



Journée de restitution RECORD

Avis d'experts concernant le choix
d'une filière de valorisation des
déchets plastiques

(Étude n°0906/2A)

Les acteurs de l'étude

- La direction scientifique de RE.CO.R.D

Mlle COUFFIGNAL

Mr ANTONINI

- Les tuteurs de RE.CO.R.D

Mme GOBBEY (ADEME)

Mr CIMOLINO (SOCOTEC)

Mr SOUCHET (SOLVAY)

Mr LASSARTESSÉS (RENAULT)

Mme COUDERT (LAFARGE CEMENTS)

Mr LEVASSEUR (TREDI-SECHE)

Mr PHAM VAN CANG (EDF)

Mr CAMPILLO (CREED)

- CADET International

Mr BICOCCHI

Mr MALTOT

5 juillet 2006 - Paris



Sujet et but de l'étude

Sujet :

« Avis d'experts concernant le choix d'une filière de valorisation des déchets plastiques »

But :

Mise en place d'une approche méthodologique multicritères permettant de guider un détenteur de déchets plastiques (industriel ou collectivité) dans le choix d'une filière de valorisation matière/énergie en fonction de son type de déchet et du contexte dans lequel il évolue.

5 juillet 2006 - Paris



Le déroulement de l'étude

1. Cadrage de l'étude – Définition des attentes et objectifs des membres de RE.CO.R.D
2. Analyse du contexte
 - La réglementation européenne
 - Les polymères et déchets plastiques
 - Méthodologies et outils d'aide à la décision
3. L'intervention des experts
4. Élaboration de fiches de synthèse : les polymères et les voies de valorisation des déchets plastiques
5. Élaboration de l'outil d'aide à la décision

5 juillet 2006 - Paris



Contexte

La réglementation européenne

- directive n°94/62/CE relatives aux emballages et déchets d'emballages
- directive n°2000/53/CE relative aux Véhicules Hors d'Usage (VHU)
- directive n°2002/96/CE relative aux Déchets des Équipements Électriques et Électroniques (DEEE)

5 juillet 2006 - Paris

Contexte

Les déchets plastiques en Europe de l'Ouest

- Consommation de matières plastiques : 40 MT (2003)
- Quantité de déchets plastiques : 21 MT (2003)

	Agriculture	Automobile	BTP	Industrie & distribution	DEEE	Déchets ménagers	TOTAL
Déchets plastiques collectés (en kT)	311	959	628	4190	848	13671	20 607

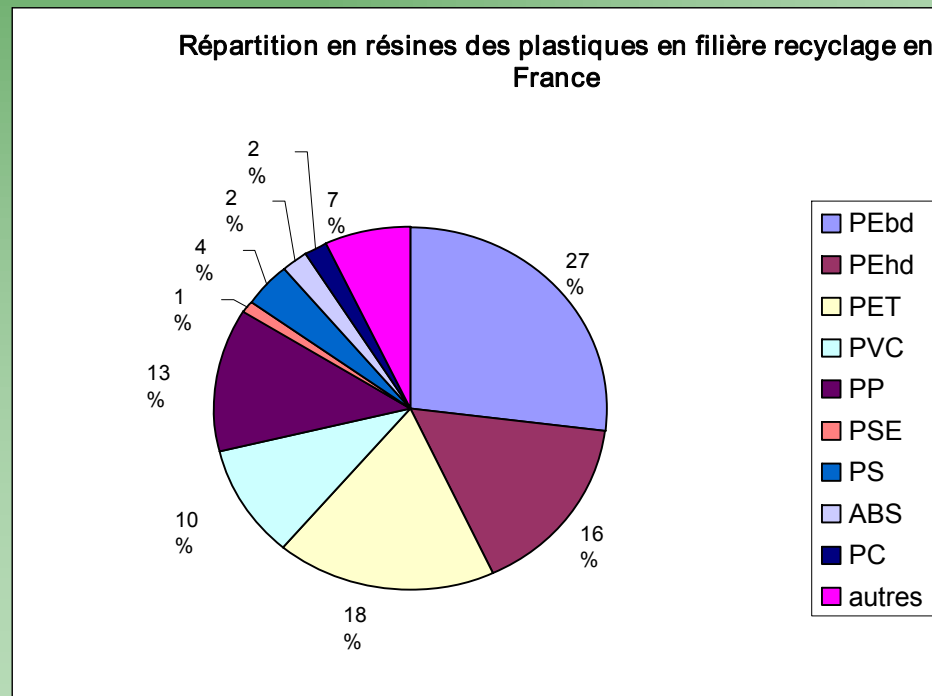
(Source : PlasticEurope, 2004)

