

## Prévention des risques

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de la prévention des risques

Service de la prévention des nuisances  
et de la qualité de l'environnement

Département politique de gestion des déchets

Bureau de la planification  
et de la gestion des déchets

### Circulaire du 30 novembre 2012 relative à la gestion des plastiques issus des déchets d'équipements électriques et électroniques

NOR : DEVP1238608C

(Texte non paru au *Journal officiel*)

**Contexte :** la collecte séparée des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) conduit à traiter ces déchets dans des installations spécialisées, à des fins de dépollution et de recyclage. L'atteinte des taux de recyclage définis par la directive sur les DEEE nécessite de recycler une proportion significative des fractions plastiques obtenues, souvent après broyage. Les plastiques représenteraient environ 15 % de l'ensemble des différentes catégories de DEEE (de 1 à 70 % selon les appareils). Le registre de l'ADEME indique que 27 645 tonnes de plastiques bromés ont été extraites des DEEE en 2010, correspondant à 6,76 % des flux traités par la filière agréée. Du fait de la diversité des appareils concernés (dates et lieux de fabrication), de la diversité des résines et additifs employés, il s'avère nécessaire de clarifier les conditions dans lesquelles peut s'opérer l'envoi de fractions plastiques obtenues lors du démantèlement ou/et du broyage, vers des filières de recyclage de la plasturgie. Il s'agit en particulier de faciliter le contrôle de l'extraction effective (ou du non-mélange) des éléments classés déchets dangereux, dans des lots de déchets plastiques commercialisés en France, en intracommunautaire ou à l'exportation.

**Résumé :** la présente circulaire présente les différents cas de gestion de déchets en fonction du niveau de tri opéré sur les déchets de plastique issus d'équipements électriques et électroniques et contenant des retardateurs de flamme bromés. Cette circulaire présente les différents modes de traitement ainsi que les possibilités en termes de transferts transfrontaliers.

**Domaine :** déchet.

**Mots clés liste fermée :** Déchet, plastiques.

**Mots clés libres :** retardateurs de flamme bromés – déchets d'équipements électriques et électroniques.

**Références :**

- Directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ;
- Directive 2011/65/CE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS) ;
- Règlement (CE) n° 850/2004 du 29 avril 2004 concernant les polluants organiques persistants ;
- Titres I<sup>er</sup> et IV du livre V du code de l'environnement.

**Annexes :**

- Annexe I. – Liste des équipements électriques et électroniques pour lesquels les déchets de plastiques issus de ces équipements sont présumés ne pas contenir de retardateurs de flammes bromés en l'absence de preuve contraire.
- Annexe II. – Liste des technologies de tri et identification des RFB dans les déchets de plastiques issus du démantèlement des DEEE.

- Annexe III. – Un tri des déchets de plastiques est opéré sur les fractions en fonction de la présence ou non de brome.
- Annexe IV. – Tri des déchets de plastiques en fonction du type de RFB.
- Annexe V. – Liste des RFB et propriétés de dangers.

*La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie aux préfets de région (direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) ; préfets de département (direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement) (pour exécution).*

Les retardateurs de flamme bromés (RFB) sont couramment utilisés comme additifs dans la fabrication de nombreux produits en raison de leurs propriétés ignifugeantes, qui ralentissent l'inflammation et la propagation des flammes. Par ailleurs, les RFB peuvent être utilisés en combinaison avec des synergistes pour augmenter les effets de ces propriétés ignifugeantes. Les RFB ainsi que les synergistes sont notamment présents dans les plastiques d'équipements électriques et électroniques et se retrouvent ainsi dans les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Les principaux retardateurs de flamme bromés rencontrés dans les plastiques de DEEE sont les polybromodiphényléthers (PBDE), le tribromophénoxyéthane (TBPE), le polybromobiphényle (PBB ou HexaBB), le pentabromophényléthane (EBP), le tétrabromobisphénol A (TBBPA) et les hexabromocyclododécane (HBCDD). Selon le type de RFB, ces substances peuvent être cancérigènes, irritantes, écotoxiques, voire reprotoxiques. Par ailleurs, certains RFB, notamment les PBB et les PBDE, plus particulièrement les C-pentaBDE, C-octaBDE, tetraBDE, pentaBDE, hexaBDE et heptaBDE, sont des polluants organiques qui persistent dans l'environnement (POP) et sont de ce fait régis par le règlement (CE) n° 850/2004 du 29 avril 2004 concernant les polluants organiques persistants. L'annexe IV du règlement liste des substances et des seuils de concentration dans le déchet à partir desquels les modes de traitement ou de valorisation listés à l'annexe V sont obligatoires. Ce règlement est en constante évolution. Il est donc nécessaire de s'assurer que le RFB en présence n'est pas un POP nouvellement listé dans le règlement.

La mise sur le marché, l'utilisation et la valorisation des RFB sont réglementées par plusieurs directives et règlements au niveau communautaire : la directive 2011/65/CE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS), le règlement (CE) n° 850/2004 modifié concernant les polluants organiques persistants ainsi que la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Plus particulièrement, en application de la réglementation RoHS, les équipements électriques et électroniques ne peuvent contenir plus de 0,1 % de PBB et de PBDE.

