



Cercle National du Recyclage

**RECUPERATION ET
RECYCLAGE DES PRODUITS
PAPIERS-CARTONS
EN FRANCE**

Août 2002

Ce dossier thématique a été réalisé à l'initiative du
Cercle National du Recyclage
23, rue Gosselet – 59000 LILLE
Tél. : 03.20.85.85.22
Fax : 03.20.86.10.73
E-mail : cnr@nordnet.fr

Conception, recherche et rédaction :
Nicolas OLEK
avec l'appui de Rémi LANTREIBECQ
et la collaboration de Paul DEFFONTAINE, Bertrand BOHAIN.

Le contenu de ce dossier reste de la seule responsabilité du **Cercle National du Recyclage**. En cas d'erreurs ou d'inexactitudes, plutôt que de nous en tenir excessivement rigueur, merci de nous aider à les corriger en nous communiquant vos observations et commentaires.

© copyright **Cercle National du Recyclage** 2002 – tous droits réservés



RECUPERATION ET RECYCLAGE DES PRODUITS PAPIERS-CARTONS EN FRANCE

I. AVANT PROPOS.....	8
----------------------	---

II. LA FABRICATION DU PAPIER ET DU CARTON	9
---	---

1. LES MATIERES DE BASE	9
1.1. Le bois.....	10
1.1.1. Les résineux.....	10
1.1.2. Les feuillus.....	10
1.2. Les produits papiers-cartons récupérés.....	11
2. LA FABRICATION DES PATES	12
2.1. La fabrication des pâtes à partir du bois	12
2.1.1. La fabrication des pâtes mécaniques	13
a. <u>La pâte de meule</u>	13
b. <u>La pâte de raffineur</u>	14
c. <u>La pâte thermomécanique</u>	14
d. <u>La pâte chimicothermomécanique</u>	15
2.1.2. La fabrication des pâtes chimiques	15
a. <u>Le procédé alcalin</u>	16
b. <u>Le procédé acide</u>	16
2.1.3. La fabrication des pâtes mi-chimiques	16
2.2. La fabrication des pâtes à partir de produits papiers-cartons récupérés	16
2.2.1. Le défibrage	17
2.2.2. Le désencrage par flottation	18



2.3. Les traitements de la pâte	19
2.3.1. <i>Le blanchiment</i>	19
2.3.2. <i>Les traitements spécifiques</i>	20
a. <u>Les charges minérales</u>	20
b. <u>Les adjuvants</u>	20
c. <u>Les agents de collage</u>	20
3. LE PROCEDE DE LA FABRICATION PAPERIERE	20
3.1. La transformation de la pâte en papier	21
3.2. Les traitements de la feuille	22
3.2.1. <i>Les traitements mécaniques</i>	22
a. <u>Le frictionnage</u>	22
b. <u>Le calandrage ou satinage</u>	22
c. <u>Le super calandrage ou glaçage</u>	23
d. <u>Le crépage</u>	23
e. <u>L'apprêtage</u>	23
3.2.2. <i>Les traitements chimiques</i>	23
a. <u>Le couchage</u>	23
b. <u>La sulfuration</u>	24
c. <u>Le paraffinage</u>	24
4. LA FABRICATION DU CARTON	24
4.1. La fabrication du carton à partir de pâte à papier.....	25
4.2. La fabrication du carton à partir de feuilles de papier	25
5. LA PRODUCTION ET LA CONSOMMATION DE PAPIERS-CARTONS EN CHIFFRES	25
5.1. La production française de papiers-cartons	25
5.2. La consommation française de papiers-cartons	27

III. APPROCHE DES GISEMENTS EN VUE DE LEUR ESTIMATION	28
--	-----------

1. GISEMENT DE DECHETS PAPIERS-CARTONS A LA CHARGE DES COLLECTIVITES	28
---	-----------



1.1. Nature du gisement.....	28
1.2. Approche quantitative	28
2. GISEMENT DE DECHETS PAPIERS-CARTONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES ET DES ADMINISTRATIONS	29
2.1. Nature du gisement.....	29
2.2. Approche quantitative	30
2.3. Approche qualitative.....	30
2.3.1. Origines	30
2.3.2. Composition	31
3. DESTINATION DES GISEMENTS	31
3.1. Destination des déchets papiers-cartons des ménages	31
3.2. Destination des Déchets Industriels Banals papiers-cartons.....	32
IV. RECUPERATION DES DECHETS PAPIERS-CARTONS	33
1. MODALITES PRATIQUES	33
2. MODALITES CONTRACTUELLES	34
2.1. Les contrats avec les entreprises privées	34
2.2. Les contrats avec les collectivités locales	34
3. LES PRODUITS PAPIERS-CARTONS RECUPERES	36
3.1. Les différentes sortes de produits papiers-cartons récupérés	36
3.2. Les exigences de l'industrie papetière.....	37
3.3. Destination des produits papiers-cartons récupérés	38
V. CONTEXTE ECONOMIQUE DES SECTEURS DE LA RECUPERATION ET DU RECYCLAGE DES PAPIERS-CARTONS	39
1. RECUPERATION ET ECHANGES EXTERIEURS.....	39



1.1. Evolution de la récupération.....	39
1.2. Récupération en 2000	39
1.3. Situation de la France dans les échanges commerciaux.....	40
1.3.1. Evolution des échanges commerciaux.....	40
1.3.2. Situation des échanges selon les grandes sortes de produits papiers-cartons récupérés.....	40
1.3.3. Situation des échanges selon l'origine et la destination des produits papiers-cartons récupérés.....	41
1.4. Le cours des fibres cellulosiques de récupération	42
2. UTILISATION DES PRODUITS PAPIERS-CARTONS RECUPERES	43
2.1. Evolution de l'utilisation.....	43
2.2. Utilisation en 2000	43
2.2.1. Utilisation selon le secteur industriel papetier.....	43
2.2.2. Utilisation selon les types de produits papiers-cartons récupérés	45
3. LES ENGAGEMENTS DE L'INDUSTRIE PAPETIERE DANS LA VOIE DU RECYCLAGE	46
VI. PERSPECTIVES D'EVOLUTION.....	47
1. DE NOUVEAUX GISEMENTS A CAPTER	47
1.1. Les courriers non adressés et journaux gratuits.....	47
1.2. Les papiers de bureau	48
2. L'EMERGENCE DE NOUVEAUX CAHIERS DES CHARGES	48
VII. L'AVIS DU CERCLE NATIONAL DU RECYCLAGE.....	49
VIII. ANNEXES.....	51



ANNEXE 1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES DECHETS.....	51
1.1. Textes généraux sur les déchets.....	51
1.1.1. <i>Loi du 15 juillet 1975.....</i>	51
1.1.2. <i>Loi du 13 juillet 1992.....</i>	51
1.1.3. <i>Décret du 1^{er} avril 1992.....</i>	52
1.1.4. <i>Décret du 13 juillet 1994.....</i>	52
1.1.5. <i>Directive du 20 décembre 1994.....</i>	52
1.1.6. <i>Décret du 18 novembre 1996.....</i>	53
1.1.7. <i>Directive du 26 avril 1999.....</i>	53
1.1.8. <i>Directive du 4 décembre 2000.....</i>	53
1.2. Textes relatifs au transport et aux transferts transfrontaliers des déchets.....	54
1.2.1. <i>Décret du 30 juillet 1998.....</i>	54
1.2.2. <i>Règlement CEE du Conseil du 1^{er} février 1993.....</i>	54
ANNEXE 2. LE PROTOCOLE D'ACCORD DE COLLECTES SELECTIVES DES DECHETS PAPIERS-CARTONS DES COLLECTIVITES	55
ANNEXE 3. L'ASSOCIATION REVIPAC	56
ANNEXE 4. GLOSSAIRE	58
ANNEXE 5. BIBLIOGRAPHIE	60
ANNEXE 6. PERSONNES RENCONTREES	62
ANNEXE 7. ACTEURS	63



I. AVANT PROPOS

Le papier-carton est un matériau présent dans tous les secteurs d'activité et de consommation des sociétés développées. Notre culture de l'écrit en a fait un support d'information et de connaissance essentiel. Le commerce international implique le papier-carton comme premier matériau de conditionnement.

Le produit papier-carton devient, selon le cadre législatif posé par la loi du 15 juillet 1975, un déchet une fois que son détenteur l'abandonne ou le destine à l'abandon. Ce statut de déchet est actuellement remis en cause par les professionnels du recyclage qui exploitent la matière constitutive du déchet papier-carton pour approvisionner leurs usines.

Que ce soit en centre de compostage ou en industrie papetière (principalement), les déchets papiers-cartons peuvent alors retrouver « vie » et utilité. Mais le recyclage des déchets papiers-cartons n'est effectivement possible qu'une fois ceux-ci collectés sélectivement (cette condition est nécessaire mais pas suffisante). **Quels circuits de collecte existent actuellement pour les déchets papiers-cartons ?**

Une fois collectés les déchets papiers-cartons sont dirigés vers des centres de tri permettant le conditionnement des produits papiers-cartons selon différentes catégories. Une liste européenne établie par le Comité Européen de Normalisation (CEN) dresse la nomenclature des papiers et cartons récupérés pour faciliter leur commercialisation. **Comment s'effectuent les échanges commerciaux de ce produit ? Quelle valeur marchande acquiert alors le produit papier-carton récupéré ?**

Les produits à base de papiers et de cartons récupérés sont ensuite acheminés vers les industries papetières qui ont su développer les techniques permettant leur utilisation. Elles ont progressé dans le sens du recyclage, y trouvant des intérêts associés (économiques, écologiques). Le papier-carton récupéré a ainsi pris une place majeure dans la fabrication du papier-carton. **Quelles sont les techniques mises en œuvre pour l'utilisation de papier-carton récupéré dans le procédé de fabrication ?**

Ce dossier réalisé par le Cercle National du Recyclage, à destination des élus et des techniciens responsables de la gestion des déchets, tentera d'apporter une vision objective de la récupération et du recyclage des déchets papiers-cartons et de répondre à un certain nombre de questions posées ci-dessus. Il transmettra ainsi au lecteur les informations nécessaires à une perception globale et à la compréhension de la filière de récupération et de recyclage des déchets papiers-cartons.

La description des procédés de fabrication des papiers-cartons à partir de pâtes vierges et recyclées permettra dans un premier temps d'apprécier les possibilités qu'offre le recyclage aux déchets papiers-cartons. Les papiers-cartons fabriqués devenus déchets après consommation donnent naissance à un véritable gisement totalement recyclable, excepté les papiers-cartons souillés. Nous tenterons dans un deuxième temps d'estimer les quantités et compositions potentiellement collectables. La présentation de la récupération exposera par la suite les modalités pratiques et contractuelles mises en place pour capter les gisements de déchets papiers-cartons. Nous apprécierons alors les quantités de papiers-cartons recueillies grâce aux systèmes de récupération. Enfin, nous appréhenderons le contexte économique de la récupération et du recyclage des produits à base de papiers-cartons récupérés.



II. LA FABRICATION DU PAPIER ET DU CARTON

Le papier et le carton sont deux matériaux fibreux de composition identique. Le grammage de ces matériaux (en g/m²) permet de définir plus précisément le terme - « papier » ou « carton » - à employer. Le terme « papier » sera réservé aux matériaux fibreux à faible grammage.

1. LES MATIERES DE BASE

Le bambou, le chanvre, le lin, le bois sont les matières de base nécessaires à la fabrication du papier et du carton. On retrouve dans les fibres de ces végétaux un constituant commun : la cellulose. Cette substance est effectivement présente dans toutes les plantes supérieures* dans des proportions différentes :

- 95 % dans le coton ;
- de 60 à 90 % dans le lin et le chanvre ;
- environ 50 % dans le bois.

La cellulose est un composant majeur du produit fabriqué (papiers, cartons et textiles) à partir de ces végétaux. Le produit fabriqué devient ainsi, du fait même de sa composition, une ressource cellulosique directement exploitable après sa récupération ; il ne faut pas chercher à extraire la cellulose du produit récupéré mais préparer son entrée dans un procédé de fabrication. L'utilisation de **matériaux récupérés**** est vite perçue comme intéressante par les fabricants de papiers-cartons. Au XIV^e siècle, les vieux chiffons sont alors employés. Devenue très coûteuse, la fabrication du papier à partir de chiffons est désormais réservée à des produits finis luxueux. Actuellement, ce sont les déchets papiers-cartons qu'on tâche de récupérer. Abandonné ou destiné à l'abandon par son détenteur, le produit papier-carton devenu déchet papier-carton peut être collecté et trié en vue du **recyclage**.

Les matières de base consommées par l'industrie papetière française Année 2000

	Quantités (en milliers de tonnes)
Bois	8 715
Papiers et cartons récupérés	5 778

Source : COPACEL***. www.copacel.fr

La première machine à broyer le bois s'est faite attendre jusqu'au début du XIX^e siècle pendant la première révolution industrielle. Elle a permis l'utilisation de ce matériau pour la fabrication du papier-carton. Le bois va ainsi constituer la matière de base majoritaire de l'essor de l'industrie papetière jusqu'à aujourd'hui.

Les usines papetières françaises ne consomment que les sous-produits des autres activités liées au bois :

- les déchets de scierie, 34 % ;

* Les plantes supérieures désignent des « plantes compliquées qui constituent la végétation la plus aisément visible des prairies, des champs et des jardins. » (Source : Petit Robert)

** Les termes en **gras italique** sont définis en Annexe 4. Glossaire

*** Les organismes cités sont répertoriés en Annexe 7. Acteurs



- les houppiers, c'est à dire les cimes des arbres destinés aux charpentes et à la menuiserie, 34 % ;
- les rondins des premières éclaircies, 32 %.

Source : CERIG. www.cerig.efpg.inpg.fr

L'industrie papetière s'insère donc aujourd'hui dans un cycle de valorisation matière des déchets et participe à la préservation du patrimoine forestier.

1.1. Le bois

Les fibres du bois sont composées de :

- 45 à 50 % de cellulose. La cellulose est composée de macromolécules constituées par la polymérisation d'une molécule élémentaire : le glucose. La cellulose est ainsi constituée exclusivement de carbone, d'oxygène et d'hydrogène. Les macromolécules groupées parallèlement en faisceaux forment les filaments micellaires qui, rassemblés en grand nombre donnent naissance aux fibrilles. Ces dernières associées entre elles, forment les fibres. La cellulose est une substance peu sensible à la plupart des agents chimiques ;
- 20 à 30 % d'hémicellulose. De composition chimique très voisine de la cellulose, elle est combinée à la cellulose et partiellement à la lignine. L'hémicellulose permet d'unir les filaments micellaires de cellulose pour former les fibrilles. L'hémicellulose est aisément dissoute dans de nombreux réactifs, notamment la soude ;
- 20 à 30 % de lignine. La lignine est composée comme la cellulose et l'hémicellulose de carbone, d'oxygène et d'hydrogène. C'est une matière qui soude les fibres entre elles et confère aux plantes leur rigidité. Il faudra soit la dissoudre à l'aide de produits chimiques, soit l'assouplir par montée de température, afin d'extraire du bois des fibres cellulosiques souples et individualisées ;
- d'autres substances présentes en faible quantité dans le bois mais qui vont influencer le traitement papetier : les matières résineuses, les matières minérales (calcium, sodium, potassium) et d'autres matières organiques.

Chacun de ces éléments est présent dans le bois dans des proportions différentes suivant la nature de celui-ci. L'industrie papetière française utilise les **résineux** et les **feuillus** respectivement à **62 %** et **38 %**.

Source : COPACEL. www.copacel.fr

1.1.1. Les résineux

Les résineux sont des arbres puissants, vivant en forêts denses, propres aux régions tempérées ou froides. On retrouve dans cette famille le pin, le sapin, l'épicéa, etc. Les fibres des résineux, particulièrement longues (2 à 4 mm) et résistantes, permettent d'obtenir un papier rigide.

1.1.2. Les feuillus

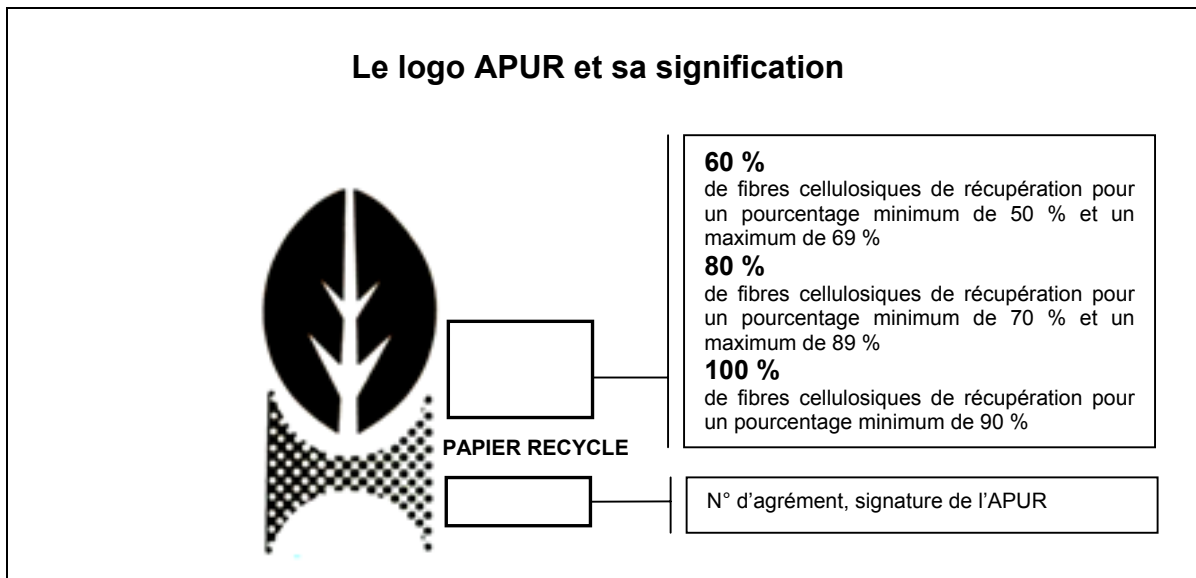
Le peuplier, le tremble, le charme, l'eucalyptus, le hêtre, le platane, le bouleau, etc. font partie de cette famille d'arbres. Les fibres végétales des feuillus ont une structure plus complexe que celles des résineux. Les fibres sont très diverses, soit par leur forme, soit par leur dimension. Elles sont dans l'ensemble plus courtes (0,8 à 3 mm) que les fibres des résineux et vont ainsi permettre la fabrication de papiers plus souples.



1.2. Les produits papiers-cartons récupérés

Les **produits papiers-cartons récupérés** contiennent les fibres cellulosiques issues des deux familles d'arbres principalement utilisées. Il s'agit d'une ressource en cellulose que l'industriel papetier ne doit pas chercher à extraire du milieu naturel contrairement à la cellulose constitutive du bois. Les **fibres cellulosiques de récupération**, obtenues à partir des papiers et des cartons récupérés auprès de leurs détenteurs, peuvent ainsi retourner dans le cycle de la production du papier-carton en remplacement total ou partiel des fibres cellulosiques extraites du bois.

Pour les membres de l'Association des Producteurs et des Utilisateurs de papiers et cartons Recyclés (APUR), un papier-carton recyclé est composé au minimum de 50 % de fibres de récupération. L'association APUR a créé une marque du même nom qu'elle gère et qu'elle contrôle. La marque est proposée aux producteurs et transformateurs de papiers-cartons à usage graphique principalement. Un logo indique la proportion de fibres cellulosiques de récupération utilisée dans le procédé de fabrication ou de transformation. Cela garantit l'authenticité de l'information donnée au consommateur. APUR fait contrôler ses membres afin de s'assurer de la conformité avec le cahier des charges de l'association.



Source : APUR. *Garantis recyclés*. Octobre 1997.

Afin de préciser le caractère recyclé du produit papier-carton, les industriels usent aussi de l'autodéclaration environnementale, « déclaration environnementale effectuée, sans certification par une tierce partie indépendante, par des fabricants, des importateurs, des distributeurs, des détaillants ou tout autre entité susceptible de profiter de cette déclaration ».

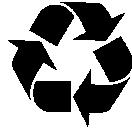
Source : norme NF ISO 14021.

Un symbole peut accompagner l'autodéclaration environnementale. De nombreux symboles existent sur le marché et les exigences relatives à leur utilisation sont spécifiées dans la norme *NF ISO 14021 Autodéclarations : la promotion environnementale des produits*.

Le symbole de la boucle de Möbius est largement répandu. L'utilisation de ce symbole n'est permise que pour deux significations bien différentes, soit « **recyclable** », soit « contient du **recyclé** ». Dans ce dernier cas, la teneur en fibres cellulosiques de récupération doit être indiquée à l'intérieur de la boucle.



La boucle de Möbius



Remarque

La boucle de Möbius est déclinée sous d'autres formes pour des significations différentes. Un organisme allemand, le RESY (Recycling system), constitué de fabricants de papiers pour ondulé et de caisses cartons et de récupérateurs charge ces derniers de reprendre et de recycler tous les emballages de transport en carton ondulé marqué d'un logo spécifique, attestant l'adhésion au système. Opérationnel en Allemagne, on retrouve ce logo en France sur des emballages de produits importés (mobilier, électroménagers, etc.).

Le logo RESY



Source : RESY. www.resy.de

2. LA FABRICATION DES PATES

La préparation de la pâte à papier est l'étape précédant toute fabrication papetière. La pâte désigne ici la matière constituée de fibres cellulosiques en suspension fluide. Toutes les opérations sont effectuées en milieu aqueux pour assurer l'adhésion des fibres entre elles.

Ce chapitre ne prétend pas recenser l'ensemble des procédés de fabrication de la pâte à papier. Ces procédés sont très nombreux et peuvent différer les uns des autres uniquement par l'utilisation d'un produit différent ou la variation de la valeur d'un paramètre. Nous présentons ici les procédés les plus couramment utilisés.

2.1. La fabrication des pâtes à partir du bois

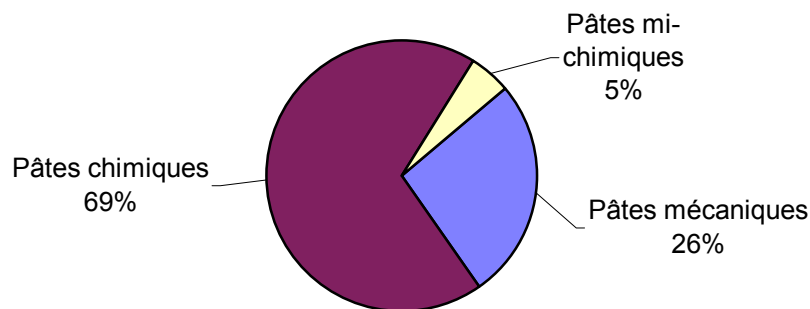
La préparation des pâtes à papier consiste en l'extraction des fibres cellulosiques du bois. Ces fibres cellulosiques sont dénommées **fibres cellulosiques vierges**, n'ayant jamais été utilisées auparavant pour la fabrication de pâtes ou de papiers-cartons.

Différents procédés permettent l'extraction des fibres. Les principales méthodes sont :

- la méthode mécanique ;
- la méthode chimique ;
- la méthode mi-chimique qui combinent les autres procédés.



Les catégories de pâtes à papier vierges produites par l'industrie papetière française (en %) - Année 2000



Source : SESSI. www.minefi.gouv.fr

Chaque pâte ou mélange de pâtes est destiné à un type précis de papier. Le choix de la méthode utilisée se fait donc en fonction du type de papier-carton à produire. Les natures de papier principalement fabriquées en France (cf. : II.5.1. La production française de papiers-cartons) explique ainsi la prédominance de la production des pâtes chimiques représentant près de 70 % des pâtes à papier vierges produites en France en 2000.

2.1.1. La fabrication des pâtes mécaniques

Sous l'appellation « pâtes mécaniques » est regroupé un certain nombre de pâtes dont le procédé de fabrication est majoritairement mécanique. Le bois est en effet « broyé », défibré au moyen de meules ou de râpes. Les pâtes conservent les éléments constitutifs du bois : cellulose, hémicellulose et lignine. Les pâtes mécaniques sont appelées pâtes à haut rendement* car les procédés permettent d'obtenir un très bon rendement du bois, de 90 à 95 %.

La méthode mécanique permet la production de pâtes peu résistantes, du fait du déchetage des fibres, mais d'une bonne opacité. Ces pâtes intègrent la fabrication :

- du papier journal ;
- du papier pour magazine ;
- à moindre échelle des papiers à usage graphique (édition, bureau, écriture, enveloppe, affiche, imprimante) ;
- du carton plat ;
- des papiers sanitaires et domestiques.

Le procédé de base purement mécanique permet d'obtenir la pâte de meule, les autres procédés font intervenir des paramètres thermiques ou chimiques.

a. La pâte de meule

Le bois approprié à la fabrication de la pâte de meule est le bois des résineux car leurs fibres, plus longues que celles des feuillus, sont plus résistantes. Le bois est utilisé sous

* Un rendement de 90 % signifie que 100 kg de bois permettent d'obtenir 90 kg de pâte.

forme de rondins. Ces rondins sont râpés sur une meule abrasive ou défibreur. La chaleur dégagée aide au ramollissement de la lignine. La meule est humidifiée afin de :

- la refroidir ce qui empêche le bois de brûler ;
- laver sa surface et entraîner la pâte produite.

La pâte obtenue présente des fragments de fibres, toujours liés par la lignine, des bûchettes (gros éléments de fibres accolées), des fibres longues, des fibres courtes et des éléments fins.

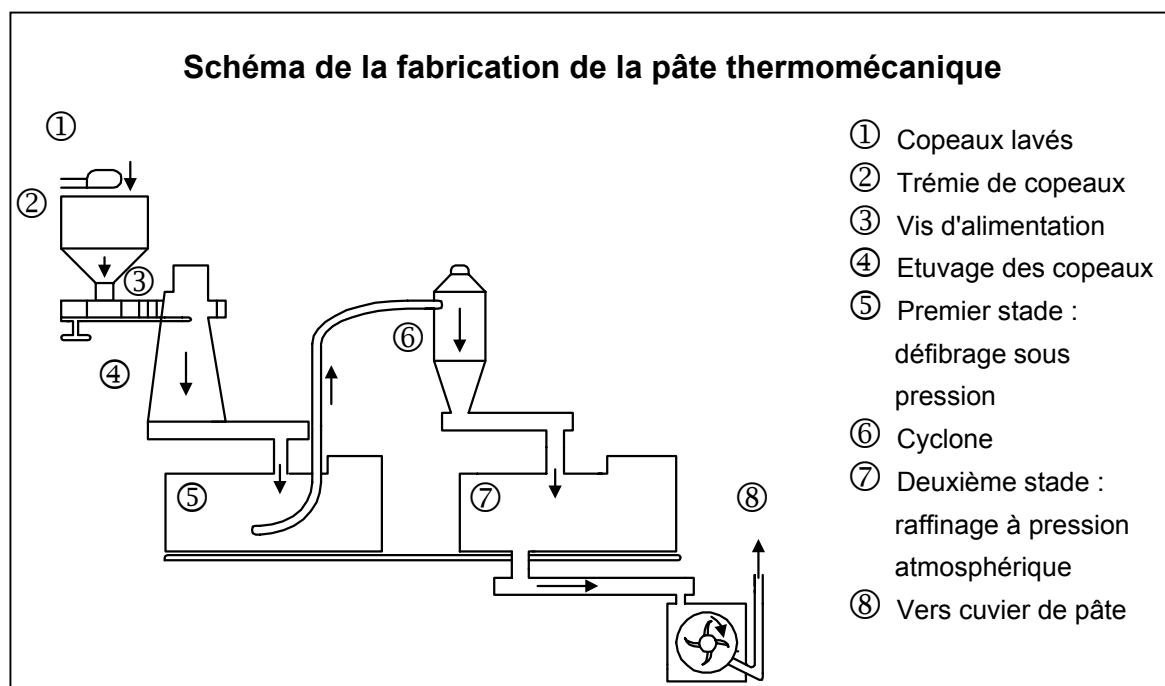
Ce procédé de base peut être amélioré par action de la température et de la pression. On parle alors de pâte de meule sous pression. Ce procédé permet l'obtention d'une proportion plus importante de fibres longues.

b. La pâte de raffineur

Ce procédé convient mieux aux feuillus, les « agressions mécaniques » étant moindres que pour la préparation de la pâte de meule. L'obtention de la pâte de raffineur fait intervenir un procédé dérivé du précédent. Il consiste à réduire des rondins en copeaux dans une coupeuse. Le défibrage est réalisé à partir des copeaux dans des défibreurs à disques.

La préparation de la pâte de raffineur préserve mieux les fibres et la pâte ainsi obtenue se trouve moins dégradée que la pâte de meule.

c. La pâte thermomécanique

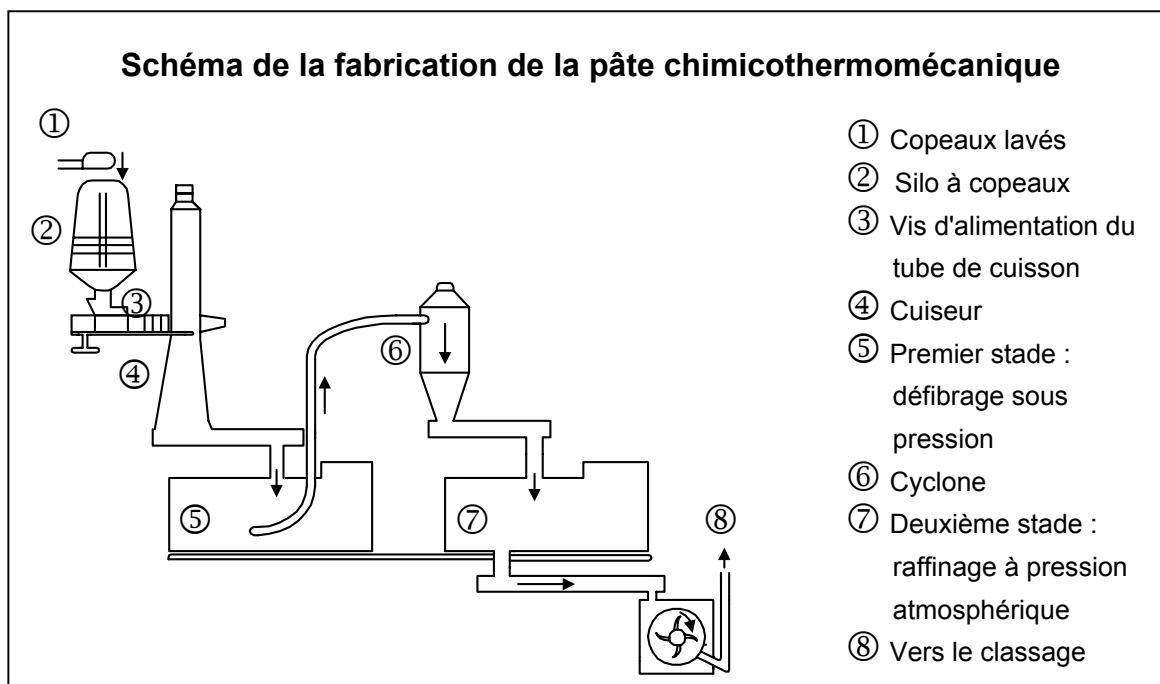


Source : CTP - ADEME. *Energie et environnement dans l'industrie papetière*. Mai 1996.

Pour obtenir cette pâte, le procédé utilise le bois des résineux sous forme de copeaux. Ces copeaux sont étuvés à la vapeur ce qui facilite la séparation des fibres. Le défibrage a ensuite lieu dans un défibreur sous pression. Enfin, un raffinage à pression atmosphérique améliore la cohésion des fibres cellulosiques. Les pâtes ainsi préparées ont une proportion de fibres longues importante.



d. La pâte chimiothermomécanique



Source : CTP - ADEME. *Energie et environnement dans l'industrie papetière*. Mai 1996.

Le procédé chimiothermomécanique contient pratiquement les mêmes étapes que le procédé thermomécanique. Ce qui différencie les deux procédés est l'exécution d'une imprégnation chimique en présence de soude et de bisulfite de soude à une température toujours supérieure à 100°C. Cet ajout chimique vise à faciliter le défibrage.

2.1.2. *La fabrication des pâtes chimiques*

Sous l'appellation « pâtes chimiques » sont regroupées les pâtes dont le procédé de fabrication fait intervenir des réactifs chimiques. Le bois est en effet « cuit » par différents procédés chimiques. La fabrication des pâtes chimiques consiste à éliminer tout ou partie des composants non cellulosiques*. Les réactifs sont ainsi utilisés pour dissocier les différents constituants du bois, dissolvant la lignine et libérant les fibres de cellulose. Cette véritable extraction de la cellulose fait chuter le rendement du bois à 50 % environ.

La méthode chimique permet de conserver les fibres entières ce qui permet par la suite d'obtenir des papiers résistants. Cette méthode convient à la fabrication :

- du papier kraft ;
- de papiers impression-écriture ;
- de certains papiers d'emballages.

La fabrication de pâtes chimiques est effectuée suivant :

- le procédé alcalin (ou procédé kraft) ;
- le procédé acide.

* Le taux de délignification, appelé indice Kappa, est une caractéristique importante, en particulier vis à vis du blanchiment.

a. Le procédé alcalin

Le procédé alcalin est le procédé le plus communément utilisé. Les feuillus et les résineux peuvent être employés indifféremment pour ce procédé. On effectue la cuisson de copeaux de bois à une température de 100 à 175°C dans des lessiveurs continus ou discontinus. La durée de cuisson varie de deux à cinq heures suivant la nature du bois utilisé. Un agent de cuisson est incorporé dans ces lessiveurs afin de dissoudre les incrustants de la cellulose. Cet agent chimique est pour le procédé alcalin de la soude associé à du sulfure de sodium.

En fin de cuisson, la pâte est lavée dans des diffuseurs ou sur des filtres. Le filtrat constitue la « liqueur noire faible » qui contient la lignine dissoute associée aux réactifs de cuisson. Le classage de la pâte, qui sépare les gros éléments et la pâte, permet de dissocier les incrustants de la partie fibreuse. Les impuretés lourdes (sable, gravier) sont éliminées dans la chaîne d'épuration.

Les caractéristiques de la pâte obtenue par ce procédé sont une bonne résistance mécanique, un bon indice de déchirure et une bonne longueur de rupture. Par contre, cette pâte sera plus difficile à blanchir qu'une pâte issue d'un procédé acide. Elle sera utilisée dans l'emballage, pour les papiers impression-écriture lorsqu'elle est blanchie ou encore en mélange.

b. Le procédé acide

Le procédé acide diffère du procédé alcalin par la nature de l'agent chimique utilisé pendant la cuisson de la pâte. Le réactif employé est du bisulfite d'ammonium ou de magnésium. Le lavage et le classage de la pâte sont ensuite effectués de la même façon que pour le procédé alcalin.

Le procédé acide (cuisson longue de cinq heures) donne au papier des caractéristiques mécaniques plus faibles surtout en déchirure, mais la pâte est plus claire, se raffine plus vite et se blanchit plus facilement sans chlore. Cependant, pour des raisons environnementales, elle n'est presque plus utilisée, sauf pour les papiers très raffinés comme les ingraissables, ou encore pour les ouates de cellulose car elle apporte souplesse, douceur et possède des qualités d'absorption.

2.1.3. La fabrication des pâtes mi-chimiques

Les pâtes mi-chimiques sont généralement produites à partir de bois de feuillus. Les copeaux de bois subissent un traitement mécanique de défibrage, un traitement chimique modéré et un traitement thermique (cuisson). Il se produit une extraction de la lignine. La délignification permet d'éliminer 50 % de la lignine du bois. Les pâtes mi-chimiques ont un rendement qui se situe entre 70 et 80 %.

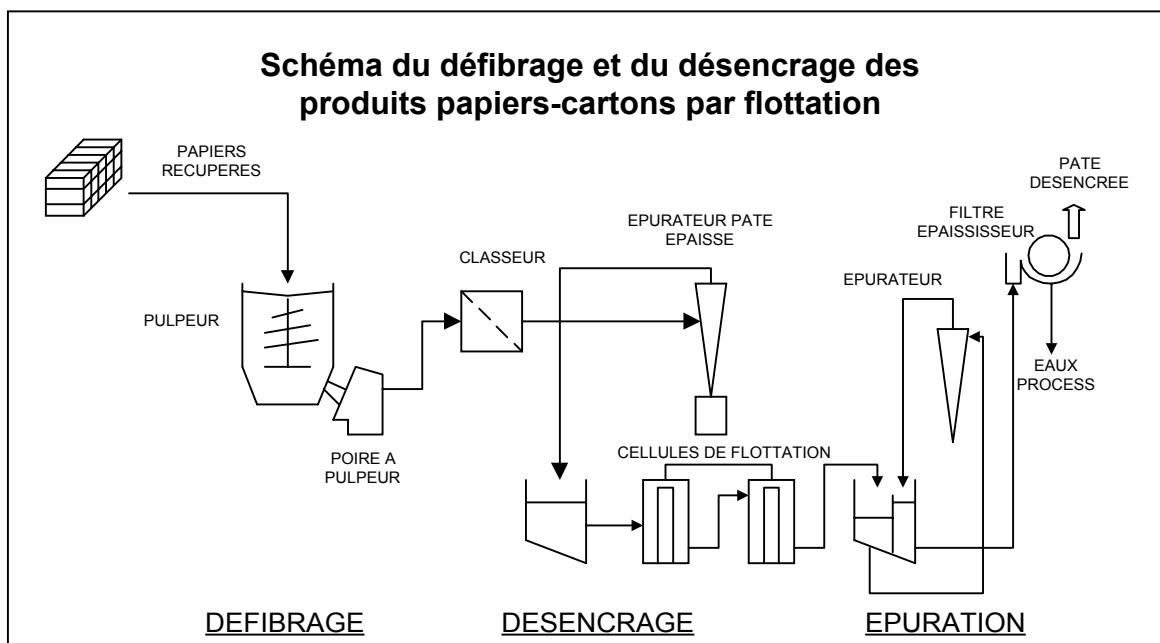
La lignine, substance thermoplastique, permet à ce papier d'épouser la forme des cannelures pour la fabrication du carton ondulé (cf. : II.4.2. La fabrication du carton à partir de feuilles de papier). De plus, les pâtes mi-chimiques confèrent au papier une bonne rigidité et une bonne résistance à la compression ce qui est propice à la fabrication du carton ondulé.

2.2. La fabrication des pâtes à partir de produits papiers-cartons récupérés

La préparation des produits papiers-cartons récupérés a pour but la mise en suspension des fibres et l'élimination des contaminants présents. La phase de désencrage n'est pas systématique. Elle s'applique aux produits papiers-cartons récupérés encrés, dont la consommation par l'industrie papetière française ne représente qu'un tiers de la



consommation totale de produits papiers-cartons récupérés (cf. : V.2.2.2. Utilisation selon les types de produits papiers-cartons récupérés).



2.2.1. Le défilage

Le défilage dans l'eau des produits papiers-cartons récupérés a lieu :

- soit dans un pulpeur. C'est une cuve cylindrique dans laquelle un rotor crée de fortes turbulences qui désagrègent les produits papiers-cartons récupérés. Des dispositifs adaptés (poire à pulpeur, sacs de décontamination) permettent une première extraction des contaminants dans le pulpeur ;
- soit dans un tambour en rotation et légèrement incliné, facilitant ainsi l'évacuation des matières indésirables (plastiques, CD-Rom, détrit, etc.). Le tambour de l'usine Chapelle Darblay est actuellement le plus grand en activité en Europe avec une longueur de 28,5 m et un diamètre de 4 m. Il tourne à une vitesse de 13 tours/minute et peut traiter 1 300 tonnes de papiers-cartons récupérés par jour.

En sortie de pulpeur ou de tambour, une pré-épuratlon permet d'éliminer les impuretés grossières grâce à des tamis vibrants, des classeurs à fentes et à trous et des épurateurs centrifuges. L'épuratlon fine complète cette opération et permet d'éliminer les contaminants résiduels selon leur densité (dans des cyclones) ou leur dimension (par classage très fin).

Le défilage des papiers-cartons encrés, même suivi d'une épuration très poussée ne permet d'obtenir qu'une pâte grise, plus ou moins foncée. L'utilisation de cette pâte dans la fabrication de certains papiers (papiers à usage graphique, papiers sanitaires blancs) n'est possible qu'en éliminant cette coloration due à l'encre.

Désintégration dans un tambour des produits papiers-cartons récupérés



Source : Cercle National du Recyclage. Usine Chapelle Darblay (76). Mai 2002.

2.2.2. Le désencrage par flottation

Pour désencrer un papier il est nécessaire dans un premier temps de décrocher les particules d'encre. Ce décrochage est facilité lors de l'étape de défibrage. On agit pour cela sur différents paramètres :

- la quantité et la nature des produits chimiques ajoutés (voir ci-après) ;
- le pH ;
- la température ;
- le temps de contact ;
- etc.

Les produits chimiques intervenant dans le désencrage de la pâte à papier sont les suivants :

- la soude caustique est employée pour améliorer le détachement de l'encre en élevant le pH et en faisant gonfler les fibres ;
- un surfactant permet de stabiliser les particules d'encre décrochées en solution et empêche qu'elles soient redéposées sur les fibres ;
- le silicate de sodium séquestre certains ions métalliques présents dans l'eau (essentiellement les ions calcium et magnésium). En l'absence de ce produit, les ions métalliques formeraient des dépôts insolubles en réagissant avec le surfactant ;
- le peroxyde d'hydrogène et un agent séquestrant sont utilisés pour maintenir un niveau de blancheur de la pâte. Celle-ci a tendance à jaunir du fait de l'action de la soude caustique sur la lignine. Le peroxyde d'hydrogène est un agent de blanchiment qui peut se décomposer sous l'action de métaux lourds en composés inutilisables pour le blanchiment. Un agent séquestrant est alors utilisé afin de capter les métaux lourds présents dans l'eau.



La principale technique utilisée pour la phase d'élimination de l'encre est le procédé par flottation. Le procédé repose sur les différences physiques et physico-chimiques superficielles des fibres et des particules d'encre. La suspension fibreuse est envoyée dans une succession de cellules à la base desquelles des bulles d'air sont injectées. En montant à la surface, ces bulles d'air se chargent des particules d'encres, séparées des fibres, qui se concentrent sous forme de mousses à la surface des cellules. Ces mousses sont raclées, aspirées puis évacuées vers l'installation de traitement des boues de l'usine.

Ces boues peuvent être récupérées et recyclées sous la forme d'un amendement calcique pour les sols agricoles. Elles sont fortement chargées en calcium provenant des substances introduites pour améliorer la blancheur et les qualités d'imprimabilité du papier. L'industrie papetière exploite ce sous-produit en le commercialisant afin de répondre en partie aux besoins de l'agriculture.

2.3. Les traitements de la pâte

2.3.1. Le blanchiment

Les pâtes à papier obtenues par les différents procédés sont plus ou moins écrues. Cet aspect peut convenir à la fabrication de certains papiers, notamment les papiers et cartons d'emballages. Pour d'autres usages, la couleur blanche du papier est souhaitée. Il s'agit des papiers destinés à l'impression-écriture, des papiers d'hygiène, de certains papiers et cartons d'emballages.

L'opération de blanchiment compte plusieurs étapes de traitements chimiques, plus ou moins nombreuses selon la blancheur exigée et le type de pâte traitée. Ainsi, les pâtes naturellement claires ne nécessitent qu'une à deux étapes alors que les pâtes naturellement foncées en exigent de six à sept.

Dans le cas des **pâtes mécaniques**, les traitements actuels sont réalisés à l'aide de composés non chlorés :

- l'eau oxygénée ;
- l'hydrosulfite de sodium.

Le principe consiste à modifier les groupements chromophores de la lignine permettant l'éclaircissement de la pâte. Mais ce procédé est réversible sous l'action de la lumière, ce qui cause le jaunissement des papiers, celui des journaux par exemple.

En ce qui concerne le blanchiment des **pâtes chimiques**, le problème est plus complexe car il faut dissoudre la lignine résiduelle. Le blanchiment consiste à mélanger la pâte dans un « mixeur » avec le réactif choisi puis à le faire réagir dans une tour de blanchiment. Après réaction, on extrait les jus de blanchiment et la pâte est lavée puis filtrée. Les réactifs utilisés sont :

- des composés chlorés comme l'eau de Javel ;
- des composés non chlorés comme le peroxyde d'hydrogène, l'oxygène et l'ozone.

En plus du traitement de blanchiment classique, la pâte à papier peut subir d'autres traitements visant à améliorer d'autres caractéristiques du papier.



2.3.2. Les traitements spécifiques

Beaucoup de papiers contiennent des adjuvants, introduits dans la pâte au niveau des cuiviers de mélange, qui leur confèrent des propriétés particulières. Les adjuvants sont répartis en trois catégories :

- les charges minérales ;
- les adjuvants proprement dits ;
- les agents de collage.

a. Les charges minérales

Ce sont des poudres fines (1 à 10 microns) et blanches, de kaolin (silice d'aluminium), d'oxyde de titane (pigment minéral de synthèse), de talc, etc. Ces charges améliorent l'imprimabilité et l'opacité du papier.

b. Les adjuvants

Ce sont des corps introduits en petite quantité pour améliorer :

- la cohésion interne de la feuille. On utilise de l'amidon ;
- la rétention des charges. On utilise des résines cationiques* ;
- la blancheur du papier. On utilise des azurants optiques (corps synthétiques qui n'ont pas de couleurs propres) qui transforment en rayons bleus visibles une partie des rayons ultraviolets du spectre lumineux.

c. Les agents de collage

Ces agents permettent de tapisser la surface des fibres avec un dérivé hydrophobe. On utilise en général des résines naturelles ou synthétiques que l'on ajoute à la pâte raffinée. Ces agents font rouler les gouttelettes aqueuses sur le matériau cellulosique. Cela augmente la résistance mécanique du papier mouillé.

3. LE PROCÉDE DE LA FABRICATION PAPETIERE

L'appellation « papier » désigne les matériaux fibreux dont le grammage est inférieur à 225 grammes par mètre carré** ; pour les grammages supérieurs à 225 grammes par mètre carré, le terme employé sera celui du « carton ».

Les pâtes obtenues par l'ensemble des méthodes sont :

- soit acheminées directement vers la table de fabrication du papier. Dans ce cas, la pâte est dite « intégrée » ;
- soit commercialisées sous forme de plaques solides contenant de 70 à 90 % de matière sèche vers les usines à papier, où elles sont remises en solution aqueuse dans des pulpeurs. Dans ce cas, la pâte est dite « marchande ».

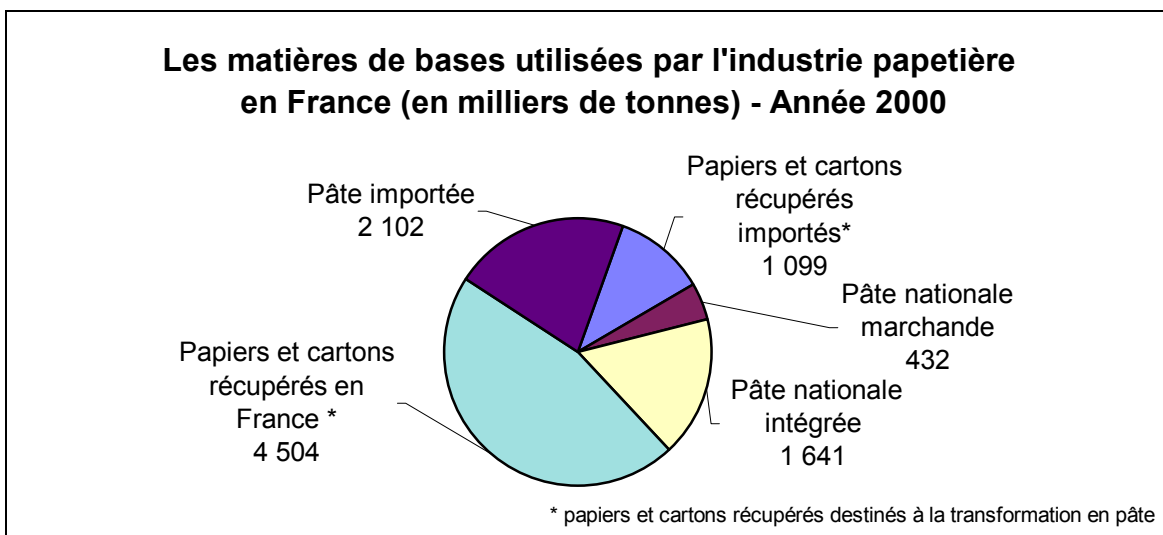
* Les résines cationiques sont des supports sur lesquels on greffe des groupements moléculaires chargés positivement.

** Certains papiers « lourds » peuvent cependant atteindre 300 g/m². De la même façon, le grammage de certains cartons peut être inférieur à 225 g/m².



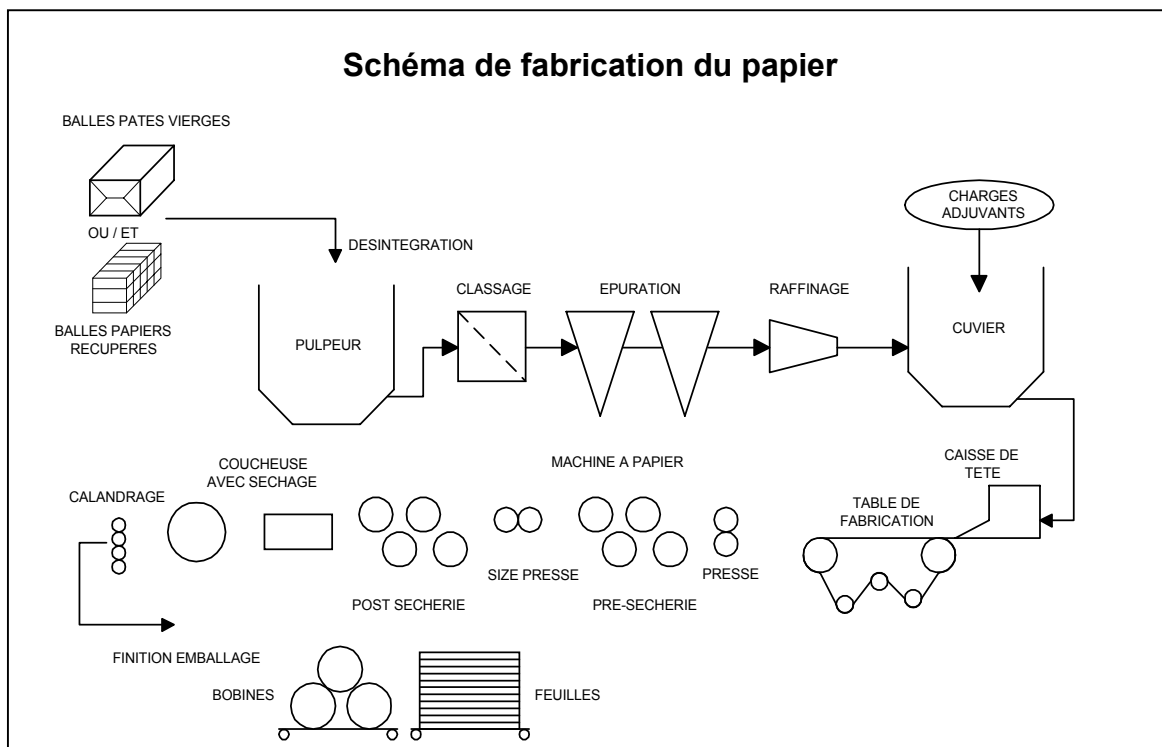
La fabrication du papier se fait ainsi de différentes façons :

- l'industrie fabrique elle-même la pâte à papier dont elle a besoin pour la fabrication papetière. Elle fait alors appel au marché pour se procurer les matières de base dont elle a besoin ;
- l'industrie se fournit en pâte marchande vierge ou recyclée car elle ne dispose pas d'unité de fabrication de pâte à papier. Dans ce cas, elle fait appel au marché national ou à l'importation.



Source : COPACEL. www.copacel.fr

3.1. La transformation de la pâte en papier



Source : CTP - ADEME. *Energie et environnement dans l'industrie papetière*. Mai 1996.



Les pâtes, avant d'être envoyées sur la machine à papier, subissent d'abord un raffinage et une épuration.

L'opération de raffinage permet, par action mécanique sur les fibres en milieux aqueux, de modifier leurs caractéristiques, en particulier leur aptitude aux liaisons interfibres et donc à la résistance du papier. Une fois atteint le degré de raffinage voulu, la suspension fibreuse contenant plus de 99 % d'eau est envoyée dans des cuiviers où on ajoute éventuellement des colles, colorants et charges. La suspension est épurée une nouvelle fois pour enlever par exemple les bouts de bois provenant des palettes de manutention. Elle est ensuite envoyée sur la machine à papier.

La suspension fibreuse est introduite dans la caisse de tête qui délivre un flot régulier sur toute la largeur de la toile de fabrication. Cette toile sans fin est animée d'un mouvement vibratoire, ce qui facilite la formation homogène de la feuille de papier. L'eau est évacuée à travers la toile par gravité et sous l'action d'organes d'égouttage (rouleaux, racles). En sortie de toile, le taux d'humidité est de l'ordre de 80 %.

Au niveau de la section des presses, la feuille qui a quitté la toile est comprimée entre une série de rouleaux recouverts de feutres absorbants. Cette opération permet d'augmenter la compacité et d'améliorer l'état de surface par action mécanique sur la feuille encore très malléable. Le taux d'humidité passe alors à 55 % à la sortie des presses.

La feuille de papier est acheminée dans la sécherie constituée de tambours de fonte chauffés. Elle est maintenue contre les sècheurs grâce à un feutre lourd ou une toile de séchage composée de coton et de fibres artificielles. Le taux d'humidité est ramené à 10 %, taux normal du papier sec.

Certains papiers peuvent subir des traitements spécifiques améliorant leurs caractéristiques mécaniques, leurs propriétés de surface, leur aptitude à l'impression, etc.

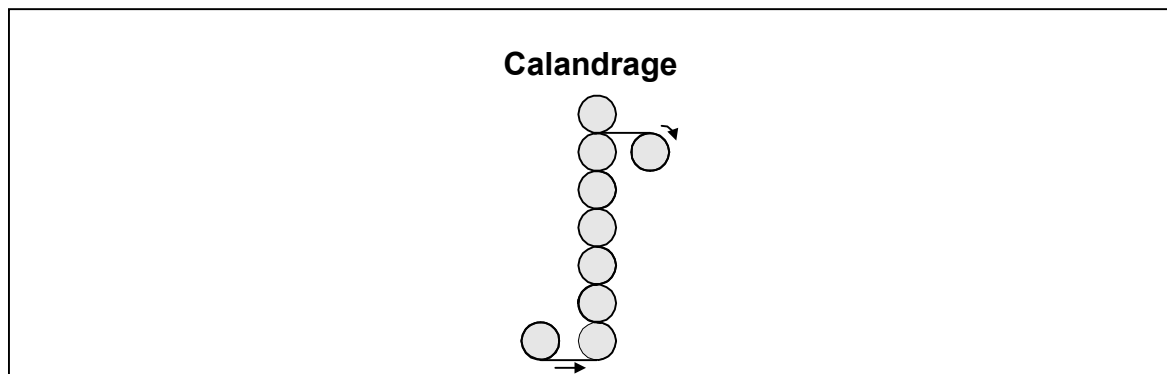
3.2. Les traitements de la feuille

3.2.1. Les traitements mécaniques

a. Le frictionnage

Le traitement consiste à sécher la feuille humide contre la surface humide d'un cylindre chauffé. Le papier est alors comprimé et frictionné. Ces papiers sont brillants sur une seule face.

b. Le calandrage ou satinage

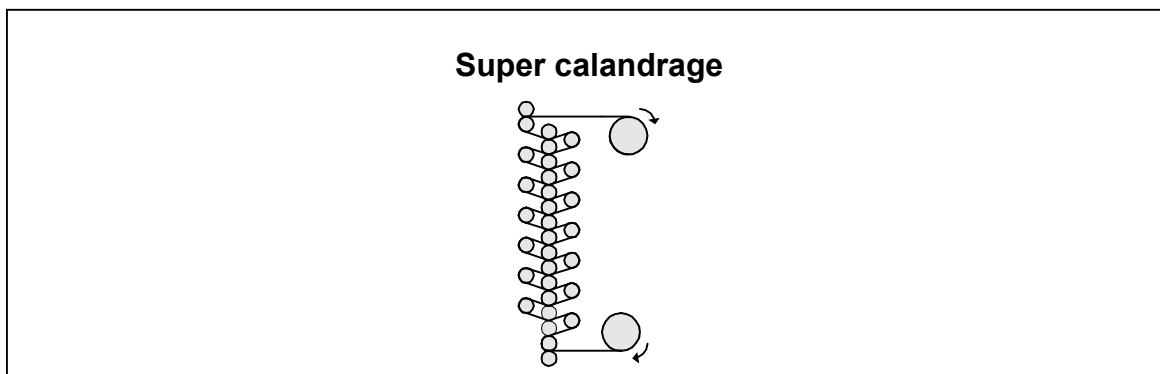


Source : O2 France - Emballage Digest - L'environnement magazine. *Les matériaux d'emballage - Réglementation, technique et environnement*. 1995.



Ce traitement consiste aussi en une compression et une friction du papier mais ici le « repassage » est effectué sur des calandres. Ces calandres comprennent entre douze et vingt-quatre rouleaux alternativement faits de métal et de cellulose comprimée. Le papier est poli et brillant.

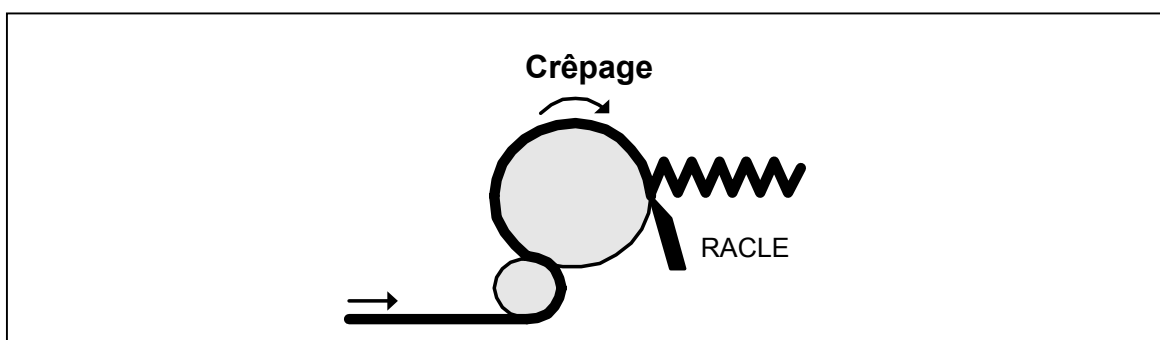
c. Le super calandrage ou glaçage



Source : O2 France - Emballage Digest - L'environnement magazine. *Les matériaux d'emballage - Réglementation, technique et environnement*. 1995.

Le papier peut subir un super calandrage (calandrage à hautes températures, hautes pressions et avec un nombre de rouleaux plus important). Ce papier est très brillant.

d. Le crépage



Source : O2 France - Emballage Digest - L'environnement magazine. *Les matériaux d'emballage - Réglementation, technique et environnement*. 1995.

Le papier encore humide est décollé du cylindre à l'aide d'un racle. Le crépage rend le papier plus doux, plus souple, plus élastique.

e. L'apprêtage

Ce sont des papiers qui sont passés à la lisse c'est-à-dire au travers un dispositif mécanique constitué de plusieurs rouleaux qui effectue une compression de la feuille. