

RAPPORT D'ÉTUDE
N°DRC-11-115721-08982A

20/08/2011

Identification d'actions de réduction des usages pour le Bisphénol A (BPA)

Focus sur les articles en contact avec les aliments (notamment pour les enfants, hors biberons).

INERIS

*maîtriser le risque |
pour un développement durable*

Identification d'actions de réduction des usages pour le Bisphénol A (BPA)

Focus sur les articles en contact avec les aliments (notamment pour les enfants, hors biberons).

Unité Economie de l'Environnement et Décision (EDEN),
Pôle Modélisation Environnementale et Décision (DECI),
INERIS, Verneuil en Halatte

Client : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

Liste des personnes ayant participé à l'étude : Marie JEHANNE

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Étant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

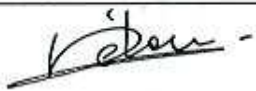
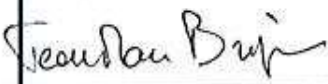

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Marie JEHANNE	Jean Marc BRIGNON	Laurence ROUIL
Qualité	Ingénieur de l'unité DRC\DECI\EDEN	Responsable de l'unité DRC\DECI\EDEN	Responsable du pôle DRC\DECI
Visa			

TABLE DES MATIÈRES

RESUME.....	6
GLOSSAIRE.....	7
1. CONTEXTE DE L'ENQUETE.....	11
2. METHODOLOGIE.....	12
3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET DE L'ENQUETE.....	13
3.1 Etude bibliographique et recherche sur internet préalables.....	13
3.2 Entretiens.....	18
3.3 Résultats obtenus.....	28
4. ACTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEABLES.....	31
4.1 Boîtes de conserves.....	31
4.2 Canettes pour boissons.....	32
4.3 Couvercles de bocaux en verre et capsules de bouteilles en verre :.....	32
4.4 Articles en PC à contact alimentaire :.....	33
4.5 Récipients à usage spécifique en puériculture :.....	33
5. REFERENCES.....	35

RESUME

Le Bisphénol A, (BPA) perturbateur endocrinien et suspect d'effets sur la santé (notamment sur les organes reproducteurs), est présent dans certains plastiques en contact avec les aliments. Il s'agit principalement du polycarbonate, utilisé pour la fabrication d'ustensiles de cuisine et de vaisselle pour enfants, et de la résine époxyde recouvrant l'intérieur des boîtes de conserves, des canettes de boissons et des couvercles de bocaux en verre.

Cette étude a pour but de déterminer les produits à base de BPA qui sont utilisés dans des articles en contact avec les aliments et destinés à être mis en bouche, et les alternatives à ces matériaux qui sont disponibles sur le marché.

Suite à l'interdiction de vente des biberons en polycarbonate dans plusieurs pays, dont la France en 2010, la plupart des fabricants d'articles de puériculture et d'aliments pour enfants de moins de 3 ans ont décidé de substituer le polycarbonate par d'autres plastiques : principalement le polypropylène (PP), le polyethersulfone (PES), polyphénylsulfone (PPSU), le Copolyester Tritan.

Cette substitution s'étend de plus en plus aux articles destinés aux adultes, sauf en ce qui concerne les bombonnes d'eau réutilisables, qui sont toujours en polycarbonate.

Aucun substitut universel aux résines époxydes dans les boîtes de conserve et canettes n'est techniquement disponible aujourd'hui. La demande des consommateurs étant d'éliminer le BPA, et le marché étant important, les recherches sont actives pour trouver une alternative sûre et fiable. D'autres emballages pour produits appertisés existent et peuvent se substituer aux boîtes de conserves.

Les couvercles de bocaux en verre et de petits pots pour bébés connaissent le même problème de substitution de la résine époxyde. Un film en PVC est parfois employé pour isoler l'aliment de la résine dans le couvercle.

GLOSSAIRE

ABS	: Acrylonitrile Butadiène Styrène.
BAPP	: Bisphenol A diphosphoate
BDP	: Bisphenol A bis (diphenylphosphate)
BPA	: Bisphénol A
DGCCRF	: Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes
PA	: Polymamide
PC	: Polycarbonate
PE	: Polyéthylène
PES	: Polyethersulfone
PET	: Polyéthylène Téréphtalate
PP	: Polypropylène
PPC	: Polypropylène carbonate
PPSU	: Polyphénylsulfone
PS	: Polystyrène
PVC	: Polychlorure de vinyle
SAN	: Styrène Acrylonitrile
TBBPA	: Tetrabromobisphénol A

1. CONTEXTE DE L'ENQUETE

Le bisphénol A (BPA) est un composé organique aromatique de la famille des alkylphénols. Il est principalement utilisé en tant que monomère pour la fabrication de polycarbonates (PC) et de résines époxydes.

Le BPA entre donc via ces deux plastiques dans la composition des emballages alimentaires : des cannettes, boîtes de conserves, des bouteilles, des biberons, ...

Cette substance est considérée comme préoccupante du fait de son caractère perturbateur endocrinien, et d'effets suspectés sur la santé, notamment sur les organes reproducteurs.

En septembre 2010, une fiche technico-économique sur le Bisphénol A (BPA) a été rédigée par l'INERIS¹, et rassemblait :

- Les données techniques et réglementaires,
- Un résumé des données toxicologiques
- Les données industrielles et commerciales,
- Les données sur la présence dans l'environnement,
- Les possibilités de substitution du BPA.

La présente étude et enquête a pour but de développer de façon plus poussée et avec des informations plus récentes sur la question des substituts possibles au BPA dans les articles en contact avec les aliments, notamment les contenants alimentaires destinés spécifiquement aux enfants.