Ainsi, la réglementation applicable aux retardateurs de flamme bromés diffère en fonction du type de RFB, notamment en matière de modalités de recyclage. La concentration de RFB dans le déchet à partir de laquelle le déchet ne peut plus faire l'objet d'une valorisation matière dépend du RFB en présence. Par ailleurs, les retardateurs de flamme bromés peuvent avoir des propriétés de dangers différentes, le déchet de plastique peut ou non être dangereux en fonction de la quantité de RFB présent dans le déchet. Une amélioration du tri permettrait d'augmenter les quantités de plastiques recyclés en boucle fermée, c'est-à-dire pour la fabrication d'EEE.

### 1. Installation de tri/transit/regroupement

Les installations de tri/transit/regroupement de déchets d'équipements électriques et électroniques classées sous la rubrique 2711 de la nomenclature ICPE reçoivent des DEEE, issus en particulier des collectes séparées. Dans ces installations, sont réalisées des opérations de tri (séparation des DEEE ou des éléments les composant sans toucher à l'intégrité physique des pièces, par exemple la séparation manuelle des éléments plastiques des éléments métalliques), de regroupement ou de simple entreposage.

Les opérations touchant à l'intégrité des pièces des déchets d'équipements électriques et électroniques (découpe, presse...) doivent être classées dans l'une des deux rubriques « autres traitements » : 2790 ou 2791 de la nomenclature ICPE, en fonction de la dangerosité des plastiques ou des autres composés (métaux lourds, PCB, fluides frigorigènes...). Dans tous les cas, le dégazage de fluides frigorigènes ou la vidange d'huiles minérales (ou contenant des PCB) doit être considéré comme un traitement de déchets dangereux.

La rubrique 2711 regroupe l'ensemble des activités de tri/transit/regroupement de DEEE, que ceux-ci soient des déchets dangereux ou des déchets non dangereux. L'évaluation de la présence de RFB dans les plastiques n'est pas nécessaire pour le classement de l'installation sous la rubrique 2711. Cependant, elle permettra de déterminer les règles de gestion applicables aux déchets de plas-

tiques dans l'installation et de les orienter vers la filière de traitement adéquate. Ainsi, il est nécessaire de séparer les déchets de plastiques issus des DEEE figurant à l'annexe I, des autres déchets de plastiques et, dans la mesure du possible séparer les autres déchets de plastique en fonction de la présence ou non de brome. Les déchets de plastiques issus des DEEE figurant à l'annexe I pourront être envoyés dans une installation 2714 ou 2791, les autres déchets de plastiques, dès lors qu'ils n'ont pas subi d'évaluation de la présence ou non de brome ou de la dangerosité, devront être envoyés dans une installation 2718 ou 2790.

En termes de règle de gestion de ces déchets dans l'installation, et notamment les conditions d'entreposage, les dispositions d'exploitation pourront être adaptées pour les déchets de plastiques contenant des RFB, l'impact environnemental direct n'étant présent qu'en cas de chauffe de ces déchets.

## 2. Les installations de traitement des plastiques : broyage, traitement thermique et autre valorisation

La connaissance de la teneur en RFB est nécessaire pour orienter les flux vers les filières adaptées. C'est pourquoi, une fois les lots de déchets de plastiques constitués, l'exploitant opérant le broyage ou de traitement final doit s'assurer du contenu en RFB des plastiques : d'une part, pour éviter toutes pollutions et pour maîtriser les risques liés à l'exposition des travailleurs en cas de broyage et, d'autre part, pour pouvoir les envoyer vers une filière d'élimination ou de valorisation adaptée.

La présence ou non de RFB, voire le type de RFB en présence, permet de déterminer les possibilités de recyclage et la dangerosité de ces déchets de plastiques.

### 2.1. Détermination du type d'opérations autorisées sur les déchets de plastiques issus du démantèlement des DEEE en fonction de leur composition

Certains déchets de plastiques issus de déchets électriques et électroniques peuvent être considérés comme ne contenant pas de RFB, au vu des études publiées sur le sujet (1). Ces déchets de plastique sont issus du démantèlement des gros équipements ménagers froid (GEM F) et hors froid (GEM HF), identifiés dans la directive DEEE comme la catégorie des gros appareils ménagers. Le détail des DEEE dont les déchets de plastique issus de leur démantèlement peuvent être considérés comme ne contenant pas de RFB est présenté en annexe I de la présente circulaire.

Ainsi, les déchets de plastiques issus de ces flux de DEEE peuvent faire l'objet d'une valorisation sans contraintes spécifiques.

Les déchets de plastiques issus de tous autres flux de DEEE sont présumés contenir des RFB. Ainsi, la détermination de l'opération d'élimination ou de valorisation est liée :

- a) Au niveau de tri opéré sur les fractions de déchets de plastiques ;
- b) Aux contraintes réglementaires associées à chaque type de RFB.

Pour faire l'objet d'une valorisation matière, les déchets de plastique issus des DEEE ne doivent pas contenir de RFB énumérées à l'annexe IV du règlement POP. En effet, pour les RFB « POP », à partir d'une certaine concentration, les seuls modes de traitement autorisés pour les déchets contenant ces RFB prévus à l'annexe V du règlement, sont :

- le traitement physico-chimique (D9) ;
- l'incinération à terre (D10) ; et
- l'utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie (R1).

