

OCAD3E

Organisme Coordonnateur Agréé pour les Déchets d'Équipements
Électriques et Electroniques



Note technique : Evaluation simplifiée de la recyclabilité
des EEE répondant à l'obligation du décret n°2022-748

V1.2 | Date de dernière modification : 25/10/2023

Annule et remplace toute version précédente

Contexte

La loi AGECE (2020) a créé une nouvelle obligation pour les producteurs en matière d'information des consommateurs sur les qualités et caractéristiques environnementales des produits mis sur le marché (article 13). Cette obligation est établie dans le Code de l'Environnement :

Art. L. 541-9-1. – Afin d'améliorer l'information des consommateurs, **les producteurs et importateurs de produits générateurs de déchets informent les consommateurs, par voie de marquage, d'étiquetage, d'affichage ou par tout autre procédé approprié, sur leurs qualités et caractéristiques environnementales, notamment l'incorporation de matière recyclée, l'emploi de ressources renouvelables, la durabilité, la compostabilité, la réparabilité, les possibilités de réemploi, la recyclabilité et la présence de substances dangereuses, de métaux précieux ou de terres rares, en cohérence avec le droit de l'Union européenne.** [...]

Les informations prévues au présent alinéa doivent être visibles ou accessibles par le consommateur au moment de l'acte d'achat. Le producteur ou l'importateur est chargé de mettre les données relatives aux qualités et caractéristiques précitées à disposition du public **par voie électronique**, dans un format aisément réutilisable et exploitable par un système de traitement automatisé sous une forme agrégée. Un accès centralisé à ces données peut être mis en place par l'autorité administrative selon des modalités précisées par décret. [...]

Un décret en Conseil d'Etat fixe les modalités d'application du présent article, notamment la définition des qualités et caractéristiques environnementales, les modalités de leur établissement, les catégories de produits concernés ainsi que les modalités d'information des consommateurs. [...]

Le décret n°2022-748 du 29 avril 2022 précise les modalités d'application de ces obligations, au travers des articles **R 541-220 à R541-223 du Code de l'Environnement**. Le décret établit également que l'information sur la recyclabilité est communiquée au producteur par l'éco-organisme auquel il adhère, le cas échéant avec la mise à disposition d'un outil de calcul¹ selon une méthode harmonisée.

Une Foire Aux Questions (FAQ) a été publiée par le Ministère en charge de l'Ecologie : [Encadrement des allégations environnementales et information du consommateur sur les produits](#). Celle-ci indique notamment qu'« une période de tolérance dans les contrôles sera appliquée, jusqu'au 1er juillet 2023, pour la transmission par les éco-organismes des méthodes de calcul de la recyclabilité. Les fabricants disposeront à compter de la date de transmission de la méthodologie de calcul d'un délai de 3 mois maximum pour implémenter cette information dans leurs « fiches produits » ». Les producteurs sont invités à consulter également cette FAQ en complément de la présente note.

Objet de ce document

Cette Note technique, réalisée conjointement par les éco-organismes EcoLogic et ecosystem, fournit une **méthodologie harmonisée** qui permet aux producteurs d'équipements électriques et électroniques (« EEE » dans la suite de ce document) de **caractériser la recyclabilité de leurs produits pour informer le consommateur selon les mentions fixées par le décret n°2022-748**. Cette méthodologie ne permet pas d'afficher un taux chiffré sous forme de pourcentage massique de recyclabilité. Ce document est accompagné d'un outil de calcul simplifié et d'une FAQ, destinés à faciliter l'application de la méthodologie établie dans la présente Note.

Cette méthodologie pourra être révisée et améliorée afin de tenir compte de l'évolution des connaissances techniques, de préciser certaines règles méthodologiques et de fiabiliser les évaluations. Toute mise à jour de la présente note technique sera communiquée de façon concertée par les éco-organismes à leurs adhérents.

¹ L'utilisation de cet outil n'est cependant pas une obligation pour déterminer la mention applicable.