Ce rapport fait le bilan final de l'enquête qui a été menée auprès des utilisateurs de BPA, et conclut quant à des pistes d'actions qui permettraient de réduire les usages du BPA pour les articles en contact avec les aliments. **Les biberons ayant déjà fait l'objet d'une mesure d'interdiction des polycarbonates, le rapport ne les mentionnera que pour mémoire.**

¹ INERIS, 2010. Données technico-économiques sur les substances chimiques en France : Bisphenol A, INERIS –DRC-10-102861-01251A, 76 p. (<http://rsde.ineris.fr/> ou <http://ineris.fr/substances/fr/>).

2. METHODOLOGIE

Cette étude s'est déroulée en quatre étapes :

- l'identification des articles à base de BPA concernés, et des acteurs de la filière à contacter en France (ou à l'international si besoin) ;
- la réalisation d'entretiens et/ou d'envois de demandes écrites aux acteurs identifiés ainsi que le suivi des retours ;
- le recueil des données et l'analyse descriptive des informations retenues ;
- l'étude de mesures envisageables pour accélérer la substitution du BPA.

L'enchaînement chronologique de tâches est présenté sur la Figure 1 ci-après.



Figure 1 : Représentation de la chronologie des principales tâches réalisées.

Les informations obtenues sont présentées aux paragraphes suivants :

- Etude bibliographique et recherche sur internet préalable (Tableau 1)
- Entretiens (Tableaux 2 et 3)
- Résultats obtenus (Tableau 4)

3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET DE L'ENQUÊTE

3.1 ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET RECHERCHE SUR INTERNET PRÉALABLES

Afin d'optimiser le travail d'enquête, nous avons procédé à une étude bibliographique préalable aux entretiens avec des professionnels potentiellement concernés. En effet, recueillir un maximum d'informations préliminaires assure que :

- les contacts pris et l'enquête seront pertinents et permettront d'obtenir des éléments d'information utilisables ;
- les destinataires seront correctement ciblés, ce qui limitera le nombre d'interlocuteurs « parasites ».

Ainsi, l'étude préalable consiste en une étude bibliographique plus poussée ayant pour objectif l'obtention d'informations permettant l'identification des principaux articles à base de BPA pouvant être en contact avec des aliments, et les substituts au BPA (ou aux matériaux à base de BPA) .

Afin de faciliter la lecture, la synthèse des recherches bibliographiques est présentée dans le Tableau 1 ci-après. Ce tableau, reprend en fonction de la disponibilité des informations :

- une description des matériaux et des usages concernés, et des alternatives possibles à ces matériaux ;
- la ou les sources bibliographiques à l'origine de ces informations.

Tableau 1 : Synthèse **bibliographique** des différentes alternatives au BPA pour des articles en contact alimentaire.

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Source bibliographique ou Internet
Polycarbonate (PC)	Biberons (pour mémoire)	Polyphénylsulfone (PPSU)	http://www.tefal.fr
		Polypropylène (PP)	http://www.fda.gov
		Polyéther sulfone (PES)	Anses 2010
		Copolyester TRITAN	Green Century Capital Management 2009
		Polyamide (PA)	Danish EPA (2004).
	Vaisselle pour enfants	Polypropylène (PP)	http://www.ikea.com
		Mélatamine ²	http://www.ikea.com
		Polyéther sulfone (PES)	http://www.bebeconfort.com
		Polyéthylène (PE)	http://www.ikea.com
	Assiettes et bols de repas pré-cuisinés pour bébés		
	Articles de puériculture (sucettes, anneau de dentition...)	Polypropylène (PP)	http://www.beaba.com
		Copolyester TRITAN	Danish Environmental Protection Agency 2011
	Petit électroménager pour enfants	PPSU,	http://www.tefal.fr
		Copolyester TRITAN	http://www.beaba.com
	Bouilloires électriques	Acrylonitrile Butadiène Styène (ABS)/PP	http://shop.philips.fr
		Inox	http://shop.philips.fr
Bombonnes d'eau réutilisables	Filtration de l'eau du réseau	http://www.culligan.fr	

² Il s'agit d'un polymère à base de mélamine et formaldéhyde (formol), appelé couramment mélamine

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Source bibliographique ou Internet
Polycarbonate (PC)	Bouteilles d'eau réutilisables (type sport, gourdes...)	Polypropylène (PP)	http://www.fda.gov
		Co polyester TRITAN	Green Century Capital Management 2009
	Ustensiles de cuisine	Polyamide (PA)	http://www.ikea.com
		Styrène Acrylonitrile (SAN)	http://www.ikea.com
	Moules pour fabriquer des bonbons et tablettes de chocolat.		
Anches d'instruments de musique à vent	Roseau (dans certains cas)	http://www.la-boite-a-anches.com	
Polyester carbonate	Portes de micro-ondes		
Résines époxydes	Revêtement intérieur des boîtes de conserves et des canettes, des bouchons et couvercles métalliques de bouteilles et bocaux en verre.	Résines à base de Polyphénols (tanins)	Info Chimie Magazine, novembre 2010
		Résines à base d'Isosorbide	http://www.icis.com http://www.plasticstoday.com
		Oléo-résines (mélange d'huiles et de résines naturelles)	www.edenfoods.com
		Polyester	Danish Environmental Protection Agency, 2004
		Polykoat	http://www.danalysis.com
		Polypropylène carbonate (PPC)	http://www.novomer.com
		Alternative aux boîtes de conserve et canettes : -Tetra Pak. -Doypack	http://www.lhotellerie-restauration.fr http://www.tetrapak.com
Résines époxydes	Revêtement intérieur de canalisations d'eau potable en béton, en métal, de réservoirs d'eau potable en béton		

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Source bibliographique ou Internet
	Revêtement intérieur pour équipement électroménager (frigidaires, lave-vaisselle)		
	Ustensiles de cuisine (outils coupants recouverts d'une peinture époxy : coupe-œuf, coupe-frites, ...)	acier inox, acier nickelé	http://www.tellier.fr http://www.bron-coucke.com
	Revêtement d'ustensiles de cuisson recouverts d'une peinture époxy (marmite...).	Acier inox	http://www.tellier.fr
Résine	Ciments dentaires		
Adhésif photo polymérisable	Orthodontie		
Polyetherimide	Éléments de pompes de distributeurs de boissons		
Polysulfone	Matériaux de membranes de filtration (recyclage de l'eau, eau potable)		
	Pièces de petit électroménager (de cafetières, de cuisinière, ustensiles pour micro-ondes)		
Polyarylate	Traitement des eaux (conduites, pompes...)		
PVC (n'est pas à base de BPA, mais le BPA pourrait être utilisé dans des packs stabilisants pour le PVC)	Conduites d'eau potable		

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Source bibliographique ou Internet
ABS (Acrylonitrile Butadiène Styrène)	Tetrabromobisphénol A (TBBPA) Bisphenol A bis (diphénylphosphate) (BDP), Bisphenol A diphosphoate (BAPP). Ces trois substances sont des retardateurs de flamme pour des plastiques utilisés dans des électroménager, notamment lave-vaisselle (retardateurs de flamme)		

Légende :



Pas de données bibliographiques identifiées jusqu'à présent, toutefois des substituts existent dans certains cas, ils nous ont été alors communiqués lors de l'enquête et apparaissent dans le Tableau 4.



Informations concernant les articles spécifiquement destinés aux enfants.

3.2 ENTRETIENS

La liste des acteurs que nous avons contactés pour l'enquête était majoritairement constituée de syndicats et fédérations professionnels de l'industrie des plastiques et emballages, et de quelques fabricants de distributeurs de boissons chaudes, d'ustensiles de cuisine, d'emballages cartonnés, et d'acteurs de la grande distribution, ainsi que de gestionnaires d'eau potable.

Elle a été complétée par une liste d'entreprises fabricant des articles de puériculture et des aliments pour enfants.

Les acteurs ont été majoritairement contactés par téléphone, par e-mail, ou encore via le site internet de leur organisation.

Suite aux premiers contacts, des relances par email et/ou par téléphone ont été adressées aux acteurs n'ayant pas répondu.

Les réponses des acteurs sollicités sont constituées majoritairement d'informations qualitatives et quantitatives mais aussi de nouveaux contacts pertinents pour l'enquête.

D'une façon générale, les interlocuteurs semblent pour le moment assez peu enclins à communiquer des informations sur les usages (et donc les substituts) du Bisphénol A, qui est manifestement perçu comme un sujet délicat.

Certains acteurs de la puériculture en revanche communiquent beaucoup sur la substitution des produits à base de BPA, car ils en font un argument marketing.

Tableau 2 : Fédérations contactées.

Fédération contactée	Description	Réponse O/N
UPPIA	Union interprofessionnelle pour la promotion des industries de la conserve appertisée	O
ADEPALE	Association des entreprises de produits alimentaires élaborés	O
SNFBM	Syndicat national des fabricants de boites métalliques	O
ANIA	Association nationale des industries alimentaires	O
ELIPSO	Syndicat emballages plastiques et souples	O
Fédération de la Plasturgie	Organisation représentative de la plasturgie française	O
NAVSA	Chambre nationale de vente et services automatiques	O
UNITAM	Union des industries d'articles pour la table, la cuisine, le ménage et les conduits de fumée	N
SNC	Syndicat National de la Confiserie	N
FJP	Fédération française des industries Jouet-Puériculture	O
GIFAM	Groupement Interprofessionnel des Fabricants d'Appareils d'Equipement Ménager	N
SNBR	Syndicat National des Boissons Rafraîchissantes	O
Brasseurs de France	Syndicat des brasseurs de France	N
SFAE / Alliance 7	Syndicat Français des Aliments de l'Enfance	O
Plastics Europe	Confédération Européenne de la Plasturgie (syndicat des producteurs de matières plastiques)	O
CRITT Polymères	Centre de Transfert de Technologies des polymères	O
EVA	European Vending Association	O
TOTAL réponses		13
TOTAL syndicats contactés		17
TAUX de réponses		76%

Les réponses obtenues auprès des syndicats professionnels sont des prises de position générales et des informations globales sur les alternatives.

Les contacts pris avec les entreprises permettent d'affiner et de nuancer ces réponses.

Tableau 3 : Entreprises contactées.