Bien que devant être éliminés, ces déchets de plastiques peuvent être traités dans une installation de déchets non dangereux à partir du moment où la concentration de ces RFB n'excède pas les seuils de dangerosité associés à ces substances.

Certains RFB figurent à l'annexe IV du règlement POP mais ne disposent pas de valeurs seuils. Dans ce cas, les modes de traitement listés ci-dessus ne sont pas obligatoires pour le traitement de ces RFB. Des travaux sont en cours au niveau européen pour établir les seuils à partir desquels la valorisation matière ne sera plus possible.

Les opérations autorisées sur les déchets de plastiques issus du démantèlement sont conditionnées par le niveau de tri opéré :

- en cas d'impossibilité de tri, la présence ou non de RFB n'est pas connue et le type de RFB potentiellement présent ne peut être identifié. Aucune valorisation matière n'est autorisée et les fractions de déchets de plastiques doivent faire l'objet d'une gestion selon l'une des trois opérations susmentionnées (D9/D10/R1) ;

(1) Caractérisation des plastiques contenus dans les DEEE et état des lieux de la valorisation de ces plastiques, AJI-EUROPE pour le compte de l'ADEME, juillet 2005.

Concentration of RoHS substances in plastics from waste electrical and electronic equipment, EMPA, septembre 2010.

- un tri de niveau 1, qui consiste en un tri en fonction de la présence ou non d'élément brome. Il permet d'écarter les RFB « POP » et ainsi avoir la possibilité de réaliser une valorisation matière. Ce niveau de tri est majorant, puisqu'il écarte l'ensemble des molécules qui contiennent du brome. Un cas d'étude permettant d'illustrer ce niveau de tri est présenté en annexe III ;
- un tri de niveau 2 qui consiste en un tri permettant de réaliser une séparation des fractions de déchets de plastiques en fonction du type de RFB présent. Ce niveau de tri permet de valoriser davantage les déchets de plastiques issus du démantèlement des DEEE. Un cas d'étude permettant d'illustrer ce niveau de tri est présenté en annexe IV.

Les technologies pouvant répondre à la problématique d'identification des RFB dans les plastiques de DEEE sont présentés en annexe II de la présente circulaire. Par ailleurs, l'état de l'art des technologies de tri des déchets existantes ou en développement est présenté dans le rapport de l'ADEME (1) intitulé « État de l'art des technologies d'identification et de tri des déchets », octobre 2010.

Les taux de recyclage et de valorisation ne pourront être atteints qu'en optimisant la valorisation de tous les composants des DEEE. C'est pourquoi il est nécessaire de réaliser *a minima* un tri selon le premier niveau.

Les possibilités de recyclage ne dépendent pas du caractère dangereux du déchet mais du règlement POP et des différentes directives européennes. En effet, les valeurs seuils présentes dans l'annexe IV du règlement POP représentent uniquement les seuils à partir desquels certaines opérations de traitement sont obligatoires, mais ne présument en rien du caractère dangereux. Un déchet de plastique contenant des RFB au-dessus de la valeur indiquée dans le règlement POP fera l'objet d'une obligation d'incinération, qui pourra être réalisé dans une installation de traitement de déchets non dangereux si la concentration en RFB n'excède pas les seuils figurant à l'article R. 541-10 du code de l'environnement.

## 2.2. Évaluation de la dangerosité des déchets de plastiques issus du démantèlement des DEEE

Les déchets de plastiques non souillés issus des DEEE sont potentiellement des déchets dangereux, du fait de la présence de certains RFB conférant ainsi aux déchets une des propriétés de dangers énumérées à l'article R. 541-8 du code de l'environnement. En fonction du type de RFB et de sa concentration, le déchet de plastiques pourra être cancérigène, irritant, toxique pour la reproduction, mutagène, voire dangereux pour l'environnement. La liste des RFB et des propriétés de dangers associées est présentée en annexe V.

Attention, dans certains cas, les RFB ont été introduit en combinaison avec un synergiste tel que l'antimoine. Ainsi, la dangerosité de ces déchets peut également être associée à la présence de ces synergistes.

Les déchets de plastiques issus du démantèlement des GEM et des GEM HF étant présumés ne pas contenir de RFB, les déchets de plastiques sont donc à considérer comme des déchets non dangereux.

En l'absence d'analyse ou de preuve contraire apportée par le détenteur du déchet, tous les déchets de plastiques issus d'autres types de DEEE seront considérés comme des déchets dangereux. Le fait que les fractions de déchets de plastiques issus du démantèlement de DEEE soient dangereuses du fait de la présence de RFB n'interdit pas la valorisation matière de celle-ci. La connaissance de la dangerosité de ces déchets de plastiques est importante pour le classement du site de traitement et en cas de transfert transfrontaliers.

## 3. Transferts transfrontaliers

Le niveau de tri opéré a également des conséquences en matière de transferts transfrontaliers de déchets puisque les fractions de déchets de plastiques dangereux ou devant être éliminés doivent nécessairement faire l'objet d'une procédure de notification et de consentement écrits préalables en cas de transfert dans un pays membre de l'Union européenne. Il est strictement interdit d'exporter des déchets pour élimination vers des pays tiers, sauf vers des pays de l'Association européenne de libre-échange (AELE), sous certaines conditions.