- Volume de déchets plastiques valorisés : 38 % (2003)

Contexte

Les polymères plastiques

Les polymères les plus rencontrés au sein des déchets plastiques :
PE (PEhd, PEbd), PP, PET, PVC, PS, PA, ABS ou encore les RBA





Contexte

Les polymères plastiques

Le choix des familles plastiques

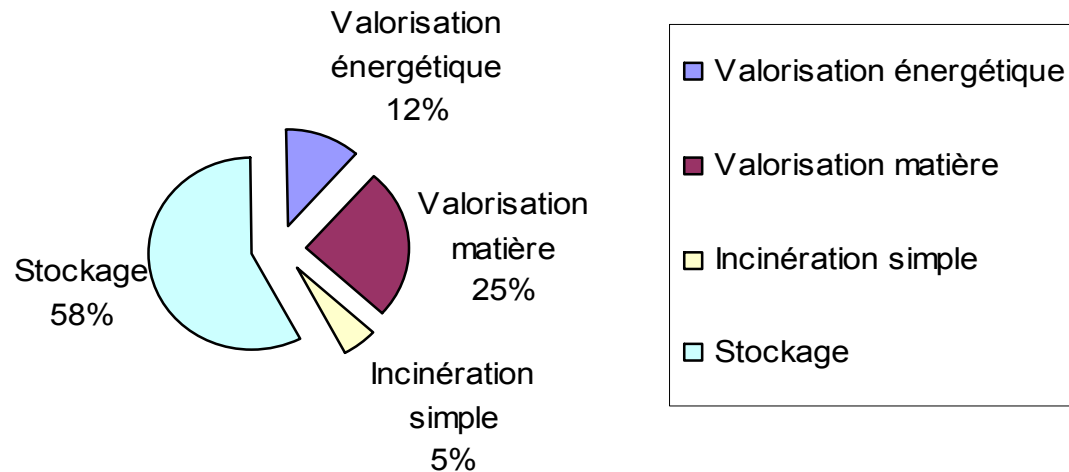
- Les polyoléfinés (PE, PP) : ils représentent 58% des polymères plastiques utilisés dans l'emballage, 45% dans les transports, 14% dans le bâtiment, 33% dans l'électrique et l'électronique ou encore 29% dans les sports et loisirs
- Les polystyréniques (notamment PS) : ils représentent 21% des polymères plastiques utilisés dans l'emballage, 8% dans le bâtiment, 10% dans l'électrique et l'électronique ou encore 11% dans les sports et loisirs. *(Source SPMP 2004)*

Ces familles plastiques ont été retenues en concertation avec les membres de RECORD pour leur représentativité, leurs utilisations dans les années à venir et les problématiques qu'elles engendrent.

Contexte

Les voies de valorisation des déchets plastiques en Europe

Les modes d'élimination des déchets plastiques



(Source : PlasticEurope, 2004)



Contexte

Les outils d'aide à la décision

Recherche bibliographique relative aux méthodologies multicritères et outils d'aide à la décision existantes. Les principales études consultées sont les suivantes :


- Méthodologie QWERTY
- Les méthodes multicritères ELECTRE
- La méthode ESTRADÉ élaborée par l'ADEME
- ...

5 juillet 2006 - Paris



Les avis d'experts

Rencontres

- Identification d'une liste d'experts compétents dans le domaine de la valorisation (industriels, institutionnels, chercheurs) 
- Prise de contact avec les experts
- Rencontres avec les experts permettant d'approfondir, de critiquer et d'affiner les actions menées et de participer à l'élaboration de l'approche méthodologique
- Rédaction d'un compte rendu de la rencontre,
- Poursuite des échanges avec l'expert tout au long de l'étude

5 juillet 2006 - Paris



Les avis d'experts

Points clés abordés

- Prise en compte des filières de valorisation à l'échelle européenne et mondiale (particulièrement l'Asie)
- Approche technique et économique des filières de valorisation retenue
- Identification des difficultés rencontrées à la fois par les exploitants, les professionnels du domaine et les détenteurs de déchets plastiques
- Le rôle de la réglementation dans le développement des filières de valorisation
- Identification des pratiques des producteurs de matières plastiques
- La place du recyclage face aux autres filières de valorisation
- Élaboration d'un guide méthodologique orientant l'utilisateur dans ses démarches

5 juillet 2006 - Paris



Les avis d'experts

Points clés abordés



○ Mise en place de la méthodologie

- prise en compte du contexte dans lequel évolue le détenteur de déchets plastiques
- prise en considération des étapes de préparation du déchet
- élaboration d'un cahier des charges du déchet,
- identification et définition des critères et sous critères,
- étude de la viabilité, du potentiel et du développement des filières,
- hiérarchisation et pondération des critères et des sous critères



Les fiches de synthèse

Les polymères plastiques


- Choix de 3 familles de polymères plastiques (PP,PS,PE)
- Élaboration des fiches de synthèse pour chaque famille de polymère plastique retenue
 - Caractéristiques physicochimiques, thermiques, mécaniques...
 - Méthodes de mise en forme et applications 
 - Production, consommation et coûts des matières et déchets plastiques 

5 juillet 2006 - Paris



Les fiches de synthèse

Les filières de valorisation

- Identification et présentation des filières de valorisation matière et énergie principales 
- Élaboration de fiches de synthèse reprenant les divers procédés de valorisation retenus
 - Définition du procédé technique
 - Analyse et potentiel du procédé
 - Identification des perspectives d'évolution

5 juillet 2006 - Paris



L'approche méthodologique

L'approche méthodologique a pour but de guider un détenteur de déchets plastiques dans le choix d'une filière de valorisation appropriée.

L'approche méthodologique mise en place se décompose en 4 étapes :

- **Étape 1** : Définition des caractéristiques du déchet plastique au sein d'une fiche de spécification
- **Étape 2** : Évaluation de la compatibilité du déchet plastique vis-à-vis des filières de valorisation retenues (notamment suite à leur localisation)
- **Étape 3** : Évaluation des filières de valorisation compatibles selon une approche multicritères
- **Étape 4** : Interprétation des résultats



5 juillet 2006 - Paris



Conclusion et ouverture

- Étude suivie et élaborée en relation avec des experts confirmés et très impliqués au sein de l'étude
- Mise en place d'un guide pratique pour les utilisateurs
 - Fiche de synthèse du contexte actuel
 - Fiches de synthèse polymères plastiques
 - Fiches de synthèse procédés de valorisation
- Élaboration d'un outil d'analyse multicritères

5 juillet 2006 - Paris



Conclusion et ouverture

- Outil d'aide à la décision à approfondir et à tester à travers un cas et un besoin industriel réel.



Outil en attente de proposition de test





Les fiches de synthèse

Les polymères plastiques : le PE

- Mise en forme et application

- films (sacherie, films thermoretractables, couches, serres...)

- objets moulés (jouets, mobilier urbain, couvercles, bouchons...)

- extrusion soufflage (bouteilles, flacons, fûts, tuyauteries...)



Les fiches de synthèse

Les polymères plastiques : le PE

○ Production et consommation

• En France :

	production	importation	exportation	consommation
PEhd (x1 000T)	506	425	350	600
PEbd (x1 000T)	768	343	385	538
PEbdI (x1 000T)	465	143	189	277
Totalité des plastiques (MT)	6.7	4	5	5.7

(Source : SPMP, 2004)

• En Europe de l'ouest

	production	consommation
PEhd (x1 000T)	4800	5065
PEbd + PEbdI (x 1 000T)	7 000	7225
Totalité des plastiques (MT)	52.2	39.7

(Source : PlasticEurope, 2004)

5 juillet 2006 - Paris

Les fiches de synthèse

Les polymères plastiques : le PE

- Coûts de la matière plastique (€/Kg)

Type de PE	Novembre 2004	Décembre 2004	Janvier 2005
PEbd	1.178	1.226	1.230
PEhd soufflage	1.078	1.108	1.113
PEhd THPM	1.510	1.610	1.650
PEhd Injection	1.073	1.093	1.095

(Source : Usine Nouvelle 2004-2005)

5 juillet 2006 - Paris

Les fiches de synthèse

Les polymères plastiques : le PE

○ Coûts des déchets plastiques (€/Kg)

Polyéthylène	Novembre 2004	Décembre 2004	Janvier 2005
Film/housse mélangées + étirables	25	15	-25
Films agricoles à laver	-170	-170	-170
Films étirables naturel à laver	55	45	5
Housses couleurs à laver	45	45	45
Housses naturels à laver	145	145	145
Flaconnages PEhd à laver	50	50	50
Déchets neufs couleurs PEbd	125	125	125
Déchets neufs naturels PEbd	165	165	165
Déchets neufs PEhd	75	75	75

(Source : Données de la Plasturgie Française, 2005)



Les fiches de synthèse

Les filières de valorisation

○ Valorisation matière

- le recyclage physique (recyclage matière, procédés en solution)
- le recyclage chimique (pyrolyse, solvolyse)

○ Valorisation énergétique

- l'incinération
- les filières alternatives à l'incinération : production de combustibles (pulvérisation, hydrogénation, gazéification, CSR)

○ Valorisation matière/énergie

- la co-incinération en cimenterie



Les avis d'experts

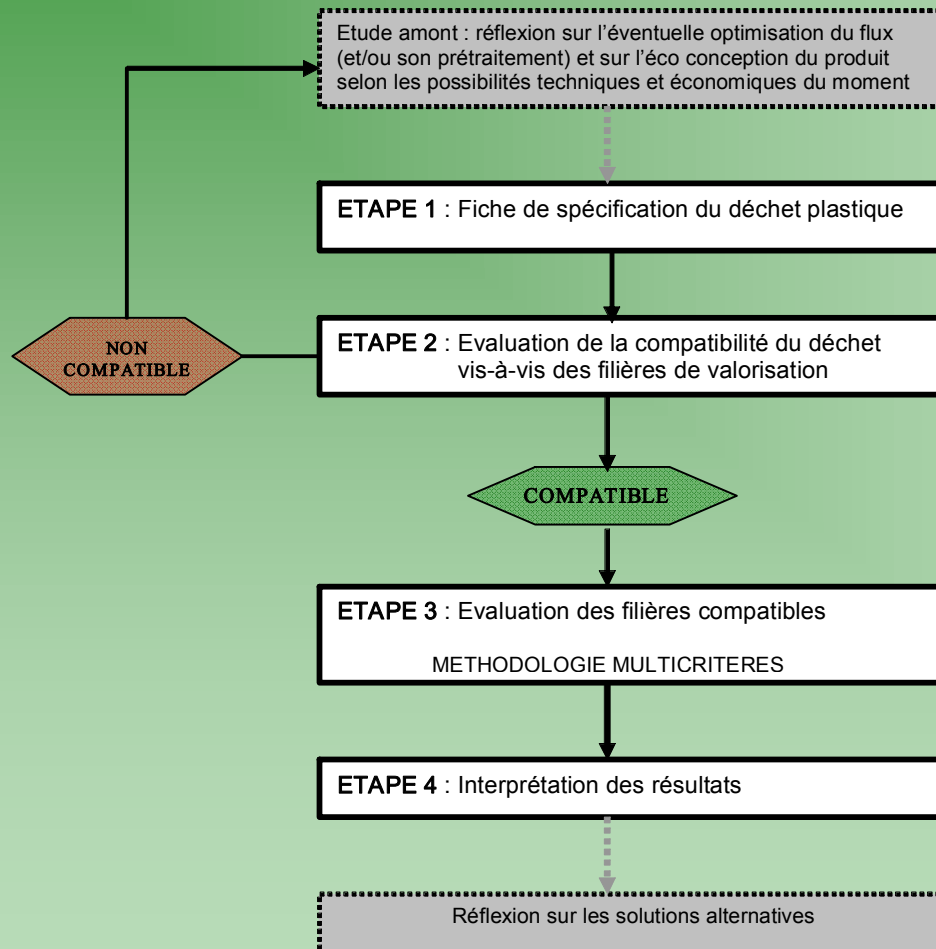
Liste des 8 experts rencontrés

Nom de l'expert	Organisme	Domaine de compétence
Mr De Chefdebien	CNIM	Valorisation énergétique ; Institution Française et Européenne
Mme Poncelet	ADEME	Valorisation énergétique
Mme Marioge	ADEME	Déchets plastiques et valorisation matière
Mr David	TERRA	Méthodologie multicritère
Mr François	GALLOO	Valorisation matière ; Institution Française et Européenne
Mr Bourely	PELLENC ST	Techniques de valorisation matière
Mr Crespin	C2P	Valorisation matière
Mr Froelich	ENSAM	Méthodologie multicritères et valorisation matière



5 juillet 2006 - Paris

L'approche méthodologique



5 juillet 2006 - Paris



Journée de restitution RECORD

5 juillet 2006 - Paris