Entreprise contactée	Description	Réponse O/N
New Global Vending (Necta)	Fabricant de distributeurs de boissons	N
BRAVILOR	Fabricant de distributeurs de boissons	N
RHEA VENDORS	Fabricant de distributeurs de boissons	N
SELECTA	Gestionnaire de distributeurs de boissons chaudes	O
NOVOMER	Fabricant de PPC Polypropylene carbonate	O
HEDVA	Fabricant du Polyester DAREX	N
ENSCM/ChemSud	Laboratoire ayant déposé un brevet pour l'utilisation de polyphénols agrosourcés pour le remplacement du BPA.	O
Tetra Pak	Fabricant emballages cartonnés plastifiés aluminisés	O
Eden Foods	Fabricant alimentation conserves oléorésines	O
Bonduelle	Fabricant alimentation en conserves et sachets fraîcheur	O
IKEA	Fabricant ustensiles cuisine	O
Philips Avent	Fabricant produits puériculture	O
BEABA	Fabricant produits puériculture	O
DOREL (BEBE CONFORT)	Fabricant produits puériculture	O
tommee tippee	Fabricant produits puériculture	N
CHICCO	Fabricant produits puériculture	N
Allègre Puériculture	Fabricant produits puériculture NUK	N
CARREFOUR	Distributeur de produits en conserves (essai utilisation du Tetra Recart), distribution de vaisselle pour enfants sous la marque TEX, et alimentation pour bébés	O
Oxylane	Distributeur de bouteilles de sport Décathlon	N
Groupe SEB	Fabricant ustensiles cuisine et petit électroménager	N
VEOLIA ENVIRONNEMENT - Veolia Eau	Gestionnaire de réseaux eau potable/assainissement	N
HOBAS	Fabricant tubes flexibles	N
3M France, Marchés de la Santé	Fabricant de ciments dentaires	N
Nestlé Waters Direct France	Utilisateur de bombonnes d'eau réutilisables	N
Bari Woodwind Supplies, LLC	Fabricant d'instruments de musique à vent	N
Gulux musique	Revendeur d'instrument de musiques	O
HOHNER S.A.	Fabricant d'harmonicas en polycarbonate pour enfants	N
Groupe SIG Combibloc	Fabricant emballages cartonnés plastifiés aluminisés	O
Valspar	Fabricant d'encres et revêtements pour boîtes de conserves et cannettes	N
CEME Spa (ULKA)	Fabricant de pièces détachées pour distributeurs de boissons	N
PROCON	Fabricant de pièces détachées pour distributeurs de boissons	N
Fluid-O-Tech	Fabricant de pièces détachées pour distributeurs de boissons	N
DUCALE	Fabricant de pièces détachées pour distributeurs de boissons	N
Blédina	Fabricant d'alimentation pour bébés	O
Hipp	Fabricant d'alimentation biologique pour bébés	O
Nestlé	Fabricant d'alimentation pour bébés	O

Entreprise contactée	Description	Réponse O/N
CROWN	Fabricant de boites de conserves et cannettes	O
DaklaPack	Fabricant de sachets plastifiés-aluminisés Doypack	O
AMCOR	Fabricant de sachets plastifiés-aluminisés Doypack	O
MASSISERVICES	Fabricant de boites de conserves	O
Ball Packaging	Fabricant de cannettes	N
ELOPAK b.v. - Succursale française	Fabricant emballages cartonnés plastifiés aluminisés	O
HUNTSMAN Advance Materials	Fabricant de résines époxydes et de polycarbonates	O
Coca-Cola Entreprise	Fabricant de sodas et jus de fruits en cannettes	N
PEPSICO	Fabricant de sodas et jus de fruits en cannettes	O
Brasseries Kronembourg	Fabricant de bières en cannettes	N
Heineken France	Fabricant de bières en cannettes	N
CVG	Centre de valorisation des glucides et produits naturels	O
Pole IAR	Industrie et agro Ressources	O
Roquette Frères	Fabricant de produits biosourcés	O
DAUCY	Fabricant alimentation en conserves	O
ELECTROLUX	Fabricant électroménager	N
BRITA	Fabricant de carafes à eau filtrantes	N
Tupperware	Fabricant de petit électroménager et récipients à contact alimentaires	N
CULLIGAN	Fabricant de solutions pour fontaines à eau	N
TOTAL réponses		27
TOTAL entreprises contactés		55
TAUX de réponses		49%

Certains syndicats et entreprises n'ont pas répondu, d'autres seraient sur le point de le faire à la date de rédaction de ce rapport (Electrolux, Aquasource, 3M Santé, SNC).

Le Tableau 4 rassemble les contacts ayant répondu ou pour lesquels nous sommes en attente de réponse sur les alternatives (en italique) à la date de rédaction de ce rapport.

Tableau 4 : Contacts en cours ou envisagés sur les alternatives

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
Polycarbonate (PC)	Biberons (pour mémoire)	Polyphénylsulfone (PPSU)	<i>Calor-Groupe SEB (Tefal Baby Home)</i>
		Polypropylène (PP)	FJP, Elipso, Philips Avent, Beaba, Allègre Puériculture (Nuk), Dorel (Bébé Confort), <i>Tommee Tippee</i> , SFAE, CRITT Polymères
		Polyéther sulfone (PES)	Dorel (Bébé Confort), Philips Avent
		Copolyester TRITAN	CRITT Polymères
	Vaisselle pour enfants	Polypropylène (PP)	<i>Allègre Puériculture (Nuk)</i> , Dorel (Bébé Confort), <i>Ikea</i> , Carrefour (Tex), SFAE
		Mélatamine ³	<i>Ikea</i> , Dorel (Bébé Confort)
		Polyéther sulfone (PES)	Dorel (Bébé Confort)
		Polyéthylène (PE)	<i>Ikea</i>
	Assiettes et bols de repas pré-cuisinés pour bébés	Polypropylène (PP)	Hipp, Blédina, SFAE
		Polystyrène (PS)	Hipp
		Complexe PP/EVOH/PP	Carrefour Baby
	Articles de puériculture (sucettes, anneau de dentition...)	Polypropylène (PP)	Philips Avent, Beaba, Dorel (Bébé Confort), Carrefour (Tex), SFAE
		Copolyester TRITAN	<i>Principal producteur danois de sucettes physiologiques (non contacté)</i>
	Petit électroménager pour enfants	Copolyester TRITAN	Beaba,
		PPSU	<i>Calor-Groupe SEB (Tefal baby home)</i>
Plateaux-repas dans les cantines	PP, céramiques, mélamine,	AIST 2007 (Japon)	