Contenu

1. Cadre réglementaire.....	4
1.1. Producteurs et produits soumis à l'obligation d'information	4
1.2. Critères et mentions réglementaires	4
2. Méthodologie harmonisée	5
2.1. Procédure d'évaluation	5
2.2. Paramètres d'évaluation	7
2.2.1. Prérequis sur l'extraction de piles ou accumulateurs	7
2.2.2. Produits présumés majoritairement recyclables	7
2.2.3. Recyclabilité des matériaux.....	9
2.2.4. Liaisons perturbatrices du recyclage	10
Glossaire.....	12

Liste des tableaux :

Tableau 1: Produits présumés majoritairement recyclables.....	7
Tableau 2: Recyclabilité des matériaux selon les critères du décret n°2022-748.....	9
Tableau 3: Ratios par défaut de matières recyclables dans certains composants complexes	10
Tableau 4: Types de liaisons perturbatrices.....	10

1. Cadre réglementaire

1.1. Producteurs et produits soumis à l'obligation d'information

D'après le décret n°2022-748, l'obligation d'information sur la recyclabilité des produits concerne **les producteurs et importateurs qui déclarent un chiffre d'affaires annuel supérieur à 10 M€** pour les produits soumis à REP mis **sur le marché français** et qui sont responsables de la **mise sur le marché de plus de 10 000 unités par an de ces produits**. Les producteurs dont le chiffre d'affaires provenant des produits soumis à REP mis sur le marché français n'excède pas 10 M€ **ou** dont le nombre de produits soumis à REP mis sur le marché en France est inférieur à 10 000 unités ne sont donc pas concernés par l'obligation.

Le décret n°2022-748 établit également une application progressive selon le nombre d'unités mises sur le marché français (MSM) et le chiffre d'affaires (CA) associé :

- 1er janvier 2023² : producteurs avec un CA > 50 M€ **et** MSM > 25 000 unités / an
- 1er janvier 2024 : producteurs avec un CA > 20 M€ **et** MSM > 10 000 unités / an
- 1er janvier 2025 : producteurs avec un CA > 10 M€ **et** MSM > 10 000 unités / an

L'article 13 de la loi AGEC et le décret N°2022-748 portant sur l'information des consommateurs, **seuls les EEE ménagers sont concernés** par cette obligation.

1.2. Critères et mentions réglementaires

Le décret n°2022-748 établit **5 critères permettant de caractériser la recyclabilité d'un EEE**:

1. La capacité à être efficacement collecté à l'échelle du territoire, via l'accès de la population à des points de collecte de proximité ;
2. La capacité à être trié, c'est-à-dire orienté vers les filières de recyclage afin d'être recyclé ;
3. L'absence d'éléments ou substances perturbant le tri, le recyclage ou limitant l'utilisation de la matière recyclée
4. La capacité à ce que la matière recyclée produite par les processus de recyclage mis en œuvre représente plus de 50 % en masse du déchet collecté
5. La capacité à être recyclé à l'échelle industrielle et en pratique, notamment via une garantie que la qualité de la matière recyclée obtenue est suffisante pour garantir la pérennité des débouchés, et à ce que la filière de recyclage puisse justifier d'une bonne capacité de prise en charge des produits pouvant s'y intégrer.

Plusieurs mentions peuvent être affichées, d'après le décret :

- si les 5 critères ne sont pas remplis : aucune mention ne doit être affichée³,
- si la recyclabilité du produit est supérieure à 50% : mention « produit majoritairement recyclable »
- si la recyclabilité du produit est supérieure à 95% : mention « produit entièrement recyclable »
- lorsque « la capacité à être recyclé correspond à un recyclage de matières majoritairement réincorporées dans des produits de nature équivalent qui répondent à un usage et une destination identique sans perte fonctionnelle de la matière », l'information peut être complétée par la mention « produit recyclable en produit de même nature »

Toutefois, en l'état actuel des connaissances et de la filière DEEE, compte-tenu de la complexité des équipements, des procédés de recyclage et de la diversité des débouchés, il n'est pas possible de revendiquer les mentions « produit entièrement recyclable » ni « produit recyclable en produit de même nature » pour des EEE. Ce point pourra toutefois être réétudié à l'avenir de façon concertée avec les éco-organismes sur des produits spécifiques.

² La FAQ publiée par les pouvoirs publics indique qu'une période de tolérance sera appliquée jusqu'au 1er juillet 2023 pour la transmission par les éco-organismes des méthodes de calcul, les fabricants disposant d'un délai de 3 mois à compter de cette transmission pour implémenter l'information dans les fiches Produits.

³ Ce point est confirmé par la FAQ publiée par les pouvoirs publics, consultée le 15/06/2023

2. Méthodologie harmonisée

2.1. Procédure d'évaluation

1/ Prérequis sur l'extraction des piles et accumulateurs

Pour tous les produits contenant une pile ou un accumulateur, le producteur doit s'assurer que cet élément puisse être extrait de l'appareil afin de le recycler en sécurité. Les conditions à vérifier sont explicitées dans la section 2.2.1. Si le produit n'en contient pas, ce prérequis est validé *de facto*. La recyclabilité des piles et accumulateurs n'est en revanche pas évaluable par la présente note⁴.