(1) <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=72479&p1=02&p2=05&ref=17597>

En revanche, si le lot de déchets de plastiques est non dangereux et destiné à être valorisé, l'exportation peut être réalisée sous couvert d'une simple procédure d'information dans le cas où l'export est à destination d'un pays membre de l'UE ou vers des pays de l'AELE. L'exportation est également autorisée vers un pays où la décision de l'OCDE s'applique en application de l'article 38 du règlement (CE) 1013/2006 ainsi que vers des pays parties à la convention de Bâle pour lesquels un accord a été établi (se référer au règlement [CE] n° 1418/2007).

Fait le 30 novembre 2012.

Pour la ministre et par délégation :

*Le secrétaire général,*  
V. MAZAURIC

*Le directeur général  
de la prévention des risques,*  
L. MICHEL

## ANNEXE I

LISTE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES POUR LESQUELS LES DÉCHETS DE PLASTIQUES ISSUS DE CES ÉQUIPEMENTS SONT PRÉSUMÉS NE PAS CONTENIR DE RETARDATEURS DE FLAMME BROMÉS EN L'ABSENCE DE PREUVE CONTRAIRE

Gros appareils frigorifiques.  
Réfrigérateurs.  
Congélateurs.  
Autres gros appareils pour réfrigérer, conserver et entreposer les produits alimentaires.  
Lave-linge.  
Séchoirs.  
Lave-vaisselle.  
Cuisinières.  
Réchauds électriques.  
Plaques chauffantes électriques.  
Fours à micro-ondes.  
Autres gros appareils pour cuisiner et transformer les produits alimentaires.  
Appareils de chauffage électriques.  
Radiateurs électriques.  
Autres gros appareils pour chauffer les pièces, les lits et les sièges.  
Ventilateurs électriques.  
Appareils de conditionnement d'air.  
Autres équipements pour la ventilation, la ventilation d'extraction et la climatisation.

## ANNEXE II

### LISTE DES TECHNOLOGIES DE TRI ET IDENTIFICATION DES RFB DANS LES DÉCHETS DE PLASTIQUES ISSUS DU DÉMANTÈLEMENT DES DEEE

NIVEAU DE TRI	TECHNIQUES	DESCRIPTION
Présence ou non d'élément brome	XRT	Rayons X par transmission. Détection : matière, et notamment la présence d'élément brome.
	XRF	Rayons X par fluorescence : cette technologie permet d'effectuer une quantification de la masse totale de l'élément brome. Détection : composition atomique élémentaire et concentration massique de chaque élément.
	LIBS	Spectroscopie de plasma induit par laser (en cours de développement). Détection : nature du matériau et sa composition.
Tri par type de RFB	NIR	Spectrométrie proche infrarouge. Cette technologie permet d'identifier le retardateur de flamme car il reconnaît la structure moléculaire.
	Chromatographie en phase gazeuse	Spectrométrie de masse.

Le pôle de compétitivité Axelera a lancé en 2010 le projet « TRIPLE » : tri des plastiques d'équipement visant à proposer une méthode normalisée d'analyse des gisements des plastiques issus des DEEE et à optimiser les techniques de tri.

## ANNEXE III

### UN TRI DES DÉCHETS DE PLASTIQUES EST OPÉRÉ SUR LES FRACTIONS EN FONCTION DE LA PRÉSENCE OU NON DE BROME

#### Situation

Le tri est réalisé en fonction de la présence ou non de composés bromés dans chacune des fractions plastiques. Une fois le tri opéré, deux types de lots de déchets sont identifiables :

- lot n° 1 : les fractions de déchets de plastiques avec du brome ;
- lot n° 2 : les fractions de déchets de plastiques exempts de brome et ne contenant pas par conséquent de RFB.

#### *Gestion du lot n° 1*

##### Mode de traitement des déchets

Le lot n° 1 concentre les fractions de déchets de plastiques contenant du brome, sans distinguer le type de RFB en présence. Le détenteur du lot est en présence de déchets présumés dangereux et contenant potentiellement des RFB de type « POP ». Ainsi, les seuls modes de traitement autorisés sont :

- le traitement physico-chimique (D9) ;
- l'incinération à terre (D10) et ;
- l'utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie (R1).

##### Transferts transfrontaliers

Compte tenu du fait que ces déchets contiennent potentiellement des RFB devant être éliminés, ils doivent nécessairement faire l'objet d'une procédure de notification et ne peuvent être exportés que vers un pays de l'UE, vers des pays de l'AELE ou parties à la convention de Bâle, sous conditions. Ces conditions sont précisées aux articles 34 et 35 du règlement (CE) n° 1013/2006.

#### *Gestion du lot n° 2*

##### Mode de traitement des déchets

Une fois le tri réalisé, le détenteur s'assure que le retrait des RFB est effectif par la réalisation d'un test statistique sur le lot de déchets plastiques déclaré exempt de brome. Ce test statistique doit prendre en compte la teneur en brome dans chacune des fractions et non la teneur moyenne en brome du lot de plastique déclaré exempt de brome. Les déchets de plastiques ne contenant plus de brome peuvent ensuite faire l'objet d'une valorisation matière et être utilisés dans la fabrication d'équipements électriques et électroniques, ou plus largement dans la fabrication d'autres produits.