³ Il s'agit d'un polymère à base de mélamine et formaldéhyde (formol), appelé couramment mélamine

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
	Vaisselle jetable	Polystyrène (PS)	Carrefour (Tex)
		Polypropylène (PP)	Carrefour (Tex)
	Bouilloires électriques	Acrylonitrile butadiène styrène (ABS)/PP	<i>Tefal-Groupe SEB</i>
		Inox	
Polycarbonate (PC)	Bombonnes d'eau réutilisables	Filtration de l'eau du réseau	<i>Neslé Water Direct, Culligan, CRITT Polymères</i>
	Bouteilles d'eau réutilisables (articles de sport, gourdes,...)...	Polypropylène (PP) Copolyester Tritan	Elipso, CRITT Polymères <i>Oxylane</i>
	Ustensiles de cuisine	Polyamide (PA)	UNITAM <i>Tefal-Groupe SEB</i> <i>Ikea, Tupperware, Brita</i>
		Polypropylène (PP)	<i>Ikea, Tupperware, Brita, Plastics Europe</i>
		Mélatamine ⁴	<i>Ikea</i>
		Caoutchouc	<i>Ikea</i>
		Styrène Acrylonitrile (SAN)	<i>Brita, Ikea</i>
	Moules pour fabriquer des bonbons et tablettes de chocolat.		UNITAM <i>Syndicat National de la Confiserie (SNC)</i>
	Anches d'instruments de musique à vent	Roseau	Gulux Musique,
Éléments distributeurs de boissons chaudes	Acier inox, laiton	NAVSA, EVA,	
Polyester carbonate	Portes de micro-ondes		<i>GIFAM, ELECTROLUX</i>

⁴ Il s'agit d'un polymère à base de mélatamine et formaldéhyde (formol), appelé couramment mélatamine

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
Résine époxyde	Revêtement intérieur des couvercles de petits pots pour bébés.	Film PVC sans phtalate et sans BPA isolant la couche de résine époxyde de l'aliment	Producteur d'aliments pour enfants (anonyme), SFAE
	Revêtement intérieur des boîtes métalliques de préparation en poudre pour nourrissons	Elimination du BPA	Blédina, Carrefour Baby, SFAE
		Boite cartonnée	Producteur d'aliments pour enfants (anonyme)
		Vernis sans BPA	Carrefour Baby
Résine époxyde	Revêtement intérieur des boîtes de conserves et des canettes, des bouchons et couvercles métalliques de bouteilles et bocaux en verre.	Résines à base de Polyphénols (tanins)	ENSCM/ChemSud (laboratoire), Pole IAR, <i>Valspar</i>
		Résines à base d'Isosorbide	Roquette Frères , CVG, Pole IAR
		Résine époxyde base PE, sans BPA	Huntsman
		Oléo-résines (mélange d'huiles et de résines naturelles)	Eden Foods, Pole IAR

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
		Polyester	<i>Hedva</i>
		Polykoat	<i>Design Analysis, Ball Packaging</i>
		Polypropylène carbonate (PPC)	Novomer
		Film PVC sans phtalate et sans BPA isolant la couche de résine époxyde de l'aliment	Eden Foods
		Alternative aux boites de conserve et cannettes : -Sachets fraîcheur en plastique, sachets en plastique aluminisé. -Tetra Recart ou Tetra Brik - Pots en PET	Bonduelle, Daucy, Carrefour Tetra Pak, SIG, ElopakDalkapack, Amcor Massiservices, <i>Ball Packaging</i> , Crown <i>Brasseurs de France</i> , <i>Heineken, Kronenbourg</i> <i>Coca Cola, Pepsi, SNBR.</i> CRITT Polymères
Résine époxyde	Revêtement de canalisations d'eau potable en béton, en métal, de réservoirs d'eau potable en béton		<i>HOBAS,</i> <i>VEOLIA ENVIRONNEMENT</i>
	Revêtement pour équipement électroménager (frigidaires, lave-vaisselle)		<i>GIFAM, BRANDT, ELECTROLUX</i>
	Ustensiles de cuisine (outils coupants recouverts d'une peinture époxy : coupe-œuf, coupe-frites, ...)	acier inox, acier nickelé	<i>UNITAM</i> <i>Tefal-Groupe SEB , Ikea</i>

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
	Revêtement d'ustensiles de cuisson.	Revêtement d'ustensiles de cuisson recouverts d'une peinture époxy (marmite...).	<i>UNITAM</i> <i>Tefal-Groupe SEB</i>
Résine	Ciments dentaires		<i>3M France</i>
Adhésif polymérisable photo	Orthodontie		<i>3M France</i>
Polyetherimide	Éléments de pompes de distributeurs de boissons	Acier inox, laiton	<i>NAVSA, EVA,</i> <i>New global Vending, Bravilor</i> <i>Selecta</i>
Polysulfone	Matériaux de membranes de filtration (recyclage de l'eau, eau potable)		<i>Aquasource (Degrémont)</i>
	Pièces de petit électroménager (de cafetières, de cuisinière, ustensiles pour micro-ondes)		<i>GIFAM</i> <i>Tefal-Groupe SEB</i> <i>Ikea</i>
Polyarylate	Traitement des eaux (conduites, pompes...)		<i>VEOLIA ENVIRONNEMENT</i> <i>HOBAS</i>
PVC	<i>Le PVC n'est pas à base de BPA mais est susceptible d'en contenir indirectement via des stabilisants</i> Conduites d'eau potable		<i>VEOLIA ENVIRONNEMENT</i> <i>HOBAS</i>

