



<http://www.arecpc.com/guide/dib/deee.html>

LES DÉCHETS INDUSTRIELS BANALS

Filières de récupération et de valorisation des déchets banals

DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES - DEEE

> Définition

D'une grande diversité, le volume des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) connaît une forte croissance liée à un taux d'équipement de plus en plus élevé et à l'obsolescence due à l'évolution très rapide des performances technologiques.

Les équipements électriques et électroniques sont classés en 3 catégories :

- **l'électroménager, ou produits blancs**, comprend les appareils de lavage et de cuisson, les réfrigérateurs, les appareils de chauffage ainsi que les aspirateurs, machines à coudre, fers à repasser...
- **le matériel audiovisuel ou produits bruns**, recouvre les postes de radio et de télévision, les caméscopes et magnétoscopes, les chaînes hi-fi, les instruments de musique,
- **l'équipement bureautique et informatique, ou produits gris**, désigne aussi bien les ordinateurs, les imprimantes, les scanners que les photocopieuses, les téléphones ou répondeurs.

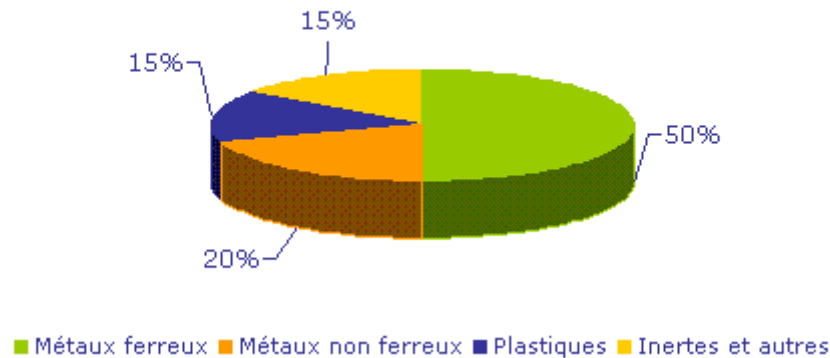
Certains de ces équipements contiennent des composants renfermant des substances dangereuses : cadmium, plomb, mercure, fluides frigorigènes, ignifugeants halogénés, amiante... Aussi, le décret ([2002-540](#)) du 18 avril 2002 classe comme déchet dangereux ces composants ainsi que les équipements qui les comportent.

On inclut également dans les DEEE, les consommables d'encre, représentés par environ 80 marques, chaque marque ayant plusieurs dizaines de références.

On distingue :

- les consommables d'encre sèche (toner) : cartouches complexes ou simples de télécopieurs, copieurs, imprimantes et tambours photorécepteurs,
- les consommables d'encre liquide : cartouches simples, bidons et bouteilles pour imprimantes, tables traçantes.

Composition des DEEE



> Chiffres clés

Chaque année les entreprises et les ménages génèrent de 1,7 à 2 millions de tonnes de produits électriques et électroniques. Le phénomène de stockage de ce type d'équipements et leur durée de vie très variable rendent la comptabilisation de ces déchets complexes. On estime néanmoins que le tonnage pourrait croître de 3 à 5 % par an.

Environ 50 % de ces déchets sont issus des ménages, ce qui représente 13 kg/hab/an

Destination

> Collecte

La collecte des DEEE doit être compatible avec le mode de traitement et de valorisation. Sans collecte sélective, la valorisation matière est impossible. Par ailleurs, la collecte sélective en vrac ne permet pas le réemploi des appareils entiers ou de certains de leurs composants. Il est donc indispensable d'organiser la collecte en fonction du type de traitement qui sera opéré sur les produits.

> Collecte

La collecte des DEEE doit être compatible avec le mode de traitement et de valorisation. Sans collecte sélective, la valorisation matière est impossible. Par ailleurs, la collecte sélective en vrac ne permet pas le réemploi des appareils entiers ou de certains de leurs composants. Il est donc indispensable d'organiser la collecte en fonction du type de traitement qui sera opéré sur les produits.