##### Transferts transfrontaliers

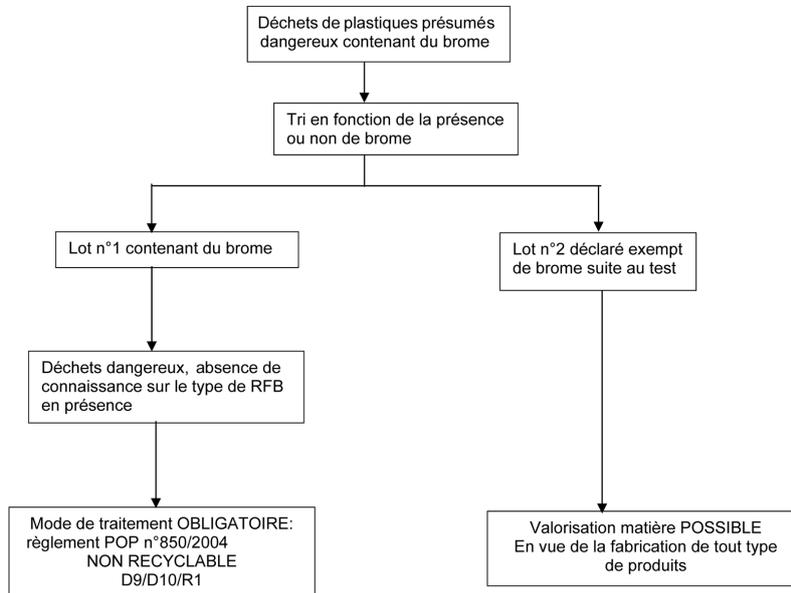
Les déchets de plastiques étaient initialement potentiellement dangereux dû à la présence de RFB. Le lot n° 2 après tri ne présente donc plus de propriétés de dangers liées à la présence de RFB. Ainsi, le déchet remplit les conditions fixées pour figurer dans la liste verte du règlement (CE) n° 1013/2006.

Si le lot de déchets de plastiques est destiné à être éliminé, une procédure de notification est requise pour tout export vers un pays membre de l'UE. Bien que figurant sur la liste verte, les exportations de ces déchets de plastiques destinés à être éliminés sont interdites vers des pays tiers, sauf vers des pays de l'AELE, parties à la convention de Bâle, sous conditions. Ces conditions sont précisées aux articles 34 et 35 du règlement (CE) n° 1013/2006.

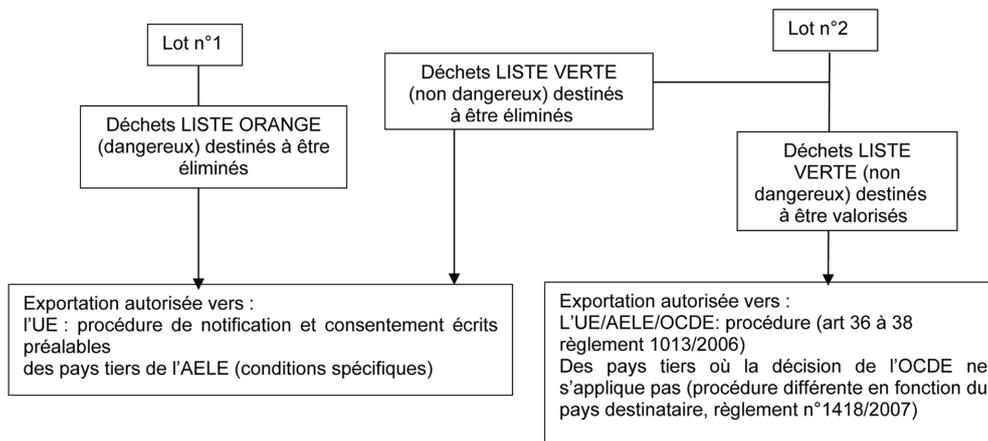
Si le lot de déchets de plastiques est destiné à être valorisé, l'exportation peut être réalisée sous couvert d'une simple procédure d'information dans le cas où l'export est à destination d'un pays membre de l'UE. L'exportation est également autorisée vers un pays où la décision de l'OCDE s'applique en application de l'article 38 du règlement (CE) n° 1013/2006.

Si l'exportation est réalisée vers un pays où la décision de l'OCDE ne s'applique pas, le détenteur doit vérifier si un accord a été établi entre l'UE et le pays destinataire ou si un accord entre la France et le pays destinataire a été établi dans le cadre du règlement (CE) n° 1013/2006.

### Mode de traitement



### Exportations



## ANNEXE IV

### TRI DES DÉCHETS DE PLASTIQUES EN FONCTION DU TYPE DE RFB

#### Situation

Cette situation peut être rencontrée soit dès la récupération des déchets de plastiques, soit lorsqu'un premier tri en fonction de la présence ou non de brome a été réalisé (cas 1, lot n° 1). En fonction du tri des appareils effectués avant le démantèlement et/ou le broyage, une fraction de déchets de plastiques ne contient généralement qu'un type de RFB. En effet, dans un plastique d'équipement électrique et électronique, un seul RFB est introduit pour ralentir l'inflammation potentielle.