Matériau à base de BPA	Application	Alternative possible au matériau	Contact pris ayant répondu ou en attente de réponse (en italique)
Acrylonitrile Butadiène Styrène	<p><i>Le BPA est à la base de certains retardateurs de flamme pour l'ABS :</i></p> <p><i>Tetrabromobisphénol A (TBBPA)</i></p> <p><i>Bisphenol A bis (diphénylphosphate) (BDP),</i></p> <p><i>Bisphenol A diphosphoate (BAPP).</i></p> <p>L'ABS est utilisé pour des pièces d'électro-ménager (notamment lave vaisselle...)</p>		GIFAM, BRANDT, ELECTROLUX



Pas de données identifiées jusqu'à présent



Informations concernant les articles destinées spécifiquement aux enfants.

Certaines entreprises contactées reconnaissent continuer à utiliser les résines époxydes à base de BPA. Ces industriels indiquent chercher à substituer le BPA, mais ne pas avoir aujourd'hui de solution de substitution assez sûre, ou économiquement acceptable. Il s'agit principalement des producteurs de boîtes métalliques pour conserves alimentaires, des producteurs de canettes, ainsi que les conditionneurs.

Ces fabricants ne souhaitent pas voir la réglementation évoluer rapidement. Etant dans la mesure de garantir des taux de migration de l'ordre de 50 ppb (donc très en dessous de la réglementation actuelle qui impose un maximum de 600 ppb de BPA en extraction totale), ils justifient ainsi leur utilisation prolongée du BPA.

3.3 RESULTATS OBTENUS

Les principales informations obtenues lors de cette étude sont les suivantes :

1) Les principaux produits à base de **polycarbonate** en contact alimentaire sont les biberons, les instruments de cuisine et les bombonnes d'eau réutilisables. Concernant les contenants alimentaires spécifiquement destinés aux enfants, le remplacement du polycarbonate est très avancé, sans être forcément exhaustif. Les matériaux de remplacement les plus utilisés seraient le polypropylène et le Copolyester Tritan.

Concernant les biberons, il semble que l'intégralité des fabricants français ont aujourd'hui choisi d'utiliser plusieurs alternatives : en général le polypropylène et le Copolyester Tritan. De même pour les articles de puériculture, où le polycarbonate a été presque totalement remplacé par le polypropylène, la mélamine⁵ ou le Copolyester Tritan.

Les contenants de repas pré-cuisinés pour bébés ne seraient plus en polycarbonate non plus, d'après le SFAE.

2) Les matériaux candidats pour remplacer les résines époxydes dans les boîtes de conserves et canettes sont relativement nombreux. Les freins semblent être davantage techniques qu'économiques.

Le pays le plus en pointe semble le Japon. D'après le document sur l'évaluation et la réduction des risques du Bisphénol A produit en 2007 par l'Institut National pour la Science et la Technologie Industrielle (AIST, 2007), les industriels japonais ont volontairement réduit de manière importante l'utilisation du BPA entre 1998 et 2003.

⁵ Il s'agit d'un polymère à base de mélamine et formaldéhyde (formol), appelé couramment mélamine

Les efforts volontaires des fabricants de canettes ont permis de réduire le niveau de migration à moins de 5µg/l, soit 5 ppb. Les résines époxydes ont été substituées par un revêtement en PET (polyéthylène téréphtalate), ou on a eu recours à une peinture époxyde qui présentait un taux de migration du BPA plus faible. Selon l'AIST, le BPA ne serait plus significativement présent aujourd'hui dans les canettes et boîtes de conserve⁶ au Japon.

Certaines résines à base de matériaux testés comme les oléorésines utilisées par Eden Foods, auraient des propriétés de résistance peu, voire très limitées dans le cas de conserves pour aliments acides. Les résines à base d'isosorbide seraient moins résistantes à la température que les résines à base de BPA. De nombreuses recherches sont en cours, et des découvertes récentes comme les résines époxydes à base de polyphénols de tanins, pourraient fournir des solutions adéquates à de nombreuses applications, mais ceci reste à confirmer, car aucun test de durée suffisamment longue n'a été réalisé pour l'instant sur les boîtes de conserves.

3) Les briques alimentaires type Tetra Recart, remplacent de plus en plus les boîtes de conserves en Italie, Espagne, Suède, Angleterre, et pourraient faire leur apparition en France en 2011. Cet emballage composé de 73% de carton, de 25% de polypropylène et de 2% d'aluminium, est résistant aux procédés de stérilisation des aliments. En revanche, l'utilisation de ce type d'emballage oblige à installer de nouvelles lignes de conditionnement, ou à sous-traiter cette opération à l'étranger (Allemagne, Italie). Les marges appliquées sur les conserves étant très faibles, ceci pourrait impliquer pour certains acteurs un frein économique non négligeable. Un autre frein important serait de type marketing, lié aux habitudes de consommation en France. Il pourrait être levé grâce à une solide campagne de communication.

4) Les distributeurs de boissons chaudes ont communiqué peu d'informations sur leur utilisation potentielle de pièces en polycarbonate et en polyétherimide à base de BPA.

L'EVA (European Vending Association) confirme qu'aucun de ses adhérents (en Europe) n'utilise de polyetherimide dans ses distributeurs, et que la profession a œuvré depuis 10 ans pour remplacer les pièces en polycarbonate par du métal (acier inoxydable et laiton).