> Valorisation matière

Le reconditionnement et le réemploi

Le reconditionnement et le réemploi désignent des interventions qui conduisent à la réutilisation totale ou partielle des constituants des appareils. Le reconditionnement procède généralement d'un renouvellement de composants permettant la modification des performances de l'appareil. Le réemploi désigne davantage une opération de remise en état sans modification des performances.

Le démantèlement

Le démantèlement a pour objectif :

- de retirer les composants contenant des substances dangereuses tels que les écrans cathodiques, les piles, les lampes à décharge
- d'obtenir des sous ensembles ou des pièces aptes à être valorisés de façon optimale d'un point de vue matière.

Généralement on extrait :

- les cartes électroniques pour leur contenu en métaux précieux
- les tubes cathodiques et autres composants dangereux
- les boîtiers plastique destinés à être valorisés dans les filières plastiques
- les pièces métalliques composées de fer, cuivre, aluminium présents dans les câbles, les bobinages, les coffrets

La valorisation des cartes électroniques

Une carte électronique est un circuit imprimé sur lequel sont soudés différents types de composants. L'intérêt de valoriser les cartes séparément est la présence de métaux tels que le cuivre, l'or, l'argent et le palladium en quantité non négligeable conférant à ces produits en fin de vie une valeur marchande.

Les différentes étapes de valorisation des cartes sont les suivantes :

- retrait des piles, condensateurs, bobines haute tension..
- broyage
- envoi vers les affineries.

Certaines sociétés sont spécialisées dans le traitement des cartes électroniques.

La valorisation des tubes cathodiques

Un tube cathodique est constitué de trois éléments :

- la dalle (à l'avant) composée de verre au baryum, parfois au zirconium et contenant les poudres luminescentes ou luminophores (terres rares, zinc, cadmium, aluminium)
- le cône (à l'arrière) composé de verre au plomb et au baryum
- le col (à l'arrière du cône) composé de verre au plomb.

La dalle et le cône sont soudés ensemble par une fritte de verre au plomb et zinc.

Les matières valorisables sont les verres et les pièces métalliques.

En raison de leur composition, les tubes cathodiques sont considérés comme des déchets dangereux. Ce qui implique que toute opération de valorisation soit précédée d'une phase de dépollution.

Dans un premier temps, le déviateur et le canon à électrons sont enlevés, puis le cerclage anti-implosion est retiré sur un poste spécialisé.

On procède ensuite :

- soit à la séparation manuelle des deux verres (cône et dalle) et à l'aspiration des luminophores
- soit au broyage de l'ensemble, suivi d'une séparation des éléments métalliques, du verre et des luminophores.

Les verres ainsi séparés peuvent être incorporés dans les fours de fabrication des verres de cône et de parfois dans ceux des verres de dalle.

D'autres voies de valorisation sont en cours de validation : production de céramiques ou de fibre de verre, vitrification de scories, production de plomb.

La valorisation des plastiques

La plupart des matériaux plastique issus du démantèlement sont relativement propres et peu mélangés en terme de nombre de constituants. Les principales résines issues des DEEE qui peuvent être valorisées aujourd'hui sont les ABS (acrylonitrile butadiène styrène), le polypropylène et le PVC (polychlorure de vinyle).

Le traitement des lampes et tubes à mercure

Les lampes et tubes contenant du mercure sont classés déchets dangereux (décret du 18 avril 2002). Les techniques de traitement des lampes et tubes à mercure sont celles utilisées pour les déchets mercuriels de type piles, thermomètres, amalgames dentaires.

Le reconditionnement des cartouches d'encre

Le marché des cartouches de seconde vie, encore peu développé, offre de réelles perspectives de croissance.

La récupération et le reconditionnement des cartouches reposent sur deux modes d'organisation.

