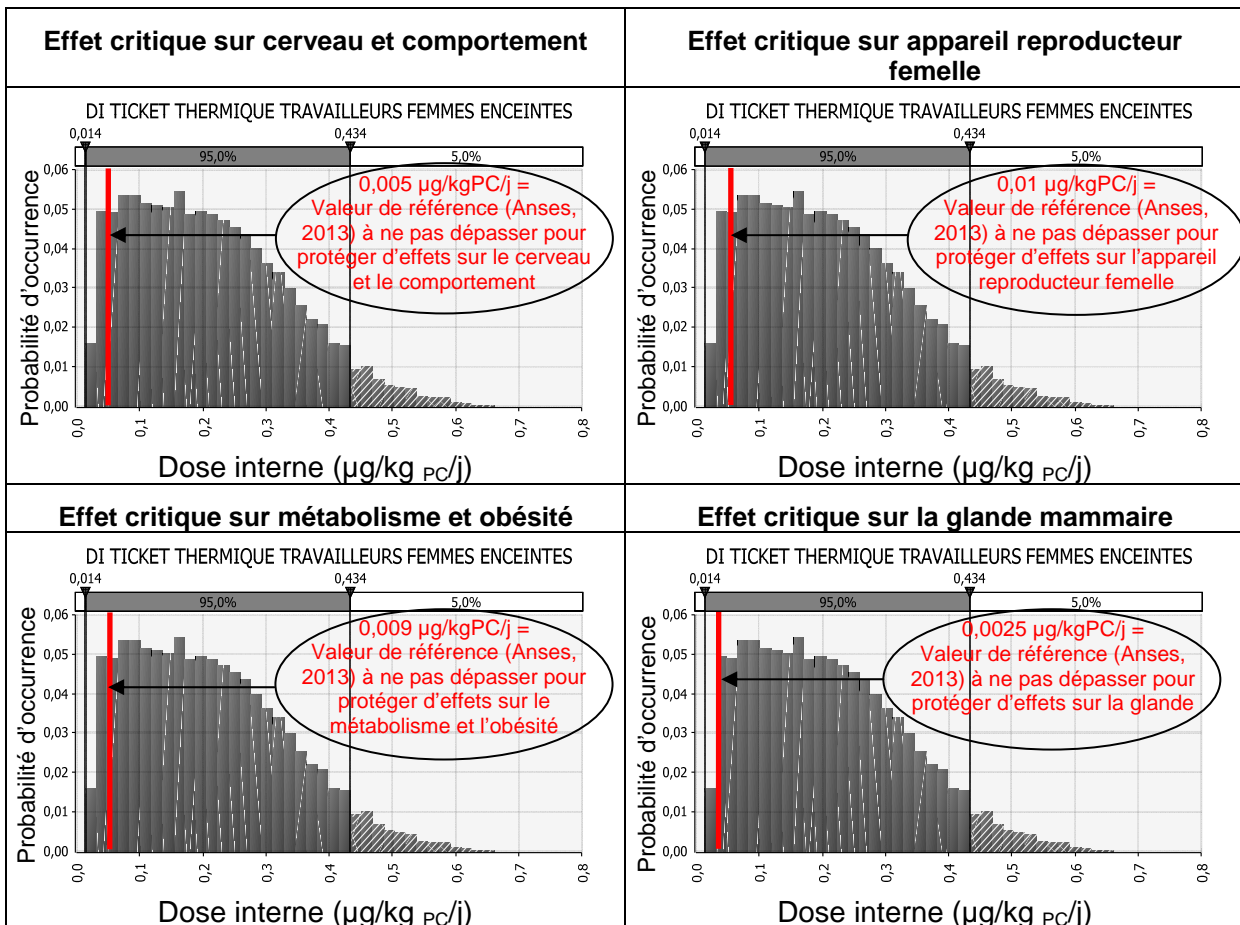
Ces différents éléments sont illustrés dans les graphiques ci-dessous (p.5 à 7).



