

POINT DE REPÈRE

ÉTUDE DES COMPOSÉS CMR DANS LES DÉCHETS DANGEREUX

► Alain CHOLLOT
INRS, Chef du projet transversal institutionnel
« Déchets et recyclage »

Favoriser la suppression des expositions des salariés aux composés cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques (CMR) est une action prioritaire de l'INRS. Pour atteindre cet objectif et optimiser les besoins en prévention dans la filière des déchets industriels dangereux, l'INRS a décidé de compléter ses connaissances en réalisant une enquête sectorielle intitulée « Étude des composés CMR dans les déchets ».

Cette étude permet de disposer de données relatives aux déchets dangereux et à la présence de composés CMR dans ceux-ci.

La première partie du document propose la méthodologie utilisée pour la réalisation de l'enquête. Les résultats, rassemblés dans un ensemble structuré en base de données, sont présentés dans des tableaux et des schémas synthétiques.

La dernière partie esquisse des propositions opérationnelles qu'il conviendrait d'adopter pour améliorer et/ou développer des démarches de prévention adaptées au risque CMR et, notamment, la mise en place formelle du transfert de la bonne information vers les acteurs.

Le secteur des déchets dangereux présente des singularités propres qui rendent pratiquement inopérantes les règles spécifiques de prévention du risque CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique) [1] :

- difficulté d'accès à l'information, manque de traçabilité...,
- connaissance partielle de la composition en composés CMR des déchets,
- faiblesse ou manque d'outils métrologiques standardisés pour l'identification analytique et la quantification de toutes les substances CMR contenues dans le déchet,
- impossibilité de substitution des composés CMR par d'autres composés moins dangereux.

Ces particularités et la présence éventuelle de substances CMR nécessitent le développement d'approches de prévention adaptées aux filières de traitement des déchets dangereux.

Pour aider à identifier les risques CMR dans une démarche globale d'hygiène et sécurité dans les filières déchets, il est indispensable de disposer des informations permettant d'évaluer la présence de ces composés lors de la réception d'un déchet dangereux (pour traitement par élimination ou pour produire une matière première secondaire).

À supposer que cette information existe, elle est *a priori* présente chez le « producteur » du déchet mais ni sa forme ni sa disponibilité ne sont établies

de façon formelle. En effet, le document de référence d'« accompagnement du déchet » (le Bordereau de Suivi des Déchets – BSD) [2] ne mentionne nullement la présence de composés CMR.

Dans ce contexte, l'INRS, dont une des actions prioritaires est de favoriser la suppression des expositions des salariés aux composés CMR, a réalisé au cours du dernier trimestre 2006 et du 1^{er} semestre 2007, une étude visant à dresser un inventaire relatif aux déchets industriels dangereux et à la présence de composés CMR dans ces déchets sur la base des informations collectées auprès des « producteurs » et des « traiteurs » de ces déchets.

Cette cartographie résulte d'une synthèse des données économiques, industrielles et techniques disponibles, collectées lors de l'enquête confiée au bureau d'études spécialisé *Erdyn consultants*, sous le contrôle d'un comité de pilotage constitué d'experts de l'Institut¹.

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie retenue avait pour but d'ouvrir des pistes, de mesurer l'état des connaissances des acteurs et de permettre la définition des points à traiter pour améliorer la *caractérisation de l'exposition des salariés* des filières de traitement de déchets dangereux vis-à-vis des CMR contenus dans ces déchets.

Pour atteindre cet objectif global, deux volets d'action principaux ont été mis en œuvre.

Le premier a consisté à établir une typologie et une répartition des différents types de déchets dangereux. Chaque déchet a été caractérisé en fonction de sa nature, de son secteur producteur d'origine et du traitement auquel il est destiné.

¹ Ce comité de pilotage était composé de Jean-Claude ANDRÉ (Directeur scientifique), Philippe JANDROT (Directeur des applications), Stéphane PIMBERT (Coordinateur des Activités Projets), Michel POURQUET (Chef du département Ingénierie des procédés) et Alain CHOLLOT (Chef du Projet « Déchets et recyclage »).

TABLEAU I

Nomenclature des déchets dangereux utilisée pour l'enquête (RSD = règlement statistique sur les déchets)

Intitulé	Rubrique RSD
Solvants usés	1
Déchets acides, alcalins ou salins	3
Huiles usées	4
Catalyseurs chimiques usés	6
Déchets de préparations chimiques	8
Dépôts et résidus chimiques	10
Boues d'effluents industriels	12
Déchets soins médicaux, déchets biologiques.	14
Déchets métalliques	16
Déchets de verre	18
Déchets de bois	23
Déchets contenant des PCB	25
Équipements hors d'usage	27
Déchets de piles et accumulateurs	31
Matériaux mélangés, indifférenciés	37
Résidus de tri	39
Déchets minéraux	43
Résidus d'opérations thermiques	45
Terres et boues de dragage polluées	46
Déchets solidifiés, stabilisés ou vitrifiés	48

Le second volet a été consacré à collecter chez les producteurs, d'une part, et chez les traiteurs, d'autre part, les données concernant la présence de composés CMR dans chaque type de déchets. Ces données ont permis d'établir *qualitativement, pour chaque déchet*, les « top n » CMR identifiés par les traiteurs et par les producteurs et d'en constater les écarts. Sont également présentés les « top n » CMR, tous types de déchets confondus et par secteur d'activité producteur.

L'enquête ne visait pas à produire une analyse statistique. Les données étant recueillies par voie d'enquête, l'interprétation des différents résultats qui en sont issus mérite d'être opérée avec prudence et discernement.

CARACTÉRISATION DES FLUX DE DÉCHETS DANGEREUX

Dans un premier temps, l'étude s'est attachée à caractériser le domaine

TABLEAU II

Nomenclature des activités couvertes par l'enquête

Intitulé	Code NACE
Industries extractives	C
Industries agricoles et alimentaires	DA
Textile, habillement, cuir	DB, DC
Travail du bois	DD
Papier, imprimerie	DE
Raffineries, cokéfaction, comb. nucléaires	DF
Industrie chimique de base	24.1
Industrie pharmaceutique	24.4
Fabrication d'autres produits chimiques*	24.2 et 24.3, 24.5 à 24.7
Caoutchouc, plastiques	DH
Produits minéraux non métalliques	DI
Métallurgie	27
Traitement et revêtement des métaux	28.5A
Fabrication articles métalliques	28 (sauf 28.5A)
Fabricat. équip. mécaniques et électriques	DK, DL
Équipements de transport	DM
Autres activités manufacturières	DN (sauf 37)
Gaz, eau, électricité	E
BTP	F
Récupération	37
Assainissement, déchets	90
Réparation automobile, distrib. carburants	50 (sauf 50.3A)
Activités de soin	85.1A, E, G, J, K
Teinturerie, blanchisserie	93.0A, B

* Fabrication de produits agrochimiques (24.2) ; fabrication de peintures et vernis (24.3) ; fabrication de savons, de parfums et de produits d'entretien (24.5) ; fabrication d'autres produits chimiques (24.6) ; fabrication de fibres artificielles ou synthétiques (24.7).

des déchets industriels dangereux en France.