2/ Evaluation simplifiée pour les produits présumés majoritairement recyclables

Pour certaines sous-catégories de produits dont la composition est globalement stable dans le temps et homogène entre modèles, et qui sont, hors exceptions, majoritairement recyclables au sens de la présente méthodologie, **le producteur peut réaliser une évaluation simplifiée et faire apparaître la mention « produit majoritairement recyclable » sous réserve de vérifier que :**

- la composition du modèle visé ne diverge pas significativement de la composition de référence sur la base de laquelle la présomption de recyclabilité a été établie,
- le modèle visé ne contient pas d'éléments perturbateurs particuliers limitant sa recyclabilité, si de tels éléments sont recensés dans la présente note.

La section 2.2.2 fournit la liste des produits éligibles à cette présomption de recyclabilité, avec les compositions moyennes et tolérances associées.

3/ Bilan matière de recyclabilité

Si le produit n'est pas éligible à la présomption de recyclabilité évoquée au point 2/, un bilan quantifié de la part recyclable du produit doit être évalué sur la base des paramètres fournis dans la section 2.2.3. Ce bilan peut être réalisé de manière itérative, en commençant l'évaluation par les matières recyclables (d'après la section 2.2.3) les plus pondéreuses présentes dans le produit:

- la mention « produit majoritairement recyclable » peut être affichée dès que la recyclabilité du produit dépasse 60% sur la base de ce bilan (le reste des autres matériaux pouvant alors être négligé). Cette condition est vérifiée si le produit contient une proportion supérieure ou égale à 50% en masse de matériaux métalliques.
- lorsque la recyclabilité du produit est évaluée entre 50% et 60% sur la base du bilan matière, l'absence de liaisons irréversibles pouvant perturber le recyclage de ces matières doit être vérifiée (voir étape 4 ci-dessous et section 2.2.4)
- lorsque la recyclabilité du produit est évaluée inférieure à 50%, le produit ne peut pas afficher la mention « produit majoritairement recyclable »

Le bilan doit être complété jusqu'à ce qu'une proportion supérieure à 50% du produit soit évaluée comme « recyclable » ou comme « non-recyclable ». Ce bilan est réalisé selon la formule suivante :

$$\% \text{ recyclable du produit} = \frac{\sum_i(\text{masses matériaux recyclables}(i))}{\text{Masse totale du produit}}$$

NB : la masse totale du produit s'entend hors piles et accumulateurs et hors emballages.

⁴ Leur recyclabilité doit être évaluée et communiquée séparément, sur la base des informations communiquées par les éco-organismes agréés de la filière REP sur les piles et accumulateurs.