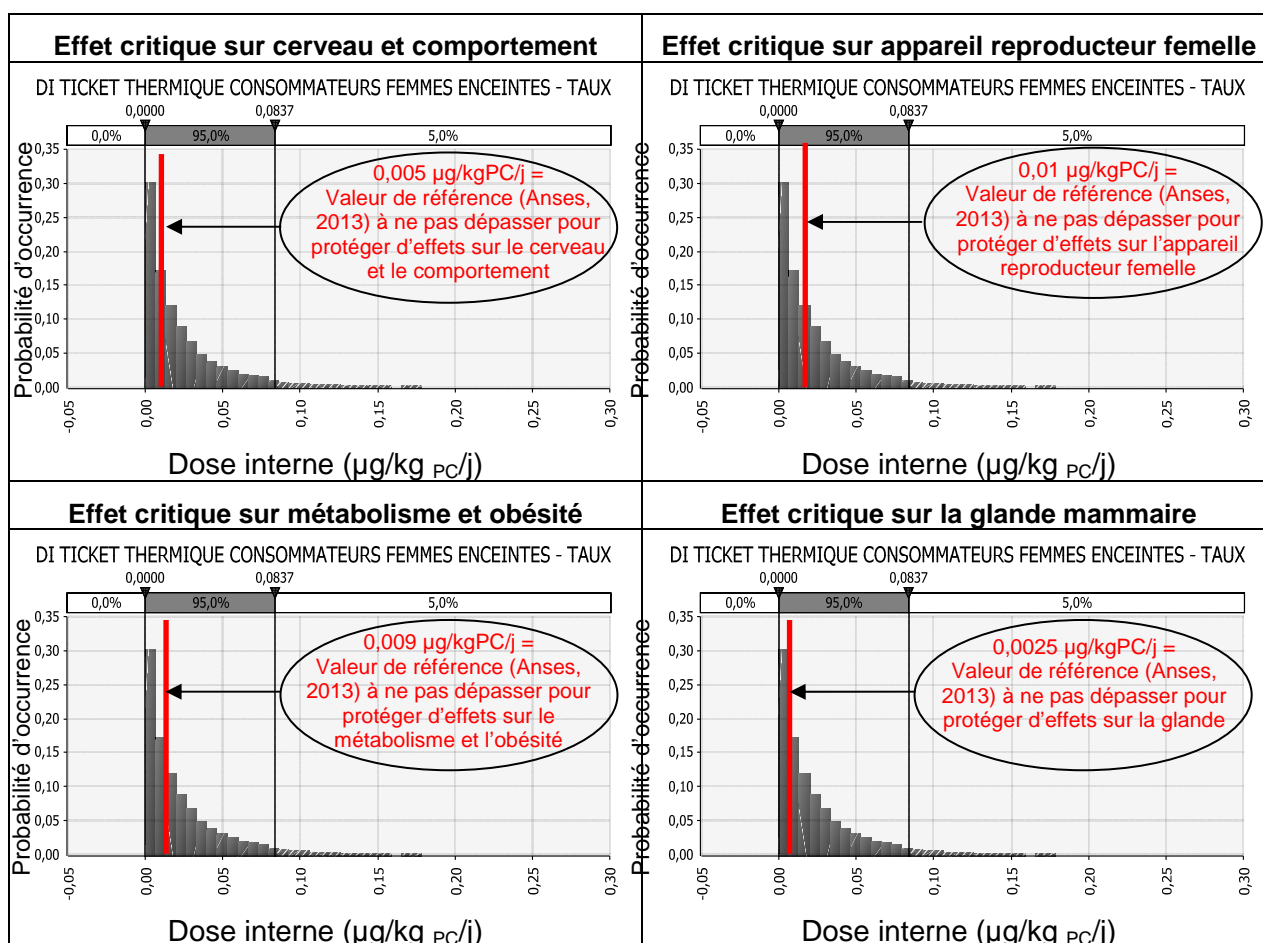
0,0025 µg/kgPC/j =  
Valeur de référence  
(Anses, 2013) à ne  
pas dépasser pour  
protéger d'effets sur  
la glande mammaire