Les cartouches sont :

- reprise par le distributeur ou le reconditionneur lors de la livraison de cartouches neuves ou de cartouches reconditionnées
- regroupées par des collecteurs (souvent des structures associatives ou d'insertion) avant d'être revendues à des entreprises qui les reconditionnent.

Le reconditionnement consiste simplement à aspirer le toner résiduel, à remplacer les pièces défectueuses et à remplir le réservoir d'encre. Chaque cartouche remise à niveau est soumise à un test d'impression.

Le broyage en mélange avec les ferrailles

Les broyeurs ont vocation de traiter une large palette d'objets métalliques encombrants : les véhicules hors d'usage mais aussi les biens d'équipements. Cette filière non spécifique aux DEEE représente toutefois la première filière de valorisation, traitant pour l'essentiel le gros électroménager blanc.

> Réduction à la source

Réduire la production de déchets électriques et électroniques est possible :

- en respectant le mode d'emploi des appareils et en les entretenant régulièrement
- en réutilisant un produit obsolète pour une application donnée pour une autre application éventuellement moins exigeante
- en achetant des appareils adaptés aux besoins estimés sur le moyen terme.

> Réglementation ▲

La **directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (2002/96/CE) en date du 27 janvier 2003**, modifiée par la directive 2003/108/CE, fixe les orientations que les Etats Membres doivent prendre pour la gestion de ce type de déchets.

Elle s'applique à tous les DEEE appartenant à l'une de ces dix catégories :

1. gros appareils ménagers

2. petits appareils ménagers
3. équipements informatiques et de télécommunications
4. matériel grand public
5. matériel d'éclairage (sauf ampoules à filament et appareils d'éclairage domestiques)
6. outils électriques et électroniques
7. jouets, équipements de loisir et de sport
8. dispositifs médicaux
9. instruments de surveillance et de contrôle
10. distributeurs automatiques

Cette directive prévoit notamment les dispositions suivantes.

- ⌚ La mise en place d'une collecte gratuite des DEEE provenant des ménages.
L'obligation des distributeurs de reprendre gratuitement les DEEE issus des ménages lorsqu'ils fournissent un nouveau produit et ce dans la limite de un pour un, pour autant que l'équipement à reprendre ait rempli les mêmes fonctions que l'équipement fourni.
- ⌚ La responsabilité des producteurs d'assurer la collecte des DEEE autres que ceux détenus par les ménages.
- ⌚ La mise en place de systèmes de traitement et de valorisation par les producteurs ou des tiers agissant pour leur compte. Le traitement comprend le retrait des fluides et de certains composants et substances dangereuses (condensateurs au PCB, cartes de circuits imprimés, lampes à décharge, piles, CFC...).
- ⌚ La responsabilité des producteurs d'assurer le financement des coûts de collecte, de traitement et de valorisation de tous les DEEE quelque soit leur provenance.
- ⌚ Un objectif de collecte sélective de 4 kg/an/hab. à atteindre au 31 décembre 2006 pour les DEEE des ménages et assimilés, en vue de leur valorisation.
- ⌚ Des objectifs de recyclage à atteindre au 31 décembre 2006 qui sont de : 75% pour le gros électroménager (valorisation : 80 %), 50 % pour le petit électroménager, les jouets, l'appareillage domestique (valorisation : 70 %), 65 % pour les produits bruns et gris (valorisation : 75 %), et 80 % de valorisation pour les lampes à décharge.

Une deuxième directive (2002/95/CE), en date du 27 janvier 2003, harmonise les législations nationales des Etats Membres en matière de limitation de l'utilisation de substances dangereuses. Ce texte a pour objet de minimiser ou d'interdire l'usage de certaines substances dans la fabrication des équipements électriques et électroniques, notamment le plomb, le mercure, le cadmium, le chrome hexavalent et les composés bromés (retardateurs de flamme).

Certains composants ou substances contenus dans les produits électriques et électroniques font l'objet de réglementations spécifiques.

La mise sur le marché, l'utilisation et l'élimination des PCB et PCT sont régies par le décret (87-59) du 2 février 1987.