Cependant, ce syndicat reconnaît que certains distributeurs de boissons chaudes contiennent des pièces en PC, mais qu'il s'agit de réservoirs de produits solides (poudres), et non de liquides chauds.

⁶ Le rapport consulté présente une ambiguïté quant à savoir si seules les canettes de boisson, ou également les boîtes de conserves sont concernées.

Les informations recueillies à ce jour laissent par ailleurs certaines interrogations sans réponse sur les points suivants :

- Certains articles d'électroménager contiennent probablement des pièces en Acrylonitrile Butadiène Styrène ignifugées avec un dérivé du BPA (le TBBPA), ou revêtues de résine époxyde. Représentent-ils une proportion importante du marché ? Quels substituts sont envisagés ?
- Le polycarbonate a-t-il été substitué dans les articles de petit électroménager (pieds de mixeur, bols de robots, ...), et par quel matériau ?
- Les conduites d'eau potable et les membranes de filtration d'eau sont-elles réellement une source d'exposition au BPA ?
- Les résines et adhésifs utilisés en dentisterie et orthodontie sont-ils encore à base de BPA et peuvent-ils être substitués ?

4. ACTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEABLES

Au terme de cette enquête sur la substitution du BPA dans les articles à contact alimentaire, et d'après les résultats de la recherche bibliographique, nous avons identifié quelques actions de substitution envisageables.

Toutes demanderaient à être confirmées, soit par des consultations approfondies avec les parties intéressées, ou par une confirmation du meilleur profil de risque, et du bilan environnemental des alternatives.

4.1 BOITES DE CONSERVES

Aucun substitut aux résines époxydes n'aurait été trouvé à ce jour, bien que certaines pistes soient prometteuses. D'après les entreprises du secteur interrogées, l'industrie mondiale aurait encore besoin de quelques années avant de pouvoir mettre sur le marché des boîtes de conserve et canettes sans BPA, dont la sécurité alimentaire serait irréprochable.

Il nous a semblé que les industriels sont à la recherche d'une « solution universelle », adaptée à tout type de boîte de conserve ou canette et tout type d'aliment, comme c'est le cas actuellement pour les résines époxydes (pour des raisons effectivement sérieuses de sécurité alimentaire, et de facilité de logistique). Toutefois, il sera utile **d'analyser avec la profession les implications des progrès semblant être réalisés au Japon** (voir 3.3 alinéa 2).

Une possibilité serait **d'accélérer la substitution des conserves par des briques cartonnées multicouches** (type Tetra Recart ou Combisafe), qui assurent également une conservation longue des aliments en morceaux, mais ne contiennent pas de BPA. De plus, ces emballages semblent présenter des avantages sur le plan environnemental par rapport aux conserves classiques (selon le fabricant, le bilan carbone est moindre, le recyclage est possible à 100%, ou alors il y a possibilité d'incinération avec récupération d'énergie...), et permettent des économies logistiques (coût de transport, de stockage, moins d'emballages secondaires...).

Ils ne sont aujourd'hui pas commercialisés en France car leur image n'est pas encore acceptée du grand public, et leur utilisation représente un surplus financier pour une partie de la chaîne d'approvisionnement (sous-traitance du conditionnement, transport supplémentaire, renouvellement des lignes de conditionnement...).

Un flou persiste autour des polluants éventuels qui pourraient être présents dans ces produits (innocuité du PP ou PE interne, colle éventuellement utilisée entre deux couches dont des composants pourraient migrer vers les aliments...). Aucune comparaison de toxicité des matériaux n'a été réalisée durant cette étude, et cette piste d'action suppose de réaliser une telle vérification préalable.

En résumé, une action ayant pour but d'inciter les industriels à développer les emballages cartonnés pourrait être un moyen de progresser rapidement dans la réduction des usages du BPA. En augmentant la compétition entre les deux types d'emballages qui sont chacun produits par des branches industrielles concurrentes, une telle action pourrait stimuler la recherche de solutions pour substituer le BPA dans les conserves.

Un suivi étroit de l'avancement, de la validation sanitaire, et de la bonne diffusion des solutions techniques prometteuses pour les revêtements alternatifs aux résines dans les conserves serait également une action à entreprendre. Ce suivi permettrait d'ajuster la réglementation sans délai lorsque l'industrie sera prête à l'assumer.

4.2 CANETTES POUR BOISSONS

Concernant les canettes de boissons, la problématique technique est la même que pour les boîtes de conserves. Aucun substitut au BPA ne semble mûr aujourd'hui. En revanche, la majeure partie des volumes de boissons étant commercialisée sous forme de bouteille en PET, la substitution des canettes est pour certaines boissons moins compliquée. D'autres conditionnements « nomades » sont également utilisés pour les jus de fruits (la brique cartonnée et le Doypack), mais ces emballages ne seraient peut-être pas compatibles avec des sodas.

Les mesures possibles pour inviter les industriels à trouver le plus rapidement possible une alternative aux résines époxydes dans ces applications seraient :

- Une veille régulière des solutions en cours de développement afin d'ajuster la réglementation lorsque l'industrie sera prête à l'assumer, notamment en prenant en compte les implications des progrès significatifs qui semblent avoir été réalisés au Japon.
- Après validation de leur avantage sanitaire, promouvoir le développement des briques cartonnées par des campagnes de communication auprès du grand public. Le développement de ces emballages permettrait de concurrencer les canettes, et donc pourrait accélérer leur modification. Il aurait également des répercussions immédiates de réduction de l'exposition au BPA.

