

CONCEPTION EN VUE DU RECYCLAGE

Page 1/18

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document du Groupe RENAULT SA de référence 00-10-060/---.
Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable de RENAULT.

SOMMAIRE

1. OBJET	3
2. DOMAINE D'APPLICATION	3
3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	3
4. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES	4
4.1. IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX SUR PIÈCES	4
4.2. CRITÈRES DE CHOIX DES MATÉRIAUX	4
4.3. UTILISATION DE MATÉRIAUX ISSUS DES VÉHICULES HORS D'USAGE (VHU)	7
4.4. CONCEPTION DES PIÈCES	7
ANNEXE 1	12
ANNEXE 2	13
ANNEXE 3	16
ANNEXE 4	17
5. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	18
5.1. HISTORIQUE	18
5.2. DOCUMENTS CITÉS	18
5.3. EQUIVALENT À :	18
5.4. CONFORME À :	18
5.5. MOTS CLEFS	18

INTRODUCTION

Globalement la France produit chaque année 600 Millions de tonnes de déchets qui se répartissent ainsi :

- 40 Millions de tonnes de résidus urbains,
- 150 Millions de tonnes de déchets industriels,
- 400 Millions de tonnes de déchets dans l'agriculture et les industries de l'agro-alimentaire.

L'automobile représente 2 Millions de tonnes (*) dans les résidus urbains soit **0,4 % du total**.

Les déchets plastiques représentent 2,41 Millions de tonnes dont :

- 65 % dans les ordures ménagères,
- 19,5 % dans la distribution,
- 7,5 % dans l'automobile,
- 5,4 % dans l'industrie agricole,
- 2,6 % dans l'industrie du bâtiment et travaux publics (BTP).

La voiture d'hier n'a pas été conçue pour être recyclée, il ne doit pas en être de même des véhicules de demain.

Dès à présent, il est nécessaire de concevoir les véhicules du futur pour le recyclage : **des voitures compatibles avec l'environnement**.

Le traitement des Véhicules Hors d'Usage (VHU) comportera, à l'avenir, quatre phases principales (voir annexe 1) :

- **La dépollution** du véhicule afin de traiter les pièces et liquides (batteries, huiles, liquides de refroidissement, ...).
- **Le démontage** de certaines pièces (en plastique, verre, ...), pour un recyclage matière ou chimique.
- **Le broyage et les tris** des métaux ferreux et non ferreux.
- **Le traitement des résidus de broyage** en utilisant notamment la fraction organique comme combustible de substitution dans les fours à cimenterie par exemple.

Une nouvelle approche doit être menée avec les Bureaux d'Etudes pour faciliter ce traitement notamment par :

- La limitation du nombre de familles de matériaux utilisés dans une même fonction.
- Le choix judicieux de ces matériaux en fonction des filières de valorisation mises en place.
- La conception adaptée de certaines fonctions permettant un démontage plus facile.
- Le marquage des pièces en plastique.

La présente norme est établie afin de guider le travail des concepteurs sur ces différents choix.

Ce document est surtout orienté sur le choix et l'association des matériaux. Il sera enrichi au fur et à mesure des expériences de démontage en cours, des évolutions technologiques, des modes de traitement et de la mise en place des filières industrielles de valorisation.

(*) Source SOFRES.

1.OBJET

La présente norme fixe les recommandations générales à suivre dès la conception des véhicules afin de permettre et d'optimiser leur recyclage en fin de vie.

Nota : Les véhicules en fin de vie sont désignés dans le document par "les véhicules hors d'usage" (VHU).

2.DOMAINE D'APPLICATION

Cette norme s'adresse aux différents acteurs qui interviennent dans la définition et la conception du produit automobile :

- La Direction des Etudes (DETA).
- La direction des Achats (SOGEDAC).
- La Direction des Fabrications (AP. DP ; AC. DP).
- La Direction Après-Vente (DPR).
- Les Producteurs de matériaux.
- Les Equipementiers.

Elle comporte un tronc commun de recommandations générales. Des spécifications particulières seront établies fonction par fonction par PSA PEUGEOT CITROEN.

3.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le traitement des véhicules hors d'usage (VHU) fait l'objet de nombreux textes (recommandations, lois et décrets) tant en France qu'en Europe (voir annexe 2).

4.RECOMMANDATIONS GENERALES

4.1.IDENTIFICATION DES MATERIAUX SUR PIECES

L'identification des matériaux sur pièces a pour but de faciliter le tri des pièces en fin de vie, issues des véhicules hors d'usage (VHU) en vue de leur valorisation physico-mécanique ou chimique (voir annexe 1).

4.1.1.MATERIAUX ORGANIQUES

A l'issue de travaux communs RENAULT/PSA PEUGEOT CITROEN, une norme de marquage des pièces plastiques a été élaborée (B20 1315) (normes équivalentes : NF T 50-060 et ISO DIS 11469).

Elles précisent que :

- Toutes les pièces doivent être marquées conformément à cette norme, ceci dans les limites des faisabilités techniques.
- La référence de cette norme doit être spécifiée sur les plans ou les cahiers des charges.
- Les désignations des matières constitutives avec ou sans charges et renforts doivent être conformes à la norme B62 0020 (norme équivalente : ISO 1043 parties 1 et 2).

4.1.2.MATERIAUX METALLIQUES

Le marquage de ces pièces n'est pas spécifié actuellement, seule une "traçabilité matière" (référence pièce par exemple) existe pour la majorité des organes. A terme, la valorisation des produits recyclés peut passer par le marquage de certaines pièces (en cours de réflexion).

4.2.CRITERES DE CHOIX DES MATERIAUX

4.2.1.SUBSTANCES REGLEMENTEES ET INDESIRABLES

La liste des substances réglementées et indésirables pour le mode de valorisation envisagé (par exemple : valorisation énergétique) figure en annexe 3 (voir Nota ci-après). L'actualisation de ce document est réalisée à la demande par DETA/MXT/TPL.

Outre **le respect de la réglementation**, il est nécessaire **de limiter l'usage des substances déclarées indésirables** pour la réalisation de pièces automobiles.

Les substances indésirables ne doivent être utilisées que dans la mesure où aucune autre solution technico-économique n'est envisageable.

Il est impératif, pour l'ensemble de ces produits, que les fournisseurs précisent **la teneur** (% en masse), **la situation sur le véhicule** et dans la mesure du possible procèdent à un marquage.

Nota : Explications relatives au tableau de l'annexe 3.

- La colonne 1 "interdit ou réglementé dans l'automobile" concerne les substances rentrant dans le cadre de l'homologation des véhicules (issu du document "interdiction des produits toxiques" établi par la Réglementation PSA PEUGEOT CITROEN (DETA/OPS/REG).
- La colonne 2 "interdit ou réglementé autres raisons" concerne les substances non spécifiques à l'automobile (répertoriées à ce jour). Elles s'y appliquent quand même et couvrent :
 - les substances interdites,
 - les substances dangereuses non interdites d'utilisation,
 - les substances provoquant des contraintes pour le traitement des déchets,
 - les substances provoquant des contraintes de protection de la couche d'ozone (dans l'état actuel des connaissances),
 qui font l'objet de textes réglementaires d'au moins un des pays où les véhicules du groupe PSA PEUGEOT CITROEN sont commercialisés.
- La colonne 3 "indésirable" couvre l'ensemble des substances apparaissant dans les cahiers des charges d'incinération des Résidus de Broyage Automobiles (RBA). Un non contrôle de ces substances peut gêner, voire empêcher, la valorisation énergétique des RBA (voir annexe 1 "4/ Traitement du résidu").

4.2.2.CLASSIFICATION DES MATERIAUX EN FONCTION DE LEUR APTITUDE A LA VALORISATION

4.2.2.1.Matériaux organiques

Les matériaux organiques peuvent être classés selon leur aptitude à la valorisation selon les critères technico-économiques connus à ce jour :

- Valorisation physico-mécanique (recyclage matière).
- Valorisation chimique (recyclage matière première).
- Valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie).

Nota : Ce classement évoluera selon les résultats issus des filières de valorisation matière ou énergétique qui sont mises en place pour ces différents matériaux.

Remarques :

Ce classement concerne les matériaux ayant déjà fait l'objet d'opérations de démontage/recyclage. La présence de peinture entraîne une diminution de propriétés (physiques, mécaniques,...) pour les thermoplastiques lors de leur recyclage.

Ce classement comporte deux niveaux :

Niveau 1 :

Matériaux organiques ayant une solution de traitement au niveau industriel quasiment acquise ; la connaissance des modes de valorisation de ces matériaux est fortement avancée.

POLYOLEFINES	PP, PE
POLYSTYRENIQUES	ABS+PC, ABS

Niveau 2 :

Matériaux organiques ayant une solution de traitement en cours d'étude.

POLYACRYLIQUES	PMMA
POLYAMIDES	PA
POLYCHLORURE DE VINYLE	PVC
MOUSSES POLYURETHANNES	PUR
POLYESTERS TD	BMC, SMC
ALLIAGES THERMOPLASTIQUES	PPE+PA
PHENOLIQUES	PF
EPOXYDES	
POLYURETHANNES TD	RIM, SRIM, RRIM
CAOUTCHOUCS	

Cas particulier des produits et matériaux chlorés :

D'une part, le chlore présent dans le PVC et dans certains caoutchoucs chlorés induit des coûts de traitement des fumées et des dégradations du type corrosion dans les incinérateurs classiques (par exemple, les installations de combustion des ordures ménagères).

Dans des installations adaptées (haute température, filtration et neutralisation efficace des fumées), la combustion ne pose pas de problème technique.

D'autre part, dans le cas des cimenteries, le chlore peut entraîner des perturbations dans le procédé.

Chaque cimentier a établi une grille de coût de traitement en fonction du taux de chlore entrant dans le produit en entrée.

Il est donc souhaitable d'en limiter l'usage pour les nouvelles applications sous réserve d'avoir d'autres solutions technico-économiques acceptables.

Dans le cas de pièces constituées de PVC et d'autres matériaux séparables (au démontage) l'utilisation de PVC est moins pénalisante car ces pièces peuvent être éventuellement démontées avant valorisation énergétique, pour une valorisation physico-mécanique.

4.2.2.2. Matériaux métalliques

Le recyclage des matériaux métalliques peut s'envisager dans des filières d'élaboration de produits identiques ou voisins des produits originaux.

Le choix des filières de recyclage les plus appropriées dépend de :

- La composition chimique du produit.
- Son type de revêtement (protection anticorrosion, revêtement divers à fonction mécanique, etc.).
- Le niveau de discrimination du tri des déchets métalliques.
- La motivation économique associée à l'opération de recyclage.

Par exemple, ce problème est particulièrement critique pour les produits en acier extra-doux (produits plats en général) pour lesquels l'accroissement de l'aptitude à l'emboutissage oriente l'utilisateur vers des produits de plus en plus purs. Ceci conditionne le sidérurgiste à limiter le taux d'utilisation de produits polluants (tôles revêtues en particulier).

Le recyclage est alors plus difficile dans la filière d'élaboration et doit s'orienter vers des filières moins contraignantes.

De plus, il est également nécessaire de prendre en compte la législation propre à l'environnement ou à la santé des individus (voir annexe 3).

Les matériaux tels que le Mercure (Hg), Plomb (Pb) et le Beryllium (Be) sont condamnés prioritairement pour l'homme. Ils doivent être évités ou remplacés dès que possible.

4.2.2.2.1 Recyclage externe aux Constructeurs automobiles

L'adaptation des moyens de séparation et de sélection des broyeurs déchiqueteurs et de leurs périphériques (en particulier sélection des non ferreux) sera facilitée par la suppression de certains types de matériaux pour obtenir un meilleur taux de recyclage, de qualité et de coût.

La mise en place d'équipement de dézingage électrochimique ou de ventilations appropriées dans les fonderies doit permettre de traiter les tôles revêtues de Zinc (Zn).

Remarques :

Le recyclage interne des produits métalliques concerne surtout les chutes de tôles issues des ateliers d'emboutissage. Les filières de recyclage envisageables aujourd'hui sont les fonderies ou une revente à des sidérurgistes pour réaliser de nouveaux produits plats ou longs.

Le recyclage de ces produits dépend du niveau de tri des chutes, mis en place dans les ateliers d'emboutissage.

Pour les fonderies, il convient en particulier de limiter le taux de titane, de zinc ou d'aluminium et de plomb (notamment pour les fontes à graphite sphéroïdal) afin de ne pas modifier la métallurgie de la fonte.

D'autres types d'éléments d'adjonction peuvent aussi être évités par un tri sélectif des chutes de tôle (niobium, vanadium, manganèse, nickel, chrome, bore, cuivre, ...) pour valoriser au mieux le recyclage des produits métalliques.