4/ Vérification de l'absence de liaisons perturbant le recyclage

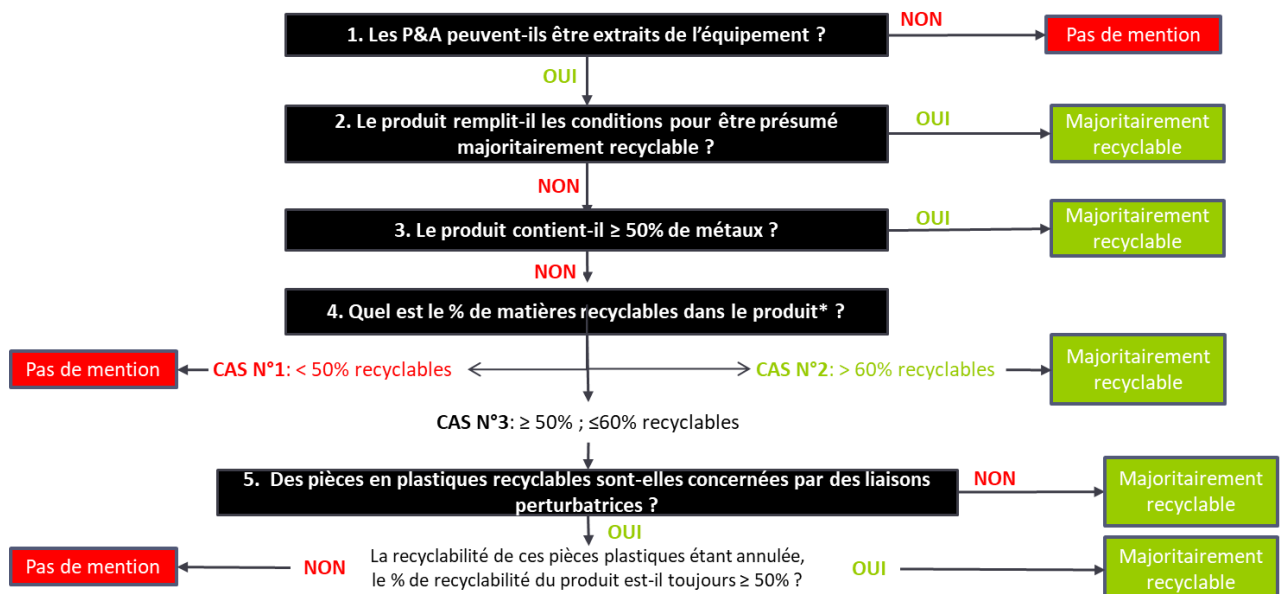
Si, après réalisation complète du bilan tel que décrit ci-dessus, la part recyclable du produit est comprise entre 50 et 60%, une dernière vérification doit être réalisée concernant l'impact d'éventuelles liaisons dans le produit. Cette vérification est décrite dans la section 2.2.4. Si, après vérification, la part recyclable du produit est supérieure à 50% de la masse totale du produit, le produit peut afficher la mention « produit majoritairement recyclable ». Dans le cas contraire, cette mention ne peut pas être affichée.

5/ Extrapolation par gammes de produits

Dès lors qu'un produit représentatif au sein d'une gamme plus large de références est éligible à la mention « majoritairement recyclable », il est possible d'extrapoler cette qualité environnementale aux autres références de cette gamme et de considérer qu'elles sont également éligibles à la même mention sous réserve que l'écart de composition entre ces références et celle du produit représentatif n'est pas de nature à inverser le résultat de l'évaluation.

Chaque producteur est responsable des règles internes fixant les modalités d'extrapolation (identification du produit « représentatif », recensement des produits considérés comme faisant partie de la même gamme, tolérances assurant que chacune des références soit de fait éligible à la même mention que le produit représentatif).

Le logigramme suivant présente la méthodologie de façon synthétique.



2.2. Paramètres d'évaluation

2.2.1. Prérequis sur l'extraction de piles ou accumulateurs

Pour prétendre à la mention « produit majoritairement recyclable », un équipement électrique et électronique doit valider le prérequis suivant : « La pile ou l'accumulateur doit pouvoir être extraite de l'appareil en sécurité par un opérateur, sans endommager la pile ou l'accumulateur d'une façon conduisant à augmenter le risque d'incident thermique ou chimique, avec des outils disponibles dans le commerce tels que défini par la norme EN45554»⁵.

De ce fait, les équipements contenant une ou plusieurs piles ou accumulateurs encapsulés, surmoulés ou sertis dans l'appareil ne sont pas considérés comme recyclables. Si une pile ou un accumulateur est fixé par un moyen facilement réversible (ex. : adhésif) ou fixé sur un composant pouvant lui-même être extrait facilement (par exemple : pile soudée sur une carte électronique pouvant être extraire en sécurité), le prérequis est considéré comme validé. Ce prérequis ne s'applique pas aux téléphones portables⁶.

2.2.2. Produits présumés majoritairement recyclables

Le tableau ci-après fournit la liste des produits éligibles à cette « présomption de recyclabilité », avec les compositions moyennes et tolérances associées.

Tableau 1: Produits présumés majoritairement recyclables

Produits	Composition de référence	Tolérance
réfrigérateur	≥ 60% de métaux, ≥15% d'ABS/PS/PE/PP non chargés et non bromés, ≥ 2% de verre	+/- 20% de variation en masse
lave-linge	≥ 35% de métaux, ≥ 25% de béton, ≥ 15% d'ABS/PS/PE/PP non chargés et non bromés	
lave-vaisselle	≥ 60% de métaux, ≥ 5% d'ABS/PS/PE/PP non chargés et non bromés	
table de cuisson à gaz	≥ 80% de métaux	
blender	≥ 80% de métaux	
unité centrale (hors accessoires)	≥ 70% de métaux	
caisson de ventilation (simple flux collectif hygroréglable ou autoréglable, double flux tertiaire avec batterie à eau chaude)	≥ 90% de métaux	
centrale de traitement d'air	≥ 90% de métaux	
chaudière biomasse (à bois bûche, granulés) ou fioul	≥ 70% de métaux	
chaudière gaz (collective ou individuelle)	≥ 80% de métaux	
groupe de production d'eau glacée (chiller)	≥ 90% de métaux	
pompe à chaleur	≥ 80% de métaux	

⁵ Ce critère est légèrement différent de celui retenu dans le cadre de la modulation des éco-contributions, visant une possibilité de séparation de la batterie par l'utilisateur.

⁶ Les téléphones portables constituent un cas particulier car leur traitement en vue du recyclage demeure possible par certains procédés malgré la présence de la batterie. La faculté de retirer la batterie de ces appareils demeure toutefois importante pour allonger leur durée d'usage et pour permettre d'optimiser le choix des procédés de recyclage pour la batterie d'une part et pour le reste de l'appareil d'autre part.

(air-air, air-eau, double service air-eau, géothermie)		
radiateur eau chaude (sèche-serviette, statique)	≥ 90% de métaux	
unité de toiture réversible (rooftop)	≥ 90% de métaux	
unité intérieure ou extérieure de pompe à chaleur air-air de type DRV	≥ 80% de métaux	
chauffe-eau thermodynamique	≥ 70% de métaux	

Cette liste pourra être révisée en cas d'apparitions de nouvelles technologies sur le marché, ou à la demande d'organisations de producteurs souhaitant y ajouter de nouveaux produits. Pour cela, les informations suivantes devront être consolidées et fournies aux éco-organismes :

- dénomination et périmètre de la sous-catégorie de produits,
- composition moyenne et écart-type des modèles mis sur le marché pour cette sous-catégorie, établie avec une liste de matériaux telle que celle fournie à la section 2.2.3,
- recensement des éventuels éléments ou substances perturbant le recyclage pouvant être présents dans certains modèles

2.2.3. Recyclabilité des matériaux

Le tableau ci-dessous qualifie la recyclabilité des principaux matériaux et composants utilisés afin de réaliser un bilan matière de la recyclabilité du produit (voir FAQ pour plus d'informations).

La **liste verte** correspond aux matériaux répondant aux 5 critères du décret, pour toutes les catégories de produits : **ces matériaux peuvent donc être recherchés en priorité dans la composition du produit pour initier le bilan matière de recyclabilité.**

La **liste orange** correspond aux matériaux répondant aux 5 critères du décret de façon variable selon la catégorie de produits concernée.

La **liste rouge** correspond aux matériaux ne répondant pas aux 5 critères du décret, quelle que soit la catégorie de produits concernée. Dès lors que l'ensemble de ces matériaux représentent plus de 50% de la masse d'un produit, celui-ci ne peut afficher la mention « majoritairement recyclable ».

Tableau 2: Recyclabilité des matériaux selon les critères du décret n°2022-748

Recyclabilité par matériaux				
Liste verte				
Tous métaux et alliages métalliques	OUI			
ABS non chargé en RFB et de densité < 1,1	OUI			
PS non chargé en RFB et de densité < 1,1	OUI			
PE non chargé en RFB et de densité < 1,1	OUI			
PP non chargé en RFB et de densité < 1,1	OUI			
Liste orange				
Catégories de produits	cat. 1	cat. 4 et 8 (si > 50 cm)	cat. 5, 6 et 8 (si < 50 cm)	cat. 2
	GEMF	GEMHF	PAM	ECRANS
ABS-PC non chargé en RFB et de densité < 1,1	NON	NON	OUI	OUI
PMMA non chargé en RFB	NON	NON	NON	OUI
Verre	OUI	NON	NON	NON
Béton	NON	OUI	NON	NON
Liste rouge				
Tous plastiques de densité > 1,1 ou inconnue	NON			
Tous plastiques chargés en RFB	NON			
Mousses expansées	NON			
Caoutchoucs, silicones, élastomères	NON			
Céramique	NON			
Vitrocéramique	NON			
Bois	NON			
Textiles	NON			
Gaz	NON			
Tous matériaux non cités ailleurs	NON			

Pour certains composants complexes, **dans le cas où leur composition détaillée ne serait pas connue du producteur au moment de l'évaluation**, des ratios par défaut sont proposés ci-dessous pour modéliser ces composants, sur la base de compositions moyennes. **Dans le cas où la composition détaillée de ces composants serait connue par le fabricant, les taux de recyclabilité matériaux présentés dans le tableau 2 ci-dessus doivent être appliqués.**