Caractérisation des risques liés au BPA via l'ensemble des media suivants air, poussières sédimentées et alimentation vis-à-vis des effets sur la glande mammaire



Caractérisation des risques liés au BPA via la manipulation de tickets thermiques dans le cadre d'une activité professionnelle de type agent de caisse



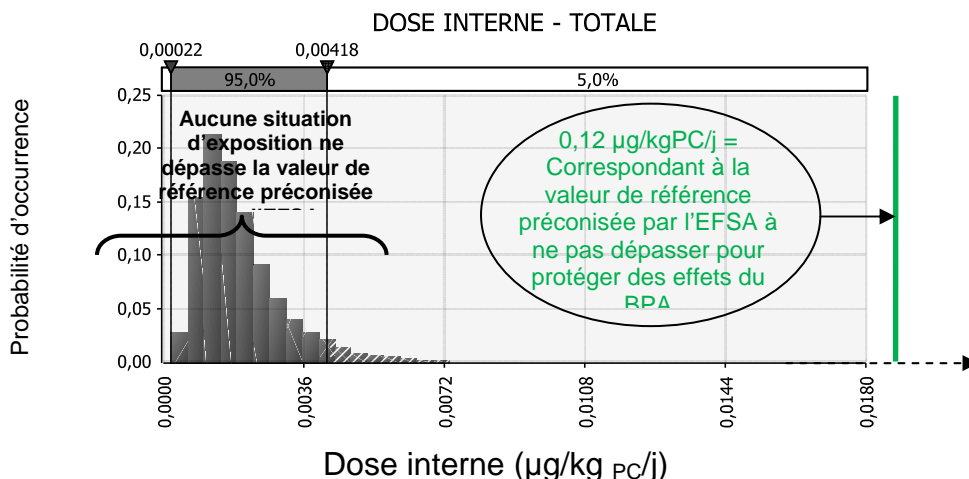
### Caractérisation des risques liés au BPA *via* la manipulation de tickets thermiques en tant que consommatrices

Pour ce qui concerne l'avis de l'EFSA, la DJT provisoire préconisée (t TDI = 4 µg/kg pc/j) est supérieure aux valeurs de référence retenues par l'Anses dans son rapport d'expertise (2013).

La question posée ici est de savoir si les expositions modélisées par l'Anses en 2013 peuvent être supérieures à la valeur de référence provisoire de l'EFSA.

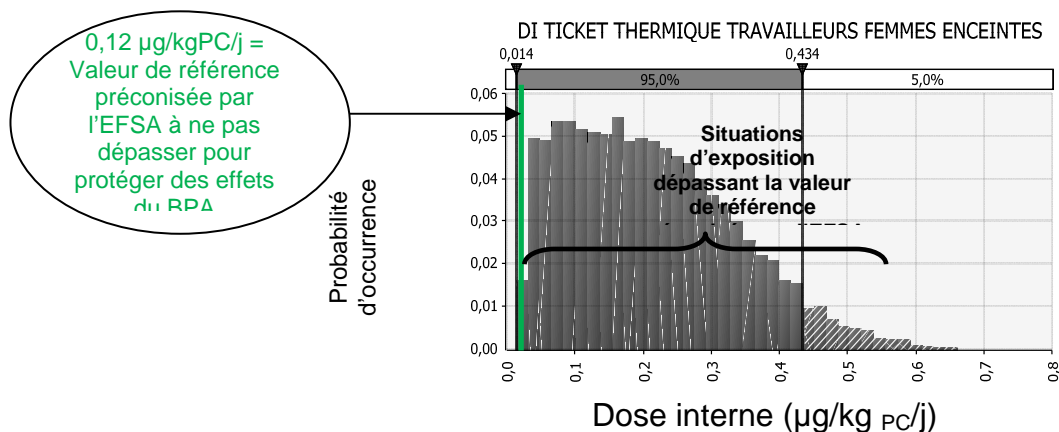
Pour cela, il convient de convertir dans un premier temps la t TDI de l'EFSA en dose interne, puis de la comparer aux expositions (distributions) calculées par l'Anses en 2013 afin de déterminer *in fine* si des situations d'exposition dépassent cette valeur de référence. Ces éléments sont présentés ci-dessous.

t TDI = 4 µg/kg pc/j → **dose interne de référence = 0,12 µg/kg pc/j**  
(par application d'un facteur de 3% de biodisponibilité orale à la dose externe de l'EFSA)



**Caractérisation des risques liés au BPA via l'ensemble des media suivants : air, poussières sédimentées et alimentation considérant la t-TDI de l'EFSA – Femmes enceintes**

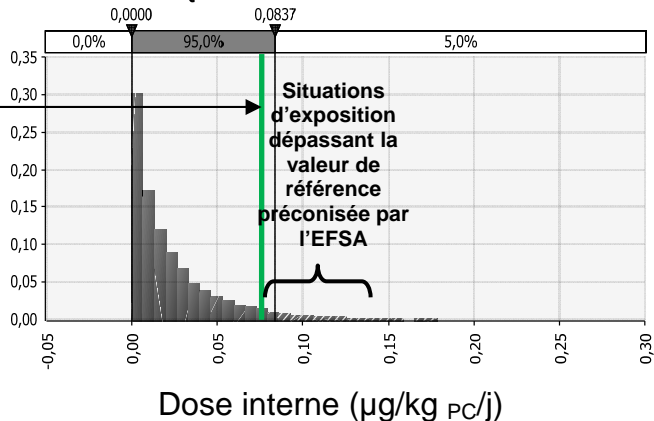
↳ Conclusion : aucune des situations d'exposition des femmes enceintes au BPA via l'air, les poussières et l'alimentation ne dépasse la valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA. *In fine* aucune situation à risque n'est observée au regard de la valeur de référence de l'EFSA.



**Caractérisation des risques liés au BPA via la manipulation de tickets thermiques dans le cadre d'une activité professionnelle de type agent de caisse considérant la t-TDI de l'EFSA – Femmes enceintes**

↳ Conclusion : plusieurs situations d'exposition des femmes enceintes au BPA via la manipulation de tickets thermiques dans le cadre d'une activité professionnelle de type agent de caisse dépassent la valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA. Certaines situations à risque sont observées au regard de cette valeur.

DI TICKET THERMIQUE CONSOMMATEURS FEMMES ENCEINTES - TAUX



**Caractérisation des risques liés au BPA via la manipulation de tickets thermiques en tant que consommatrices considérant la t-TDI de l'EFSA – Femmes enceintes**

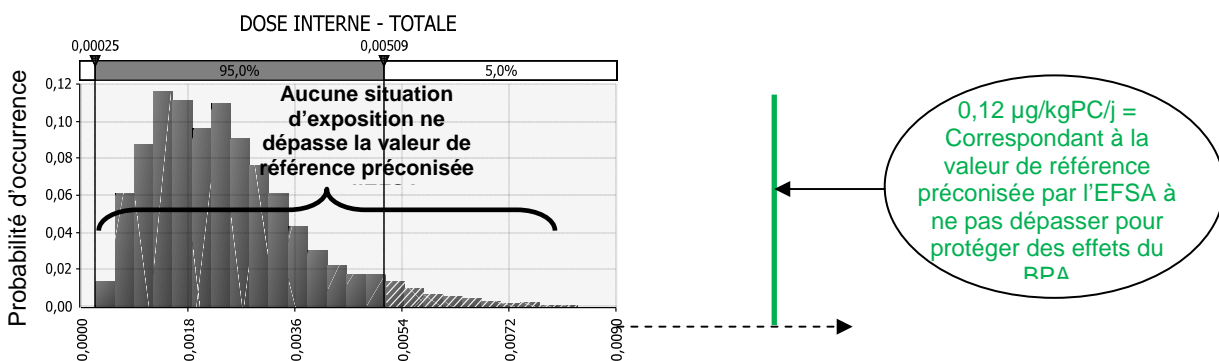
↳ Conclusion : Dans moins de 5% des situations d'exposition des femmes enceintes, consommatrices, manipulant des tickets thermiques, il existe un risque si l'on applique la valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA. Certaines valeurs extrêmes d'exposition entraîneraient des risques au regard de cette valeur.

Par ailleurs, dans son rapport d'expertise (2013) l'Anses a également évalué l'exposition au BPA en particulier :

- Des enfants de plus de 3 ans (âgés de 3 à 18 ans) exposés via l'air, les poussières et l'alimentation ;
- Des adultes (hommes et femmes confondus) exposés via l'air, les poussières et l'alimentation.

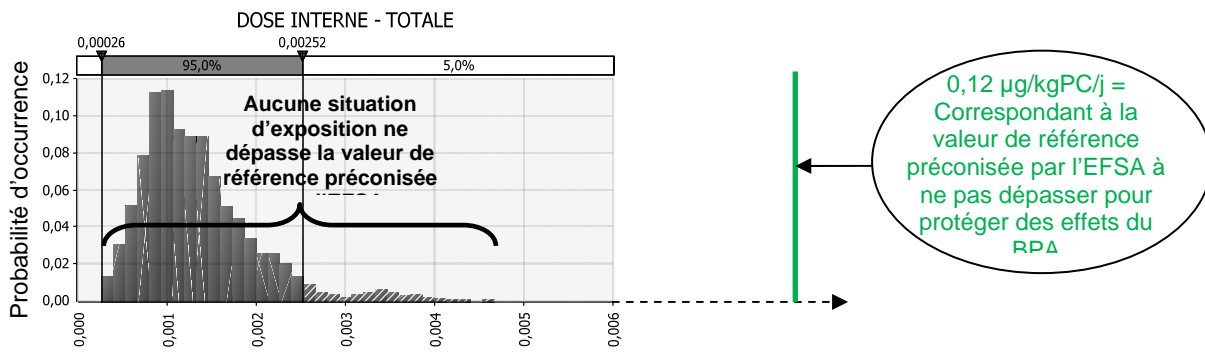
Pour ces deux catégories de population, les expositions calculées ne pouvaient être confrontées aux repères toxicologiques qui découlent des études clés retenues par l'Anses pour lesquelles les fenêtres d'exposition correspondent aux femmes enceintes et/ou nourrissons.

Considérant les expositions calculées pour ces deux catégories de population, la comparaison avec la nouvelle valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA montre les résultats suivants :



**Caractérisation des risques liés au BPA via l'ensemble des media suivants : air, poussières sédimentées et alimentation considérant la t-TDI de l'EFSA – Enfants de 3 à 18 ans**

↳ Conclusion : aucune des situations d'exposition des enfants de 3 ans à 18 ans au BPA via l'air, les poussières et l'alimentation ne dépasse la valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA. Aucune situation à risque n'est observée au regard de cette valeur.



**Caractérisation des risques liés au BPA *via* l'ensemble des media suivants : air, poussières sédimentées et alimentation considérant la t-TDI de l'EFSA – Adultes (hommes et femmes confondus)**

↳ Conclusion : aucune des situations d'exposition des adultes (hommes et femmes confondus) au BPA *via* l'air, les poussières et l'alimentation ne dépasse la valeur de référence provisoire préconisée par l'EFSA. Aucune situation à risque n'est observée au regard de cette valeur.