Sources d'information

Trois principales sources ont été exploitées pour effectuer le bilan de la production des déchets dangereux :

■ le **Registre français des émissions polluantes (iREP)** [3] : les données collectées sont issues de la déclaration annuelle des émissions polluantes

TABLEAU III

Nomenclature des filières de traitement couvertes par l'enquête

Intitulé
Incinération
Co-incinération (dont : cimenteries)
Traitements physico-chimiques
Recyclage, récupération
Mise en décharge
Autres traitements

TABLEAU IV

Nombre d'entretiens réalisés auprès des différentes cibles

Cible	Réalisés (Dont NSP*)
Experts	11
Traiteurs	28 (1)
Producteurs	134 (32)

* NSP : ne savent pas répondre.

tes des installations classées soumises à autorisation et diffusées par le Ministère en charge de l'Écologie et du Développement Durable ;

■ les travaux de l'Institut français de l'environnement (IFEN) [4] : l'IFEN exploite les données de l'iREP ainsi que des données relatives à la production de déchets dangereux, issues notamment d'enquêtes commanditées par l'ADEME [5], dans le cadre des obligations françaises en matière de statistiques sur les déchets ;

■ les études des Agences de l'eau [6] : il s'agit principalement d'une synthèse de données provenant de travaux relatifs à la production de Déchets Toxiques en Quantités Dispersées (DTQD) nommés également Déchets Dangereux Diffus (DDD). Celle-ci couvre notamment les établissements de moins de 49 salariés et comporte des données relatives à des secteurs non couverts par les travaux de l'IFEN.

Nomenclatures

La nomenclature des déchets utilisée est issue du règlement européen n°574/2004 [7] relatif aux statistiques sur les déchets. Ce règlement détaille la correspondance entre cette nomenclature et la nomenclature relative à la classification des déchets (codes à 6 chiffres).

TABLEAU V

Liste des substances CMR proposée lors de l'enquête (d'après l'étude CAREX)

Substances
Acrylamide
Acrylonitrile
Arsenic (+ composés)
Benzène
Butadiène
Cadmium (+ composés)
Chlorure de vinyle
Chrome VI (+ composés)
Dichloroéthane
Dinitrotoluène
DMF (diméthyl formamide)
Épichlorhydrine
Éthers de glycol
Formaldéhyde
Hydrocarbures polycycliques aromatiques
Hydrazine et sels
Monoxyde de carbone
Oxyde d'éthylène
Oxyde de styrène
PCB [polybiphényles chlorés]
Pentachlorophénol
Phtalates
Plomb (+ composés inorganiques.)
Silice cristalline
Tétrachloroéthylène
Trichloroéthylène

Le niveau retenu ici correspond à une nomenclature de 20 catégories de déchets, qui correspondent chacune à une fiche de la base de données construite (cf. [Tableau I](#)).

Le recours à une telle nomenclature présente l'avantage de corréliser les résultats de l'étude avec des données quantitatives robustes, vouées à être mises à jour dans les prochaines années. Par ailleurs, l'utilisation de cette nomenclature doit faciliter la comparaison des données françaises avec d'autres données nationales européennes.

La nomenclature des activités adoptée est basée sur les codes NAF. Le champ de l'étude couvre 8 sections de la NAF. Le niveau retenu est le plus souvent le niveau 31 (secteurs définis par une double lettre, par exemple « DE » : pâte à papier, papier, imprimerie), avec quelques exceptions (cf. [Tableau II](#)).

La nomenclature des filières de traitement choisie comporte 6 filières, elle est issue du registre iREP (cf. [Tableau III](#)).

RÉALISATION DE L'ENQUÊTE - COLLECTE DES DONNÉES

L'enquête menée indépendamment auprès des producteurs et des traiteurs de déchets dangereux a permis de collecter des données concernant la présence des composés CMR dans chaque type de déchets dangereux.

Dans ce type d'enquête, le juste dimensionnement des cibles d'enquête, ici « traiteurs » et « producteurs », conditionne largement les résultats des travaux. Le [Tableau IV](#) présente la taille des cibles et le nombre d'entretiens réalisés.

La cible « traiteurs »

Elle a été constituée à partir des listes des centres de traitement homologués par les Agences de l'eau.

Parmi les centres identifiés, les sites sélectionnés ont été retenus en combinant les deux critères suivants :

■ capacité de traitement des sites (les sites traitant les plus gros volumes ont été privilégiés) ;

■ diversité des filières de traitement homologuées (priorité aux centres qui présentent plusieurs de ces filières).

La cible ainsi constituée couvrait très largement le marché du traitement des déchets dangereux. En effet, d'après une étude récente [8], 80 à 90 % (selon les filières) des déchets dangereux sont traités par cinq groupes ou entreprises.

La cible « producteurs »

L'enquête couvrant 8 sections de la NAF, divisées en 24 sous-sections ou divisions. La constitution de la cible a respecté les principes suivants :

■ le nombre d'entretiens par section était déterminé par la contribution de la section aux tonnages de déchets dangereux produits ;

■ les établissements sélectionnés appartenaient autant que possible à des entreprises ou groupes différents ;

■ les plus gros contributeurs en matière de production de déchets dangereux étaient présents dans la cible ;

■ pour certaines activités, la con-

sultation des organismes professionnels représentatifs (plutôt que l'enquête directe pour échantillonnage) a été privilégiée (ces activités sont celles pour lesquelles la nature des déchets dangereux est bien caractérisée mais les gisements extrêmement dispersés).

En complément des cibles « traiteurs » et « producteurs », des entretiens ont été réalisés auprès d'acteurs ayant une vision transversale des problématiques abordées dans le cadre de l'étude. Cette cible était constituée d'experts Médecins du Travail, Institutionnels, Professionnels, Chercheurs et a, en partie, contribué à fournir des données sur certains secteurs producteurs ou certaines filières de traitement des déchets dangereux.

Conduite des entretiens

Les guides d'entretien « traiteurs » et « producteurs » utilisés lors de l'enquête ont été élaborés sur le même principe.

Ils visaient à établir la liste des différents types de déchets dangereux produits ou traités sur le(s) site(s), en indiquant pour chaque type de déchet identifié, son origine, s'il pouvait ou non contenir des substances CMR et, dans l'affirmative, lesquelles.

Dans un deuxième temps, une liste de substances CMR² était passée en revue de manière systématique pour en préciser ou confirmer l'éventuelle présence (cf. *Tableau V*).

Pour les déchets contenant des CMR, la filière d'élimination retenue devait être également précisée.

Dans tous les cas, les données recueillies sur les types de déchets dangereux ont été collectées et validées conformément aux nomenclatures retenues (cf. *Tableaux 1, 2 et 3*).

Bilan quantitatif des entretiens

Le taux de participation à l'enquête est élevé et dépasse 80 %. Au total, 28 traiteurs et 134 producteurs de déchets dangereux ont été interrogés. Au terme de l'enquête, des données pour 60 à 70 sites de traitement de déchets dangereux ont été rassemblées, dont ceux des plus importants acteurs du secteur. Pour les producteurs, tous secteurs d'activité confondus, les données de plus de 140

sites ont été recueillies ; certains groupes ayant communiqué pour l'ensemble de leurs sites. Globalement, le fort taux de participation a permis de recueillir 640 réponses, chacune correspondant à un type de déchet produit ou traité par un producteur ou un traiteur.

Il est à noter que certains producteurs n'ont pas souhaité être associés à l'enquête malgré leur affichage d'une politique volontaire de management environnemental (certification ISO14001).

TRAITEMENT DES DONNÉES

Le traitement des données collectées conduit à des résultats consignés dans un ensemble de 20 fiches déchets, structurées dans une base de données.

Pour chaque déchet, ces fiches décrivent :

■ l'origine du déchet, en précisant la répartition de la production en kt/an sur les 24 secteurs de la NAF retenus ;

■ la destination du déchet, en précisant le pourcentage des tonnages de chaque déchet orienté vers chacune des filières d'élimination ;

■ les principaux composés CMR contenus dans ce déchet, sur la base des informations recueillies lors de l'enquête.

RÉSULTATS

ORIGINE ET DESTINATION DES DÉCHETS DANGEREUX

Les résultats relatifs à l'origine et à la destination des déchets dangereux sont présentés sous différents angles. Tout d'abord, il est proposé une typologie et une répartition des différents types de déchets dangereux par secteur producteur ; ensuite, chaque déchet est caractérisé en fonction de sa nature, de son secteur producteur d'origine et du traitement auquel il est destiné.

Avec les nomenclatures utilisées, il s'avère que la répartition des déchets dangereux par secteur producteur engendre un très grand nombre de couples « producteurs x déchets » (480). Cependant, on a pu constater que 40

de ces couples (cellules grisées dans le *Tableau VI* dont le tonnage est supérieur ou égal à 40 kt/an) représentent près de 85 % du tonnage annuel total de déchets dangereux produits en France qui atteint 8 509 kt (ce constat fut un des éléments importants utilisés pour la constitution de la cible d'enquête « producteurs »).

Il est à noter également que les 4 secteurs d'activité les plus contributeurs représentent 62 % de cette production : le BTP (2 868 kt), l'assainissement et le traitement des déchets (921 kt), la métallurgie (783 kt) et l'industrie chimique de base (680 kt).

Quand on considère les données selon les 20 catégories de déchets du Règlement statistique sur les déchets, 6 de ces catégories intègrent plus de 5 000 kt/an et représentent plus de 73 % des quantités de déchets dangereux : les déchets de bois (2 470 kt) ; les résidus d'opérations thermiques (1 352 kt) ; les dépôts et résidus chimiques (880 kt) ; les huiles usées (647 kt) ; les déchets de préparations chimiques (624 kt) ; les solvants usés (505 kt).

Les *Figures 1 et 2* présentent les histogrammes de répartition des quantités de déchets dangereux par type de déchets et par secteur producteur.

Cette répartition des déchets déclinée par filières de traitement (cf. *Tableau VII*), ou en fonction des secteurs producteurs des déchets (pour 21 des 24 secteurs producteurs) (cf. *Tableau VIII*) met notamment en lumière :

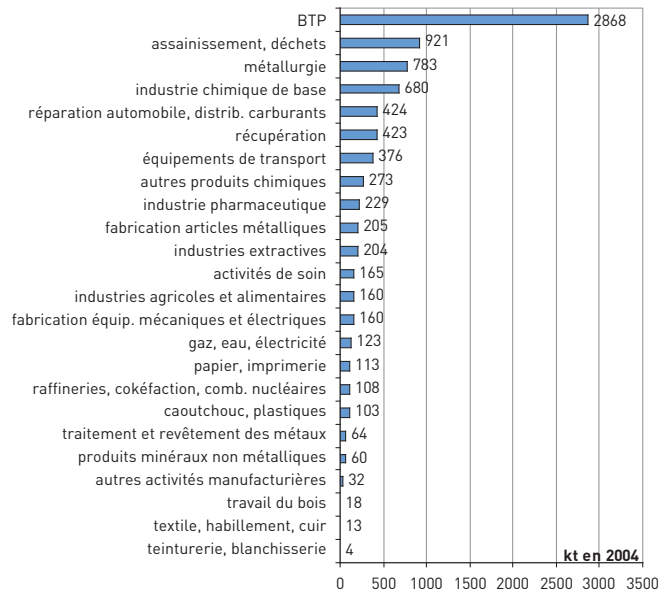
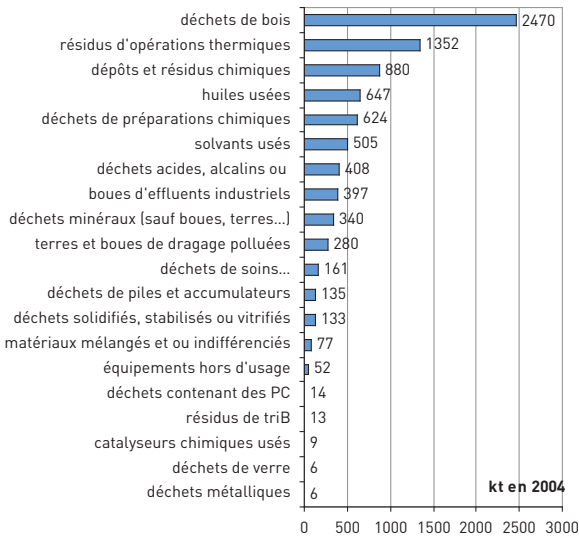
■ la prépondérance de l'incinération ou de la co-incinération pour les solvants usés, les déchets de préparations chimiques et les dépôts et résidus chimiques ;

■ l'importance du recyclage pour les déchets de verre, les déchets métalliques et les déchets de piles et accumulateurs, mais également pour les catalyseurs chimiques usés et les déchets acides, alcalins ou salins ;

² Liste de substances CMR établie à partir des résultats de l'étude CAREX (système international d'information sur l'exposition professionnelle aux agents cancérigènes en Europe) qui présentait notamment la liste des substances CMR auxquelles les travailleurs étaient les plus exposés (en nombre de travailleurs concernés), sur la période 1990-1993 et adaptée (selon les experts interrogés) en fonction des évolutions de l'utilisation industrielle des substances CMR entre 1993 (période concernée par l'étude CAREX) et aujourd'hui.

FIGURES 1 ET 2

Répartition des quantités de déchets dangereux par type de déchets et par secteur producteur



la mise en décharge comme voie prioritaire pour les résidus de tri, les déchets minéraux et les résidus d'opérations thermiques.

FIGURE 3

Exemple de Fiche déchet

Certaines situations apparaissent contrastées, comme le recours très important à l'incinération pour les déchets du secteur « textile, habillement, cuir » et au recyclage et à la récupération pour les déchets du secteur « papier, imprimerie ».

On note également les faibles taux de recyclage et de récupération des déchets de l'industrie chimique, entre 8 et 25 %. Cette faiblesse peut s'expliquer par le recours important au recyclage en interne par les industriels, sans passage des composés sur le marché des déchets dangereux.

N°: 1 Solvants usés Code RSD: 1 tonnage: 506 k/an

Origine (secteurs producteurs, en kt/an)

Industries extractives	0	autres produits chimiques	33	autres activ. manufacturières	15
Industries agricoles et alim.	1	caoutchouc, plastiques	3	gaz, eau, électricité	0
textile, habillement, cuir	1	produits minéraux non métal.	1	BTP	0
travail du bois	0	métallurgie	7	récupération	39
papier, imprimerie	8	trait. et revêt. des métaux	1	assainissement, déchets	1
raffineries, coke, comb. nucl.	0	articles métalliques	2	réparat. autom., carburants	76
industrie chimique de base	148	éqúp. méca. et électriques	11	activités de soin	0
industrie pharmaceutique	140	éqúp. de transport	16	teinturerie, blanchisserie	2

Destination (répartition en % massique)

incinération	67
co-incinération	11
trait. physico-chimique	0
recyclage, récupération:	15
centre de stockage	0
autres traitements	7

Principaux composés CMR dans le déchet

données producteurs

nb de réponses	36
nb de citations	39
nb de CMR cités	19

données traiteurs

nb de réponses	19
nb de citations	119
nb de CMR cités	48

CMR1: toluène
CMR2: dichlorométhane
CMR3: formaldéhyde
CMR4: benzène
CMR5: DMF
CMR6: trichloroéthylène
CMR7: hexane
CMR8: tétrachloroéthylène
CMR9:
CMR10:
CMR11:

LES COMPOSÉS CMR DANS LES DÉCHETS DANGEREUX

Fiche déchet

Chacune des 20 catégories de déchets dangereux dispose d'une fiche de données reprenant l'origine du déchet (en précisant la répartition de la production en kt/an sur les 24 secteurs de la NAF retenus), la destination du déchet (en précisant le % de chaque déchet orienté vers chacune des filières d'élimination) et les principaux composés CMR contenus dans ce déchet sous forme de deux listes, l'une correspondant aux substances CMR identifiées

par les traiteurs, l'autre aux substances identifiées par les producteurs.

Ces listes présentent non seulement les substances citées, mais également le nombre de fois où ces substances ont été citées ; ceci permet, dans certains cas, de définir un « top n » des principales substances CMR pour chaque déchet (cf. Figure 3).

La synthèse des informations présentes sur les composés CMR dans l'ensemble des fiches déchet est regroupée

dans le **Tableau IX** qui compile des données intéressantes (CMR communs et distincts dans les « top n » des traiteurs et ceux des producteurs).

La lecture de ce tableau doit toutefois se faire avec prudence car :

la différence entre la taille des cibles « traiteurs » et « producteurs » peut rendre difficile la comparaison des données obtenues auprès des uns et des autres ;

TABLEAU VI

Répartition de la production de déchets dangereux par secteur producteur en 2004 (en kt)

	INDUSTRIES EXTRACTIVES	INDUSTRIES AGRICOLEES ET ALIMENTAIRES	TEXTILE, HABILLEMENT, CUIR	TRAVAIL DU BOIS	PAPIER, IMPRIMERIE	RAFFINERIES, COKEFACTION, COMB. NUCLÉAIRES	INDUSTRIE CHIMIQUE DE BASE	INDUSTRIE PHARMA- CEUTIQUE	AUTRES PRODUITS CHIMIQUES	CAOUTCHOUC, PLASTIQUES	PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES	MÉTALLURGIE
SOLVANTS USÉS	0	1	1	0	8	0	148	140	33	3	1	7
DÉCHETS ACIDES, ALCALINS OU SALINS	0	3	1	0	5	23	71	1	3	5	2	130
HUILES USÉES	3	72	2	3	2	12	4	1	1	10	5	40
CATALYSEURS CHIMIQUES USÉS	1	1	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0
DÉCHETS DE PRÉPARATIONS CHIMIQUES	1	47	6	7	24	5	17	12	41	74	14	21
DÉPÔTS ET RÉSIDUS CHIMIQUES	23	6	1	0	1	28	399	60	142	6	6	36
DÉCHETS SOINS MÉDICAUX OU VÉTÉRINAIRES, DÉCHETS BIOLOGIQUES	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
DÉCHETS MÉTALLIQUES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÉCHETS DE VERRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
DÉCHETS DE BOIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÉCHETS CONTENANT DES PCB	0	0	0	0	2	0	0,7	0	0,1	0	1	2
ÉQUIPEMENTS HORS D'USAGE	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÉCHETS DE PILES ET ACCUMULA- TEURS	0	15	1	0	1	0	0	0	0,7	0	0	0
MATÉRIAUX MÉLANGES ET/OU INDIFFÉRENCIÉS	2	1	0	1	0	6	6	1	11	0	1	2
RÉSIDUS DE TRI	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	5
DÉCHETS MINÉRAUX (SAUF BOUES, TERRE...)	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	4	204
RÉSIDUS D'OPÉRATIONS THERMIQUES	173	1	0	6	62	2	12	0	0,5	0	13	274
TERRES ET BOUES DE DRA- GAGE POLLUÉES	0	0	0	1	3	7	0,2	2	0,4	0	1	0
DÉCHETS SOLIDIFIÉS, STABILISÉS OU VITRIFIÉS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOUES D'EFFLUENTS INDUSTRIELS	0	3	1	0	5	19	19	11	40	4	11	62
TOTAL DD / SECTEURS	204	160	13	18	113	108	680	229	273	103	60	783

TRAITEMENT ET REVÊTEMENT DES MÉTAUX	FABRICATION ARTICLES MÉTALLIQUES	FABRICAT. ÉQUIP. MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES	ÉQUIPEMENTS DE TRANSPORT	AUTRES ACTIVITÉS MANUFACTURIÈRES	GAZ, EAU, ÉLECTRICITÉ	BTP	RÉCUPÉRATION	ASSAINISSEMENT, DÉCHETS	RÉPARATION AUTOMOBILE, DISTRIB. CARBURANTS	ACTIVITÉS DE SOIN	TEINTURERIE, BLANCHISSERIE	TOTAL SECTEURS / DD
1	2	11	16	15	0	0	39	1	76	0	2	505
18	11	36	92	5	1	0	0	1	0	0,3	0	408
0	60	37	82	2	7	13	65	1	225	0,4	0	647
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
25	63	11	78	7	1	0	157	9	4	0	0	624
3	52	10	39	1	8	0	4	28	21	4	2	880
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	161
0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0,1	0	6,1
0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
0	0	0	0	0	0	2470	0	0	0	0	0	2470
0	0	1	2	0	3	1	0	1	0	0	0	14
0	0	1	0	0	0	0	0	0	42	0	0	52
2	0	10	4	0	1	2	42	0	56	0,1	0	135
0	0	6	9	0	0	31	0	0	0	0	0	77
0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	13
0	1	2	8	0	2	108	7	0	0	0	0	340
0	4	5	6	0	71	0	45	677	0	0	0	1352
0	0	0	10	0	6	243	6	0	0	0	0	280
0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	0	133
15	12	25	30	2	23	0	52	63	0	0	0	397
64	205	160	376	32	123	2868	423	921	424	165	4	8509

TABLEAU VII

Répartition des déchets dangereux par filière de traitement (en % des tonnages)

NOM	INCINÉRATION	CO-INCINÉRATION	TRAITEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES	RECYCLAGE, RÉCUPÉRATION	MISE EN DÉCHARGE	AUTRES TRAITEMENTS
SOLVANTS USÉS	67	11	0	15	0	7
DÉCHETS ACIDES, ALCALINS OU SALINS	5	1	36	51	1	6
HUILES USÉES	39	4	19	33	0	5
CATALYSEURS CHIMIQUES USÉS	17	2	3	49	16	13
DÉCHETS DE PRÉPARATIONS CHIMIQUES	36	33	4	22	1	4
DÉPÔTS ET RÉSIDUS CHIMIQUES	55	8	3	20	0	13
DÉCHETS SOINS MÉDICAUX OU VÉTÉRINAIRES, DÉCHETS BIOLOGIQUES						
DÉCHETS MÉTALLIQUES	2	0	0	98	0	0
DÉCHETS DE VERRE	0	0	0	100	0	0
DÉCHETS DE BOIS						
DÉCHETS CONTENANT DES PCB	27	1	23	34	0	14
ÉQUIPEMENTS HORS D'USAGE						
DÉCHETS DE PILES ET ACCUMULATEURS	0	0	10	87	0	2
MATÉRIAUX MÉLANGÉS ET/OU INDIFFÉRENCIÉS	50	0	2	12	28	8
RÉSIDUS DE TRI	2	4	0	12	76	5
DÉCHETS MINÉRAUX (SAUF BOUES, TERRE...)	3	1	3	31	61	2
RÉSIDUS D'OPÉRATIONS THERMIQUES	11	1	2	8	71	8
TERRES ET BOUES DE DRAGAGE POLLUÉES						
DÉCHETS SOLIDIFIÉS, STABILISÉS OU VITRIFIÉS	0	0	0	95	5	0
BOUES D'EFFLUENTS INDUSTRIELS	21	14	6	20	33	6

■ la précision des informations recueillies peut être variable d'un interlocuteur à un autre ;

■ le niveau de connaissance du déchet peut différer entre traiteurs et producteurs.

Quelques enseignements peuvent toutefois être retirés de cette lecture. En effet, il existe une très bonne concordance des réponses des producteurs et des traiteurs pour 3 types de déchets dangereux : déchets de piles et accumulateurs, déchets minéraux et déchets contenant des PCB (ce

qui est normal dans ce dernier cas, le type de déchet étant défini par la présence du composé CMR). De plus, on peut admettre une concordance satisfaisante quand plus de 30 % des CMR cités dans les « top n » sont communs aux deux cibles ; c'est le cas pour les 3 types de déchets suivants : solvants usés ; déchets de préparation chimique et déchets de bois. En revanche, une vigilance particulière s'impose dans le cas où les CMR cités dans les « top n » concordent à moins de 30 % ; c'est le cas pour les 5 types de déchets suivants : huiles usées ; déchets acides, alcalins ou salins ; dépôts

et résidus chimiques ; boues d'effluents industriels ; matériaux mélangés, indifférenciés et pour les 7 types de déchets dont la concordance entre les « top n » des traiteurs et des producteurs est faible < 10 % voire nulle à savoir déchets métalliques ; déchets de verre ; catalyseurs chimiques usés ; équipements hors d'usage ; résidus de tri ; résidus d'opérations thermiques ; terres et boues de dragage polluées.

Une absence totale de concordance peut s'expliquer par la nature des déchets concernés, qui sont essentiellement des

TABLEAU VIII

Répartition par filière de traitement des quantités produites par les différents secteurs (en % des tonnages)

NOM	INCINÉRATION	CO-INCINÉRATION	TRAITEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES	RECYCLAGE, RÉCUPÉRATION	MISE EN DÉCHARGE	AUTRES TRAITEMENTS
INDUSTRIES EXTRACTIVES	0	0	0	0	83	16
INDUSTRIES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES	39	7	3	45	0	6
TEXTILE, HABILLEMENT, CUIR	81	0	0	10	7	2
TRAVAIL DU BOIS	7	0	0	69	23	1
PAPIER, IMPRIMERIE	3	0	12	83	1	1
RAFFINERIES, COKÉFACTION, COMB. NUCLÉAIRES	35	37	8	14	3	2
INDUSTRIE CHIMIQUE DE BASE	65	8	1	8	5	14
INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE	79	1	1	12	4	3
FABRICATION D'AUTRES PRODUITS CHIMIQUES*	32	12	4	25	17	11
CAOUTCHOUC, PLASTIQUES	78	5	4	10	2	2
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES	28	7	8	34	10	13
MÉTALLURGIE	2	2	5	49	17	26
TRAITEMENT ET REVÊTEMENT DES MÉTAUX	7	0	22	37	30	3
FABRICATION ARTICLES MÉTALLIQUES	15	0	8	70	3	4
FABRICAT. ÉQUIP. MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES	30	5	23	36	4	3
ÉQUIPEMENTS DE TRANSPORT	26	2	32	26	6	8
AUTRES ACTIVITÉS MANUFACTURIÈRES	45	4	4	44	3	0
GAZ, EAU, ÉLECTRICITÉ	38	2	1	14	41	3
BTP	37	13	44	1	0	6
RÉCUPÉRATION	5	68	0	17	3	7
ASSAINISSEMENT, DÉCHETS	5	1	27	23	43	1

mélanges et dont la composition est probablement très variable. Au sein de ces déchets, il paraît important de distinguer le cas des résidus d'opérations thermiques, qui représentent près de 16 % des volumes de déchets dangereux.

On note par ailleurs que les résidus de tri et les résidus d'opérations thermiques (ainsi que, même si les informations manquent, les terres et boues de dragages) sont très largement (plus de 70 %) destinés aux centres de stockage ;

ce qui pourrait également expliquer un défaut de caractérisation de ces déchets.

« Top n » CMR tous déchets confondus

Les données recueillies permettent d'établir à la fois pour les traiteurs et pour les producteurs de déchets, le « top n » des substances CMR citées, tous déchets dangereux confondus.

■ 81 substances CMR ont été citées au moins une fois par les traiteurs.

La *Figure 4* présente celles qui ont été mentionnées au moins 5 fois.

Le benzène, le toluène, le chloroforme, le dichlorométhane et le tétrachloroéthylène sont les cinq substances CMR les plus fréquemment citées, plus de vingt fois.

■ 93 substances CMR ont été citées au moins une fois par les producteurs.

La *Figure 5* présente celles nommées au moins 5 fois.

TABLEAU IX

CMR communs et distincts dans les « top n » cités par les deux cibles, pour chaque type de déchets

DÉCHET	% TOP N CMR COMMUN	PRINCIPAUX CMR COMMUNS	PRINCIPALES DIVERGENCES EN TERMES DE CMR CITÉS (EN ITALIQUE, SUBSTANCES CITÉES PAR LES PRODUCTEURS)
SOLVANTS USÉS	44%	benzène, dichlorométhane, toluène, DMF	formaldéhyde, chloroforme, trichloroéthylène, hexane, tétrachloroéthylène
DÉCHETS ACIDES, ALCALINS OU SALINS	20%	chrome VI, nickel	diméthylacétamide, chloroforme, benzène, dichlorométhane, phtalates, tétrachloroéthylène, toluène, métaux lourds
HUILES USÉES	25%	HAP	benzène, chloroforme, toluène
CATALYSEURS CHIMIQUES USÉS	0%	-	nickel, pentaoxyde de divanadium, benzène, dichlorométhane, formaldéhyde, métaux lourds, chloroforme, acrylonitrile
DÉCHETS DE PRÉPARATION CHIMIQUE	30%	dichlorométhane, toluène, benzène	tétrachloroéthylène, intermédiaires ou produits de synthèse, butadiène, phtalates, plomb et composés, chloroforme, formaldéhyde
DÉPÔTS ET RÉSIDUS CHIMIQUES	23%	benzène, HAP, formaldéhyde	dichloroéthane, DMF, acrylonitrile, phénol, phtalates, trichloroéthylène, dichlorométhane, chloroforme, tétrachloroéthylène, toluène
BOUES D'EFFLUENTS INDUSTRIELS	11%	chrome VI	cadmium, formaldéhyde, HAP, nickel, plomb et composés, benzène, hexane, toluène
DÉCH. SOINS MÉDICAUX, DÉCH. BIOL.	-	-	-
DÉCHETS MÉTALLIQUES	6%	plomb et composés	HAP, arsenic, cadmium, chloroforme, cobalt, chrome VI, dichlorométhane, goudron, hexane, métaux lourds, nickel, PCB, tétrachloroéthylène, toluène, formaldéhyde
DÉCHETS DE VERRE	10%	dichlorométhane, toluène	acrylonitrile, dichloroéthane, éther de méthyle et de chlorométhyle, épichlorohydrine, éther de bis-chlorométhyle, formaldéhyde, isoprène, principes actifs, antimoine, chloroforme, chrome VI, hexane, mercure, nickel, plomb, tétrachloroéthylène, cadmium
DÉCHETS DE BOIS	36%	arsenic, chrome VI, créosote, cuivre, poussières de bois	benzène, butadiène, cadmium, formaldéhyde, HAP, plomb, PCB, DMF, phtalates, méthoxyéthanol, formaldéhyde, hexane, toluène, benzoanthracène, chrysène
DÉCHETS CONTENANT DES PCB	100%	PCB	-
ÉQUIPEMENTS HORS D'USAGE	0%	-	plomb, amiante, carburants, HAP, benzo[a]pyrène, métaux lourds
DÉCHETS DE PILES ET ACCUMULATEURS	50%	cadmium, nickel, plomb et composés	mercure, zinc, 1,2-diméthoxyéthane
MATÉRIAUX MÉLANGÉS, INDIFFÉRENCIÉS	20%	formaldéhyde	dichromate de potassium, DMF, tétrachloroéthylène, toluène
RÉSIDUS DE TRI	0%	-	plomb, HAP, nickel, cadmium, chloroforme, dichlorométhane, hexane, métaux lourds, toluène, tétrachloroéthylène
DÉCHETS MINÉRAUX	50%	silice cristalline, plomb, amiante	chrome VI, arsenic, nickel
RÉSIDUS D'OPÉRATIONS THERMIQUES	0%	-	plomb et composés, cadmium et composés, chrome VI, arsenic et composés, nickel et composés, dioxines, furanes, silice cristalline
TERRES ET BOUES DE DRAGAGE POLLUÉES	0%	-	cadmium et composés, HAP, benzène, benzo[a]pyrène, PCB
DÉCH. SOLIDIFIÉS, STABILISÉS, VITRIFIÉS	-	-	-

Le plomb, le cadmium, le nickel et leurs composés et le chrome VI sont les substances CMR présentes dans les déchets les plus citées, avec chacune au moins 20 citations.

Parmi l'ensemble des données recueillies, 17 substances CMR ont été signalées au moins 5 fois par les traiteurs et les producteurs (cf. *Tableau X*). Ce chiffre traduit, pour l'ensemble des déchets dangereux, une relative bonne concordance entre les deux points de vue.

« Top n » CMR par secteur producteur

Il est également possible de dresser les « top n » des substances CMR par secteur industriel producteur.

Les résultats sont présentés dans le *Tableau XI* et précisent, pour chaque secteur la liste des composés CMR cités comme étant produits par un producteur du secteur industriel concerné.

Un exemple de « top n » par secteur

est proposé sous forme d'un histogramme (cf. *Figure 6*).

ASPECTS SIGNIFICATIFS DES DONNÉES RECUEILLIES

L'approche méthodologique choisie conduit à l'acquisition de données plutôt macroscopiques. Il n'en reste pas moins qu'elles permettent d'obtenir une vision relativement claire des filières de déchets dangereux, même si l'état

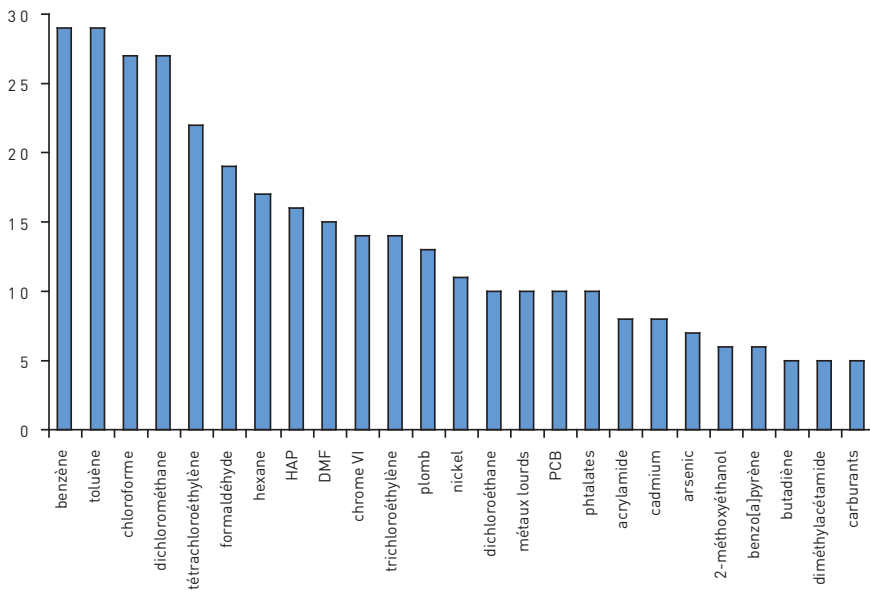
TABLEAU X

Substances CMR citées plus de 5 fois par les traiters et les producteurs

Benzène	DMF	Phtalates
Toluène	Chrome VI	Cadmium
Dichlorométhane	Trichloroéthylène	Arsenic et composés
Tétrachloroéthylène	Plomb et composés	Butadiène
Formaldéhyde	Dichloroéthane	Diméthylacétamide
HAP	PCB	

FIGURE 4

Principaux CMR cités par les traiters (ensemble des déchets)



de connaissance du déchet qui diffère selon les acteurs ou selon les secteurs en établit les limites.

En effet, si certaines données sont suffisamment robustes pour pouvoir tirer une conclusion ou une information, dans d'autres cas, il faut être vigilant et garder en mémoire les bornes de l'exercice.

Intégrant ces réserves, un certain nombre d'enseignements peuvent être extraits des données recueillies.

Globalement, un plus grand nombre de « top n » significatifs se dégagent des données producteurs que des données traiters (8 contre 4).

Les 4 types de déchets pour lesquels le « top n » des traiters a

été facilement établi sont également bien caractérisés par les données producteurs. Il s'agit des solvants usés, des déchets de préparation chimique, des dépôts et résidus chimiques, des déchets contenant des PCB. Ce résultat est particulièrement intéressant puisque pour 3 de ces 4 types de déchets, les tonnages produits annuellement sont élevés, voire très élevés (ils représentent au total près de 25 % du tonnage total des déchets dangereux produits annuellement en France).

Les déchets de bois représentent les déchets dangereux les plus importants en France, avec 29 % des tonnages. Les données des traiters et des producteurs sont relativement dispersées, aucune substance CMR ne se démarquant particulièrement. Cependant, on observe globalement une bonne concordance entre certaines substances citées

par les traiters, par les producteurs et dans la littérature : arsenic, chrome VI, cuivre, créosote, poussières de bois.

Les résidus d'opérations thermiques sont bien caractérisés par les producteurs, alors que les réponses des traiters sont relativement dispersées. Cette dispersion doit induire une vigilance dans la mesure où ces déchets représentent près de 16 % des tonnages de déchets dangereux (la variabilité de la composition de ces déchets est probablement importante).

Les boues d'effluents industriels, les déchets métalliques, les déchets de piles et accumulateurs, les matériaux mélangés et indifférenciés sont des catégories de déchets pour lesquelles au moins un type d'acteur (traiteur ou producteur) a pu identifier de façon satisfaisante les substances présentes. Au total, ces déchets représentent plus de 7 % du tonnage total des déchets dangereux.

Huit déchets demeurent mal caractérisés, tant par les traiters et que par les producteurs :

- pour 6 d'entre eux (catalyseurs chimiques usés ; déchets de soins médicaux et déchets biologiques ; déchets de verre ; équipements hors d'usage ; résidus de tri ; déchets solidifiés, stabilisés ou vitrifiés) les masses en jeu sont relativement faibles (4,5 % du tonnage total des déchets dangereux produits) ;

- les huiles usées apparaissent également relativement mal caractérisées, alors qu'elles représentent les quatrièmes déchets dangereux en masse, avec 7,6 % des tonnages.

En résumé, l'enquête auprès des producteurs fait apparaître simultanément leur bon niveau de connaissance de leurs déchets et la capacité à faire ressortir les principaux CMR, en particulier pour les déchets dangereux représentant de forts enjeux en termes de volumes.

L'enquête auprès des traiters révèle un niveau de connaissance probablement insuffisant sur certains types de déchets. Cet aspect est souvent associé à une difficulté à faire ressortir des substances CMR présentes dans les déchets dangereux et ce, notamment, pour des déchets représentant des volumes importants (résidus d'opérations thermiques).

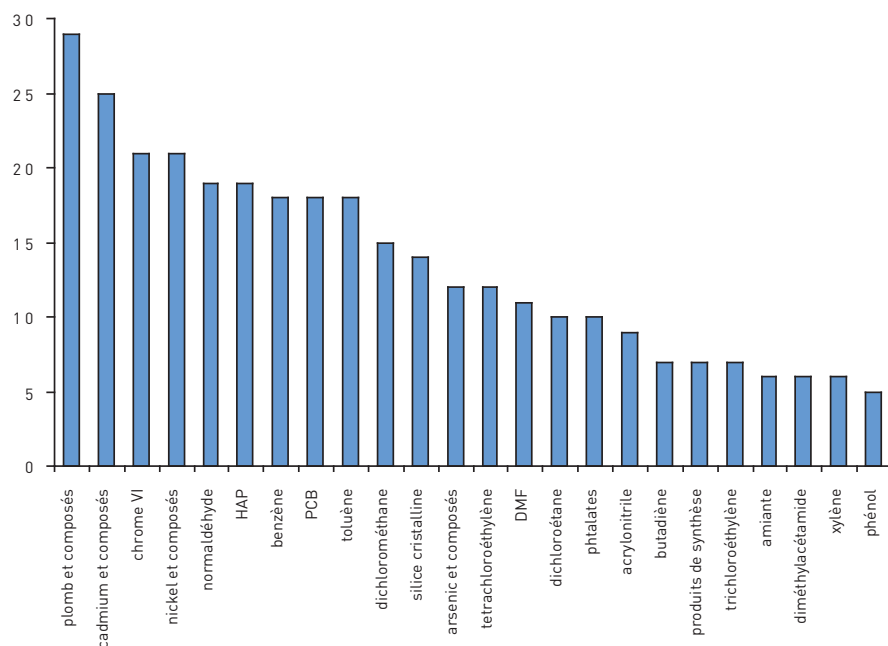
TABLEAU XI

« Top n » des substances CMR par secteur producteur

INDUSTRIES EXTRACTIVES	INDUSTRIES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES	TEXTILE, HABILLEMENT, CUIR	TRAVAIL DU BOIS	PAPIER, IMPRIMERIE	RAFFINERIES, COKE, COMBUSTIBLES NUCLEAIRES	INDUSTRIE CHIMIQUE DE BASE	INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE	CAOUTCHOUC, PLASTIQUES	PRODUITS MINERAUX NON METALLIQUES	METALLURGIE
ÉTHYLBROMIDE	DICHLOROMÉTHANE	CHLOROFORME	ARSENIC	HYDRANAL	AMIANTE	2,4-TOLUÈNE DIAMINE	ACÉTALDÉHYDE	ACRYLONITRILE	ARSENIC	AMIANTE
GAZOIL	TOLUÈNE	DIÉTHYLÈNE GLYCOL MONDÉTHYL ÉTHER	CADMIUM	TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE	ARSENIC ET COMPOSÉS	ACIDE-2-ÉTHYL-HEXANOÏQUE	ACIDE CAFÉÏQUE	BROMOPROPANE	BENZÈNE	ARSENIC ET COMPOSÉS
		DMF	CHROME VI	TRICHLOROÉTHYLÈNE	BENZÈNE	ACRYLAMIDE	ACRYLONITRILE	BUTADIÈNE	CADMIUM	BENZÈNE
		FORMALDÉHYDE	CRÉOSOTE		BUTADIÈNE	ACRYLONITRILE	ANILINE	DIISOCYANATE DE TOLUYLÈNE	CHROME VI	CADMIUM ET COMPOSÉS
		TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE	CUIVRE		CADMIUM	AMIANTE	BENZÈNE	FORMALDÉHYDE	DICHLOROMÉTHANE	COMPOSÉS DU PLOMB
		WHITE SPIRIT	FORMALDÉHYDE		DICHLOROÉTHANE	ARSENIC	CADMIUM	HAP	FORMALDÉHYDE	DICHLOROMÉTHANE
			PHÉNOL		HAP	BENZÈNE	CHLORO-4-ANILINE	HEXANE	NICKEL	DISTILLATS DE PÉTROLE
			POUSSIÈRES DE BOIS		PCB	BUTADIÈNE	CHLOROFORME	NMP	PCB	HAP
					PLOMB	CADMIUM	CHROMATE DE POTASSIUM	PCB	PLOMB	MONOXYDE DE NICKEL
					TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE	CARBENE D'AZIME	CHROME VI	PHTALATES	SILICE CRISTALLINE	PCB
					TOLUÈNE	CHLORURE DE D'ÉTHYLÈNE	COBALT	TOLUÈNE	TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE	PENTAUXYDE DE DIVANADIUM
					XYLÈNE	CHROME VI	COMPOSÉS D'ARSENIC	TRICHLOROÉTHYLÈNE	XYLÈNE	SILICE CRISTALLINE
						DICHLOROÉTHANE	DICHLOROÉTHANE			TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE
						DICHLOROMÉTHANE	DICHLOROMÉTHANE			TRIOXYDE DE DIANTIMOINE
						DINITROTOLUÈNE	DICHROMATE DE POTASSIUM			
						DIOXYDE DE NICKEL	DIMÉTHYLACÉTAMIDE			
						DMF	DIOXANE			
						ÉPICHLORHYDRINE	DMAC			
						ÉTHER DE BIS CHLOROMÉTHYLE	DMF			
						ÉTHER DE MÉTHYL ET DE CHLOROMÉTHYLE	ÉPICHLORHYDRINE			
						FORMALDÉHYDE	FORMALDÉHYDE			
						HAP	GEL DE SILICE			
						HYDRAZINE	HEXANE			
						HYDROQUINONE	HYDRATE D'HYDRAZINE			
						ISOCYANATES	HYDROQUINONE			
						ISOPRÈNE	IMBELIFÈRONE			
						MATIÈRE ACTIVE PRODUITE	IMIDAZOLE			
						NICKEL	INTERMÉDIAIRES ET PRODUITS DE SYNTHÈSE			
						NMP	JAUNE DE MÉTHYLE			
						OXYDE D'ANTIMOINE	MÉLANGE SULFOCHROMIQUE			
						OXYDE DE PROPYLÈNE	NAPHTA			
						PARAFORMALDÉHYDE	NICKEL			
						PCB	PCB			
						PENTACHLOROPHÉNOL	PHTALATES			
						PHÉNOL	PLOMB ET COMPOSÉS			
						PHTALATE DIBASIQUE DE PLOMB	PYROGALOLE			
						SELS DE PLOMB (TRACES)	SOLUTION PRIMAIRE ROUGE			
						SILICE CRISTALLINE	THIOACÉTAMIDE			
						SULFOCHROMATE DE PLOMB	TOLUÈNE			
						TETRACHLOROÉTHYLÈNE				
						TOLUÈNE				
						TRICHLOROÉTHYLÈNE				
						XYLÈNE				

FIGURE 5

Principaux CMR cités par les producteurs (ensemble des déchets)



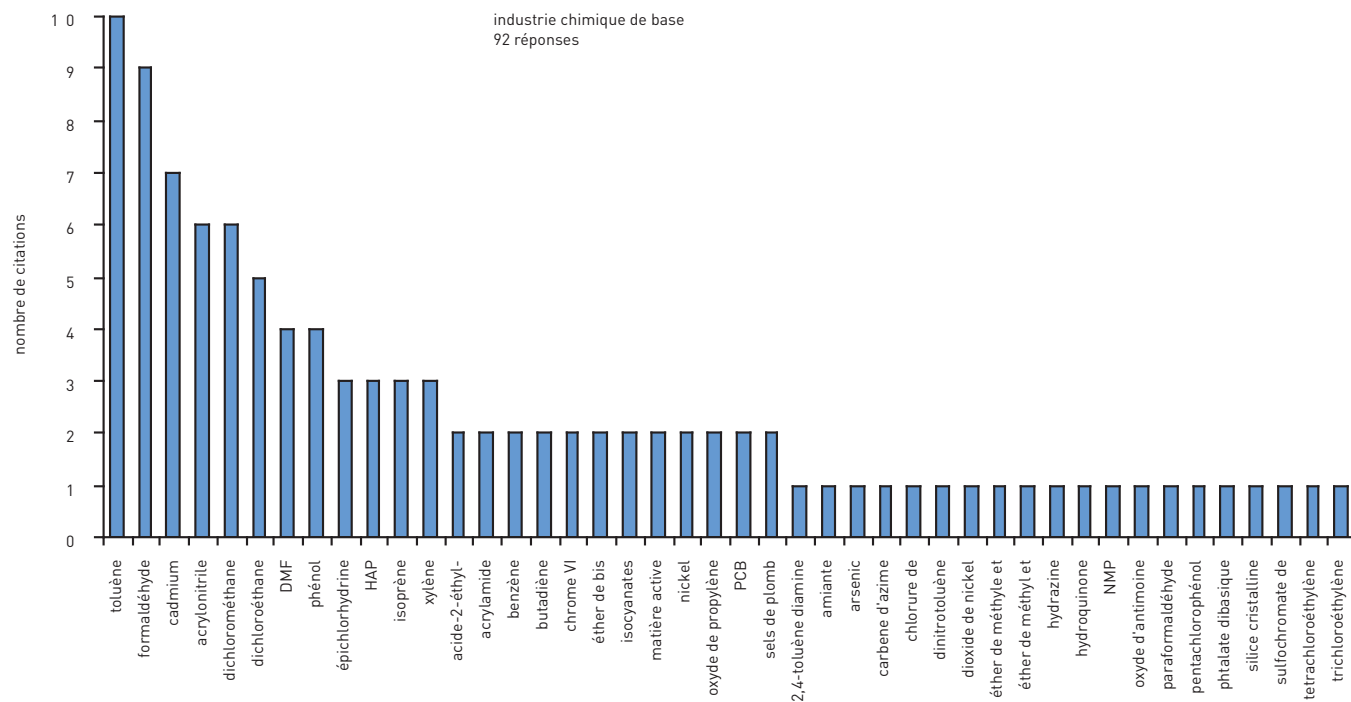
CONCLUSION ET PROPOSITIONS

L'ensemble des résultats proposés permet de disposer, d'une part, d'un panorama des déchets dangereux produits et traités en France, répartis en 20 catégories et, d'autre part, de données relatives à la présence de substances CMR dans ces différents déchets sur la base d'informations recueillies auprès d'experts, des producteurs et des traiteurs directement ou via les fédérations et syndicats professionnels. Le taux de participation à l'enquête est élevé (80 %) et les données concernent près de 190 sites industriels, conduisant à l'obtention de près de 640 réponses dont près de 85 % sont précises dans le sens où elles permettent de valider la présence ou non de substances CMR dans le déchet.

En dépit d'une certaine variabilité entre producteurs et traiteurs selon les déchets dangereux, on note *globalement* une assez bonne concordance des points de vue.

FIGURE 6

Exemple de « top n » pour un secteur producteur



Sous réserve d'intégrer les limites déjà évoquées sur les aspects significatifs des données, il s'avère que le bon niveau de connaissance des plus importants producteurs de déchets dangereux concernant la présence de substances CMR est une opportunité dans la mesure où la diffusion de l'information est possible auprès des autres acteurs (« petits producteurs », collecteurs et traiteurs).

Il est donc essentiel de développer et/ou d'adapter des outils d'information spécifiques à leur intention : il convient de coordonner la diffusion et l'échange des connaissances.

Par exemple, l'enquête fait ressortir plusieurs dizaines de substances citées exclusivement par les producteurs dans les « top n » pour les différentes catégories de déchets.

Ces composés, qui ne sont pas identifiés comme spécialement présents chez les traiteurs, doivent faire l'objet d'une attention particulière pour préciser les raisons des divergences de points de vue.

Cette étude fait apparaître que le développement des actions de prévention appropriées au risque CMR dans les filières de traitement des déchets dangereux, est tributaire de la bonne information des acteurs en charge de la mise en œuvre des actions.

L'ajustement du document « Bordereau de Suivi des Déchets » avec l'adjonction d'une mention relative à la présence avérée ou suspectée de substances CMR identifiées permettrait notamment d'aider à la prévention du risque CMR pour les collecteurs, transporteurs et les traiteurs.

L'intérêt manifesté dans la contribution des professionnels à cet inventaire sur un sujet particulièrement complexe indique que la connaissance sur la présence de composés CMR dans les déchets est un des aspects incontournables à la prise en compte du risque CMR dans les entreprises en charge de la gestion des déchets dangereux.

Un échange organisé avec les professionnels, les experts, les préventeurs, les institutionnels des données collectées lors de cette étude, devra permettre une définition des actions à engager pour améliorer la connaissance, sensibiliser les acteurs et cibler avec pertinence les actions de prévention à développer.

Remerciements

Lionel Algarra, Justine Deregnacourt, Louis Drouot de Erdyn consultants.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Décret no 2001-97 du 1^{er} février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction

[2] <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/cerfa12571-01.pdf>

[3] <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>

[4] <http://www.ifen.fr/>

[5] <http://www.ademe.fr>

[6] <http://www.lesagencesdeleau.fr/>

[7] Règlement N° 574/2004 de la Commission du 23 février 2004 modifiant les annexes I et III du règlement (CE) N° 2150/2002 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les déchets (JOUE N° L 90 du 27 mars 2004)

[8] ADEME – Les marchés des activités liées aux déchets – situation 2004/2005 et perspectives 2006, mars 2006

[9] VINCENT R., KAUPPINEN T., TOIKKANEN J., PEDERSEN D., et coll. – Carex. Système international d'information sur l'exposition professionnelle aux agents cancérigènes en Europe. Résultats des estimations pour la France pendant les années 1990-1993 – Hygiène et sécurité du travail – Cahiers de notes documentaires, 1999, ND2113-176-99, pp. 49-58