Tableau 3: Ratios par défaut de matières recyclables dans certains composants complexes

Catégories de produits	Ratios par défaut pour des composants complexes			
	cat. 1	cat. 4 et 8 (si > 50 cm)	cat. 5, 6 et 8 (si < 50 cm)	cat. 2
Flux de DEEE	GEMF	GEMHF	PAM	ECRANS
Moteurs électriques	95%	95%	95%	95%
Compresseurs	95%	95%	NA	NA
Disques durs HDD	NA	NA	95%	95%
Cartes électroniques (génériques)	30%	30%	30%	30%
Cartes électroniques (riches) ⁷	NA	NA	50%	50%
Câbles électriques	30%	30%	30%	30%
Dalles LCD – hors partie métallique	0%	0%	0%	0%
Condensateurs	0%	0%	0%	0%
Composants contenant du mercure	0%	0%	0%	0%

2.2.4. Liaisons perturbatrices du recyclage

Lorsque le bilan matière calculé selon les paramètres fournis à la section 2.2.3 résulte en une recyclabilité du produit comprise entre 50% et 60%, il est nécessaire de vérifier l'absence de liaisons perturbatrices du recyclage, susceptibles de limiter la recyclabilité du produit en dessous du seuil de 50%. En l'état actuel des connaissances, cette vérification concerne uniquement les plastiques recyclables liés avec d'autres matériaux (autre plastique recyclable ou autre matériau: métal, etc.)⁸.

Le tableau suivant classe différents types de liaisons selon leur caractère perturbateur ou non pour le recyclage :

Tableau 4: Types de liaisons perturbatrices

Liaisons perturbatrices	Liaisons non-perturbatrices
collage, surmoulage, co-injection, sertissage, inserts thermofixés, soudures par ultrasons	vissage, clipsage, rivetage

⁷ Le ratio fourni pour les cartes électroniques dites « riches » est utilisable uniquement dans le cas des appareils suivants : smartphones, ordinateurs portables, imprimantes, moniteurs, téléviseurs, tablettes, unités centrales

⁸ L'obtention de certains labels (ex. : EPEAT, Blue Angel) peut requérir des documents justifiant l'absence de liaisons perturbatrices du recyclage. Sous réserve que les exigences fixées par ces labels soient alignées avec la présente méthodologie, la preuve d'obtention dudit label peut permettre de justifier l'absence de liaison perturbatrice au sens de la présente méthodologie.

Si le bilan matière calculé selon la section 2.2.3 est compris entre 50% et 60%:

- Si le produit contient une proportion supérieure ou égale à 50% en masse de matériaux métalliques : le produit peut afficher la mention « produit majoritairement recyclable » ;
- Si le produit contient une proportion inférieure à 50% en masse de matériaux métalliques :
 - En l'absence d'informations sur la présence et la nature de liaisons perturbatrices concernant des plastiques recyclables : le produit ne peut pas afficher la mention « produit majoritairement recyclable » ;
 - Si le produit ne contient pas de liaison perturbatrice : le produit peut afficher la mention « produit majoritairement recyclable » ;
 - Si le produit contient une ou plusieurs liaisons perturbatrices concernant des plastiques a priori recyclables, la masse du ou de ces plastiques liés irréversiblement doit être considérée comme non-recyclable. Les autres matériaux recyclables hors plastiques (métaux par exemple) restent quant à eux recyclables.
 - si le pourcentage de recyclabilité du produit devient alors inférieur à 50%, le produit ne peut pas afficher la mention « majoritairement recyclable »
 - si le pourcentage de recyclabilité du produit reste supérieur à 50%, le produit peut afficher la mention « majoritairement recyclable »

Pour évaluer la masse de matériaux rendus non recyclables en raison d'une liaison irréversible, le producteur peut ne prendre en compte que la part de ces matériaux prise par cette liaison (estimations au cas par cas sur la base de ratios massiques ou surfaciques).

La Foire Aux Questions accompagnant la présente note fournit des exemples pouvant servir de guide pour l'application des règles fixées ci-dessus.

Glossaire

ABS : acrylonitrile butadiène-styrène

GEMHF : gros électroménager hors-froid

GEMF : gros électroménager froid

IT : équipements informatiques

PAM : petits appareils en mélange

PE : polyéthylène

PMMA : polyméthacrylate de méthyle

PP : polypropylène

PS : polystyrène

PUR : polyuréthane

RFB : retardateurs de flamme bromés