4.3 COUVERCLES DE BOCAUX EN VERRE ET CAPSULES DE BOUTEILLES EN VERRE :

De même que pour les boîtes de conserve, il n'a pas encore été trouvé de solution de substitution des résines époxydes recouvrant la face interne des couvercles de bocaux en verre. L'exposition générée pour les couvercles est probablement moindre que pour les conserves, car la surface de contact est plus restreinte, et en principe la résine n'est pas en contact direct avec l'aliment.

L'enquête a permis de déterminer qu'une solution est parfois employée pour éviter toute migration de BPA depuis le couvercle vers l'aliment : l'utilisation d'un film PVC recouvrant la résine époxyde et l'isolant plus sûrement des aliments. Ce film PVC serait sans BPA et sans phtalates, mais nous avons peu d'informations complémentaires concernant les adjuvants utilisés, ni a fortiori leur toxicité éventuelle. Une action de promotion de cette solution nécessiterait de mieux connaître la composition exacte de ce PVC sans BPA et sans phtalates.

4.4 ARTICLES EN PC A CONTACT ALIMENTAIRE :

D'après les résultats de notre enquête, le PC peut être substitué dans la plupart des articles à contact alimentaire, bien que ses propriétés de transparence et de tenue à la température ne soient pas égalées à ce jour. Le PolyPropylène (PP) est une alternative sans BPA qui semble de façon générale nécessiter moins d'additifs. Le Co Polyester Tritan est également un substitut intéressant car il est plus transparent que le PP.

Cependant, cette étude n'avait pas pour objectifs de comparer la toxicité des différents plastiques alternatifs, et ce travail reste à mener.

Cas particulier des bombonnes d'eau :

Le secteur des bombonnes d'eau n'a pas choisi de substituer rapidement le PC, manifestement pour des raisons économiques (les autres plastiques comme le PP ne sont pas aussi résistants aux lavages répétés que le PC).

Nous n'avons pas d'information quant à l'augmentation du coût qui pourrait être impliquée par la substitution du PC, ni si cette augmentation pourrait être assumée par les fabricants ou les consommateurs.

De plus, l'eau contenue dans les bombonnes restant à basse température, la profession indique que la migration du BPA est très inférieure à ce qu'impose la réglementation actuelle, ce qui ne motive pas la recherche de solutions pour substituer le PC.

Une modification du procédé de lavage des bombonnes (température moindre et temps allongé...) pourrait être suggérée, dans la mesure où il resterait efficace et acceptable vis-à-vis des risques pour la santé et l'environnement. Des mesures conduisant à utiliser plutôt des distributeurs sans bombonnes (opérant une filtration et une réfrigération de l'eau du réseau) semblent également une possibilité.

4.5 RECIPIENTS A USAGE SPECIFIQUE EN PUERICULTURE :

Suite à la réglementation l'interdisant dans les biberons en 2010, le PC utilisé dans la quasi-totalité des articles destinés spécifiquement aux enfants a été substitué. La possibilité d'étendre cette interdiction d'utilisation du PC dans les biberons à l'ensemble des articles de vaisselle spécifiquement destinés aux enfants paraît donc envisageable à court terme. Au vu des réponses obtenues lors de l'enquête, cette interdiction ne semble pas devoir poser de problème particulier à l'industrie de la puériculture en général.

Cas particulier des petits pots en verre :

De même que pour les couvercles de bocaux en verre, la seule solution possible aujourd'hui pour éviter la migration de BPA dans l'aliment est l'utilisation d'un film de PVC qui isole la résine époxyde. La préconisation généralisée de cette solution nécessiterait de mieux connaître la composition exacte du PVC utilisé, qui nous a été présenté comme sans BPA et sans phtalates.

Cas particulier des boîtes métalliques de lait maternisé :

La résine époxyde semble avoir été largement supprimée des boîtes métalliques de lait maternisé, notamment dans les pays tempérés sans apparemment avoir été remplacée. Par contre, ce n'est pas le cas dans les pays chauds et humides où la corrosion du métal est plus rapide, comme probablement dans les territoires hors métropole. Il en subsiste dans les opercules de ces boîtes, et les industriels rencontrent des difficultés pour la substituer. Un fabricant d'aliments pour bébés est sur le point de commercialiser un lait maternisé en boîte cartonnée, mais un doute réside quand à l'acceptation de cet emballage par les consommateurs, le standard étant la boîte métallique cylindrique.

5. REFERENCES

AIST (2007), AIST Risk Assessment Document Series No. 4, Bisphenol A, Document AIST07-A00001-4

ANSES (2010). Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à des précisions suite à l'avis de l'Afssa du 29 janvier 2010 sur le bisphénol A. Saisine n°2010-SA-0040.

Danish EPA (2004). Evaluation of alternatives for compounds under Risk Assessment in the EU, Bisphenol A -87-7614-182-9.pdf. E. Project. Horsholm, Danish Environmental Protection Agency: 63.

Danish EPA (2011). Migration of bisphenol A from cash register receipts and baby dummies. Danish Environmental Protection n°10 : 20-21.

Green Century Capital Management (2009). Seeking Safer packaging. Ranking Packaged Food Companies on BPA: 12
http://cdn.publicinterestnetwork.org/assets/qktGyAhbb0zTzzltMfCtkw/Seeking_Safer_Packaging_rpt.pdf.

INERIS, 2010. Données technico-economiques sur les substances chimiques en France : Bisphenol A, INERIS –DRC-10- 102861-01251A, 76 p. (<http://rsde.ineris.fr/> ou <http://ineris.fr/substances/fr/>)
Info Chimie Magazine (2010). Des résines époxy biosourcées non toxiques. Dr S.Caillol. Pr B.Boutevin. CHEMSUD, ENSC Montpellier