Une fois le tri opéré, plusieurs types de lots de déchets peuvent être identifiés :

- lot n° 1 : les déchets de plastiques contenant les RFB « polyBDE » hors décaBDE : C-pentaBDE, C-octaBDE, tétraBDE, pentaBDE, hexaBDE, heptaBDE (listés à l'annexe IV du règlement POP sans valeurs seuils) ;
- lot n° 2 : les déchets de plastiques contenant les RFB : PBB ;
- lot n° 3 : les déchets de plastiques contenant les RFB décaBDE ayant été introduit avec un synergiste dans cet exemple ;
- lot n° 4 : les déchets de plastiques contenant les RFB HBCDD ;
- lot n° 5 : les déchets de plastique ne contenant pas de RFB.

La liste de RFB présentée n'est pas exhaustive, en cas d'identification d'autres types de RFB dans les déchets de plastiques, la démarche d'identification de la réglementation applicable est à réaliser. Pour chaque type de RFB, il faut considérer la réglementation applicable en termes de gestion, de mode de traitement, de dangerosité et de transfert. Il s'agit notamment du règlement (CE) n° 850/2004 concernant les polluants organiques persistants, du règlement (CE) 1013/2006 concernant les transferts transfrontaliers et du règlement (CE) n° 1418/2007 concernant l'exportation de certains déchets destinés à être valorisés, des définitions des propriétés et des concentrations seuils associées et toute autre réglementation qui pourrait avoir un impact sur la gestion du RFB en présence.

La gestion des différents lots est présentée à titre d'exemple et permet d'illustrer la démarche. Le détenteur doit identifier les RFB présents ainsi que les synergistes potentiels et évaluer les propriétés de dangers associées à chacun.

#### *Gestion du lot n° 1*

#### Mode de traitement

Le lot n° 1 concentre les fractions de déchets de plastiques contenant des RFB figurant à l'annexe IV du règlement POP mais pour lesquels aucune valeur seuil n'a été fixée.

Les modes de traitement listés en annexe V du règlement POP ne sont pas obligatoires pour le traitement de ces RFB. Ces déchets de plastiques peuvent donc faire l'objet d'une valorisation matière tant qu'aucune valeur seuil n'est fixée.

Le traitement de ces déchets de plastiques peut être réalisé dans une installation de traitement de déchets non dangereux à partir du moment où la concentration de ces RFB n'excède pas les seuils de dangerosité associés à ces substances listés à l'article R. 541-10 du code de l'environnement.

#### Transferts transfrontaliers

Si le déchet de plastique a une concentration en RFB ne dépassant pas les seuils fixés à l'article R. 541-8, le déchet est un déchet non dangereux de la liste verte (code B3010). L'exportation peut être réalisée sous couvert d'une simple procédure d'information à partir du moment où le déchet liste verte fait l'objet d'une valorisation. Il est également autorisé à destination d'un pays où la décision de l'OCDE s'applique (art. 38). Si l'exportation est réalisée vers un pays où la décision de l'OCDE ne s'applique pas, le détenteur doit vérifier si un accord a été établi entre l'UE et le pays destinataire ou si un accord entre la France et le pays destinataire a été établi dans le cadre du règlement (CE) n° 1418/2007.

Les déchets de plastiques dangereux doivent nécessairement faire l'objet d'une procédure de notification et ne peuvent être exportés que vers un pays de l'UE, vers des pays de l'AELE ou parties à la convention de Bâle, sous conditions. Ces conditions sont précisées aux articles 34 et 35 du règlement (CE) n° 1013/2006.

### *Gestion du lot n° 2*

#### **Mode de traitement des déchets**

Une fois le tri réalisé, le détenteur s'assure qu'il n'y a pas d'autres RFB en présence.

Le lot n° 2 concentre les fractions de déchets de plastiques contenant des RFB « PBB ». Ce RFB figure à l'annexe IV du règlement POP (CE) n° 850/2004 et peut faire l'objet d'une valorisation ou d'une élimination autre que les opérations mentionnées à l'annexe V si la concentration de cette substance dans le déchet est inférieure à 0,005 %. Au-delà de ce seuil de PBB dans le déchet de plastique, les opérations de valorisation ou d'élimination autres que celle mentionnées à l'annexe V sont interdites pour des déchets contenant ces RFB. Ainsi, les uniques modes de traitement autorisés pour les déchets contenant plus de 0,005 % de PBB sont :

- le traitement physico-chimique (D9) ;
- l'incinération à terre (D10) et ;
- l'utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie (R1).

En deçà de 0,005 %, la valorisation matière est autorisée sous réserve du respect des réglementations relatives à la fabrication de produits et d'EEE (directive RoHS).

#### **Transferts transfrontaliers**

Compte tenu de la réglementation relative à la gestion de ce RFB, les déchets de plastiques contenant plus de 0,005 % de PBB doivent être éliminés et doivent nécessairement faire l'objet d'une procédure de notification et ne peuvent être exportés que vers un pays de l'UE, vers des pays de l'AELE ou parties à la convention de Bâle, sous conditions. Ces conditions sont précisées aux articles 34 et 35 du règlement (CE) n° 1013/2006. Il en est de même pour les déchets contenant plus de 0,005 % de PBB faisant l'objet d'une valorisation énergétique, l'objectif étant l'élimination de la substance.

Les déchets dont la concentration en PBB est inférieure à 0,005 % et destinés à être valorisés doivent faire l'objet d'une procédure d'information sous couvert d'un code de la liste verte.

L'exportation peut être réalisée sous couvert d'une simple procédure d'information dans le cas où l'export est à destination d'un pays membre de l'UE. Il est également autorisé à destination d'un pays où la décision de l'OCDE s'applique (art. 38).

Si l'exportation est réalisée vers un pays où la décision de l'OCDE ne s'applique pas, le détenteur doit vérifier si un accord a été établi entre l'UE et le pays destinataire ou si un accord entre la France et le pays destinataire a été établi dans le cadre des règlements (CE) n° 1013/2006 et (CE) n° 1418/2007.

### *Gestion du lot n° 3*

#### **Mode de traitement**

Une fois le tri réalisé, le détenteur s'assure qu'il n'y a pas d'autres RFB en présence.

Le lot n° 3 concentre les fractions de déchets de plastiques contenant des RFB « décaBDE ». Par ailleurs, dans l'exemple présent, un synergiste a été introduit en combinaison avec le décaBDE et est donc présent dans ce lot.

Aucune réglementation n'interdit le recyclage de déchets de plastiques contenant de tels RFB. Ces RFB ne sont pas régis par le règlement POP (CE) n° 850/2004.

D'après la base ECHA, base contenant les informations sur les substances enregistrées fournies par les entreprises dans leurs dossiers d'enregistrements, le décaBDE est enregistré comme substance irritante (H319). Au regard de l'article R. 541-8 du code de l'environnement, le déchet de plastique est dangereux s'il contient plus de 20 % de décaBDE. Une évaluation des mentions de dangers du synergiste utilisé est également à réaliser. Il est ensuite nécessaire de comparer la concentration de cette substance par rapport aux seuils fixés à l'article R. 541-8 du code de l'environnement, à partir desquels le déchet de plastique est un déchet dangereux.

Pour des concentrations en décaBDE et synergiste supérieures aux seuils fixés dans l'article R. 541-8, le déchet est un déchet dangereux.

La valorisation matière des fractions de déchets de plastiques contenant des décaBDE est possible, que le déchet soit dangereux ou non, sous réserve du respect des réglementations relative à la fabrication de produits et d'EEE (directive RoHS).

#### **Transferts transfrontaliers**

Si le déchet de plastique a une concentration en décaBDE inférieure à 20 % et une concentration en synergiste ne dépassant pas les seuils fixés à l'article R. 541-8, le déchet est un déchet non dangereux de la liste verte (code B3010).

L'exportation peut être réalisée sous couvert d'une simple procédure d'information à partir du moment où le déchet liste verte fait l'objet d'une valorisation. Les procédures à suivre sont identiques à celle présentées en annexe III, cas de la gestion du lot n° 2.

Les déchets de plastiques dangereux doivent nécessairement faire l'objet d'une procédure de notification et ne peuvent être exportés que vers un pays de l'UE, vers des pays de l'AELE ou parties à la convention de Bâle, sous conditions. Ces conditions sont précisées aux articles 34 et 35 du règlement (CE) n° 1013/2006.

### Gestion du lot n° 4

#### Mode de traitement

Une fois le tri réalisé, le détenteur s'assure qu'il n'y a pas d'autres RFB en présence.

Le lot n° 4 concentre les fractions de déchets de plastiques contenant des RFB « HBCDD ». Aucune réglementation n'interdit le recyclage de déchets de plastiques contenant de tels RFB. Ces RFB ne sont pas régis par le règlement POP (CE) n° 850/2004

Le HBCDD n'est actuellement pas inclus dans l'annexe I de la directive 67/548/CEE ni dans le règlement « CLP ». Néanmoins, une proposition de classification visant à le classer et à l'étiqueter comme substance potentiellement toxique pour la reproduction est actuellement à l'étude au sein de l'Union européenne (KEMI, 2009). Sur cette base, le déchet de plastique contenant 5 % ou plus de HBCDD serait à considérer comme dangereux.

D'après la base ECHA, base contenant les informations sur les substances enregistrées fournies par les entreprises dans leurs dossiers d'enregistrements, le HBCDD est enregistré comme substance irritante (mention de dangers : H319/H335/H315) et comme substance dangereuse pour l'environnement (H400/H410, anciennement NR 50/53 et NR 50).

Le déchet de plastique ayant des caractéristiques identiques au plastique lorsqu'il était à l'état de produit, l'évaluation de la propriété H14, écotoxique, est à réaliser sur la base de la réglementation existante relative aux préparations (arrêté du 9 novembre 2004).

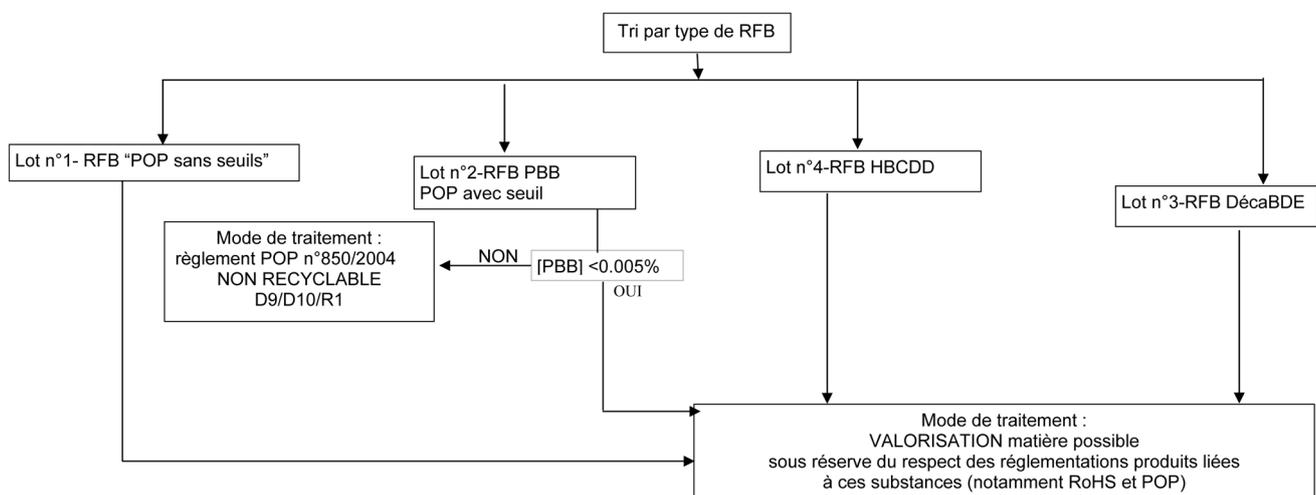
La valorisation matière des déchets de plastiques issus du démantèlement de DEEE contenant des HBCDD est possible, que le déchet soit dangereux ou non, sous réserve du respect des réglementations relative à la fabrication de produits et d'EEE (directive RoHS).

#### Transferts transfrontaliers

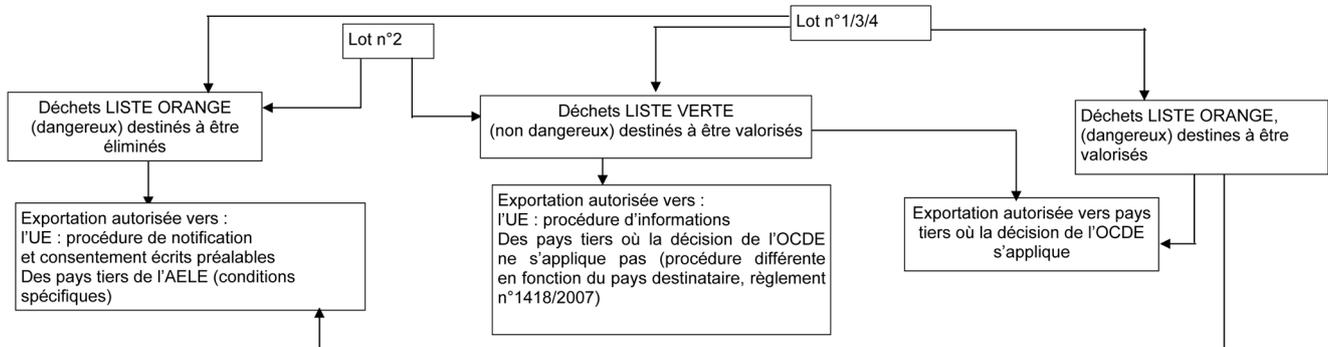
Si le déchet est non dangereux et qu'il est destiné à être valorisé, il remplit les conditions de la liste verte. Les procédures à suivre sont identiques au cas présenté annexe III, pour la gestion du lot n° 2.

En cas d'export de ces déchets en vue d'une valorisation, si le lot de déchets est dangereux ou présumé dangereux, une procédure de notification et de consentements écrits préalables est à réaliser. L'exportation est uniquement autorisée vers les pays de l'UE, de l'AELE et vers les pays où la décision de l'OCDE s'applique.

#### Mode de traitement



## Exportation



## ANNEXE V

### LISTE DES RFB ET PROPRIÉTÉS DE DANGERS

TYPE DE RFB	MENTIONS DE DANGERS (anciennement : phrase de risques)	SEUILS D'ANGÉROSITÉ associés décision de 2000 de la Commission
HexaBB – PBB	Cancérogène catégorie 2 (IARC 1987)	0,1 %
PentaBDE TetraBDE	Xn : R 48/21/22 R 64, Dangereux pour les organismes aquatiques NR 50/53 H400	25 % -
HexaBDE HeptaBDE OctaBDE	Toxique pour la reproduction : Repro. cat. 2 (R 61) Repro. cat. 3 (R 62)	0,5 % 5 %
TBBPA	Dangereux pour les organismes aquatiques : NR 50/53 H400	
DécaBDE	Irritante (H319)	20 %
HBCDD	Toxique pour la reproduction : repro. cat. 3 (R 62) Irritante : H319/H335/H315 Dangereux pour les organismes aquatiques : NR 50/53 H400/H410	5 % 20 %