Le règlement européen (2037/2000) du 29 juin 2000 impose depuis le 1er janvier 2002 que les fluides frigorigènes contenus dans les équipements soient systématiquement récupérés et traités, et ce quelque soit la quantité contenue dans les équipements. Par conséquent, il s'applique aux réfrigérateurs, congélateurs et climatiseurs domestiques.

Le **décret du 20 juillet 2005** transpose ces deux directives européennes en droit français. Il en reprend les différents éléments en précisant toutefois certains points laissés à l'appréciation des Etats Membres.

⌚ **Concernant les DEEE des ménages**

La collecte s'effectue essentiellement au travers de la distribution, avec la reprise "un pour un", et des collectivités locales, qui disposent déjà de structures de collecte importantes au titre de leurs obligations de

collecte auprès des ménages. Lorsqu'elles ont mis en place une collecte sélective, ces dernières sont indemnisées des coûts de collecte par les producteurs d'équipements électriques et électroniques au travers de l'organisme coordonnateur OCAD3E. Cet organisme a été créé pour passer des contrats avec les collectivités pour que celles-ci puissent bénéficier de soutien financier à la collecte sélective, fixer des conditions de répartition équitables de flux entre les éco-organismes et informer les consommateurs.

Pour leurs obligations d'enlèvement des DEEE collectés par les distributeurs et les collectivités, et d'élimination des DEEE des ménages, les producteurs (fabricants, importateurs, revendeurs sous leur seule marque) peuvent soit adhérer à un ou plusieurs des quatre éco-organismes agréés par les pouvoirs publics (Ecologic, Eco-Systèmes, ERP, Récylum), soit mettre en place un système individuel de collecte et de traitement des DEEE. Ce système individuel doit être approuvé par les pouvoirs publics (aucun système individuel approuvé actuellement).

🕒 **Concernant les DEEE des professionnels**

Pour les DEEE professionnels le décret français octroie aux producteurs une plus grande souplesse, compte tenu des durées de vie très variables des appareils et de leurs spécificités. La gestion des déchets historiques (déchets issus d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché avant le 13 août 2005) reste de la responsabilité des utilisateurs/détenteurs d'équipements électriques et électroniques professionnels. Le principe de responsabilité du producteur s'applique par contre pour la gestion de la fin de vie de tous les DEEE issus d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché après le 13 août 2005. Cependant, dès lors qu'il y a une relation directe entre le producteur et l'utilisateur final, le décret autorise que d'autres modalités d'élimination soient convenues entre les producteurs et les utilisateurs d'équipements électriques et électroniques professionnels, dans le contrat de vente de l'équipement.

Un dispositif de contrôle est également prévu, de façon à garantir de bonnes conditions de concurrence entre tous les producteurs. Celui-ci s'appuie notamment sur le registre des producteurs géré par l'ADEME, auquel les producteurs déclarent les quantités mises sur le marché, collectées et traitées. Les distributeurs peuvent s'assurer que le producteur de l'équipement acheté est bien référencé sur le registre.

Adresses utiles ➤ Organismes agréés pour la gestion des DEEE

ECOLOGIC

41, boulevard Vauban

78280 Guyancourt

0 825 825 732

begin_of_the_skype_highlighting

0 825 825

732 end_of_the_skype_highlighting

www.ecologic-france.com

tous DEEE issus des ménages, hors lampes

ECO-SYSTEMES

11-17, rue Hamelin

75016 Paris

0 825 886 879

begin_of_the_skype_highlighting

0 825 886

879 end_of_the_skype_highlighting

www.eco-systemes.com

tous DEEE issus des ménages, hors lampes
boulevard Vauban

ERP FRANCE

80, rue Camille Desmoulins

92130 Issy les Moulineaux

0 810 130 805

begin_of_the_skype_highlighting

0 810 130

805 end_of_the_skype_highlighting

www.erp-recycling.org

tous DEEE issus des ménages, hors lampes Paris

RECYLUM

11-17 rue Hamelin

75016 Paris

0 810 001 777

begin_of_the_skype_highlighting

0 810 001

777 end_of_the_skype_highlighting

www.recylum.com

lampes

> Organismes professionnels

ELEN

Electricité Environnement

FEDEREC Informatique

101, rue de Prony

11-17, rue Hamelin
75783 Paris Cedex 16
01 45 05 70 71

www.elen.fr

Développement des filières de collecte et de traitement des EEP

FIEEC

Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication

11-17, rue Hamelin
75783 Paris Cedex 16
01 45 05 70 70

<http://www.fieec.fr>

75017 Paris
01 40 54 01 94

<http://www.federec.com>

SNESSI

Syndicat National des entreprises de systèmes et de solutions d'impression

20, place de Seine
92086 Paris La Défense Cedex
01 49 00 30 24

<http://www.snessi.com>

> Collecte, démantèlement et valorisation des DEEE

Acoor Environnement

ZI Auguste II
Chemin du Grand Pas
33610 Cestas
05 56 07 77 40

Collecte et démantèlement

EcoMicro

18, rue de Queyries
33100 Bordeaux
05 56 86 66 66

Collecte et démantèlement

EIFA

Chemin de La Roche
79220 Saint-Christophe-sur-Roc
05 49 17 36 51

Collecte et démantèlement

ESOPE

8, rue de la Chenau
16350 Champagne-Mouton
05 45 84 28 84

Collecte et démantèlement

BLAN'CASS

62, avenue Edmond Grasset
17440 Aytré
05 46 07 60 25

Collecte et démantèlement

Ateliers du bocage

15, rue de la Chapelle
BP 10462
79144 Cerizay Cedex
05 49 81 09 72

Collecte et démantèlement

ECOSYNTHESE

Parc Industriel du Maréchat
6, rue Michel Servet
BP 204

63200 Riom
04 73 64 08 79

Collecte et démantèlement

ENVIE 16

35, rue Jules Durandau
16000 Angoulême
05 45 95 15 03

Collecte et démantèlement

Triade Electronique

34, rue Gaétan Lamy
93300 Aubervilliers
01 48 34 33 98

Collecte et démantèlement, valorisation des cartes électroniques

Valdelec

ZI de Peuron
86300 Chauvigny
05 49 37 11 85

Collecte et démantèlement

> Collecte et reconditionnement des cartouches d'encre

Acoor Environnement

ZI Auguste II
Chemin du Grand Pas
33610 Cestas

Armor

8, rue du Bois Fleuri
44118 La Chevrolière
02 40 38 40 00

05 56 07 77 40

Collecte

Ateliers du bocage

15, rue de la Chapelle

BP 10462

79140 Cerizay Cedex

05 49 81 09 72

Collecte

Eco 2 Plus

Le Moulin

79270 Le Vanneau

05 49 26 20 03

www.eco2plus.fr

Collecte et reconditionnement

Demag-Greenlab

ZA Moulin Mareillé

49130 Les Ponts de Cé

02 41 54 59 89

Collecte et reconditionnement

EDL

11, rue des Fauvettes

85530 Olonne-sur-Mer

02 51 23 87 45

Collecte et reconditionnement

> Entretien et destruction de supports d'information

Datalab

11, avenue de l'Europe

78130 Les Mureaux

01 30 91 30 30

Collecte et reconditionnement

CONIBI

ZI Paris Nord 2

47, allée des Impressionnistes

BP 50418

Villepinte

95944 Roissy CDG Cedex

01 48 63 94 94

www.conibi.fr

Collecte et reconditionnement

EcoMicro

18, rue Queyries

33100 Bordeaux

05 56 86 66 66

Collecte

ECO PRINT

Village d'entrepreneurs

461 rue Saint Léonard

49000 Angers

02 41 47 25 75

www.ecoprint.fr

Collecte et reconditionnement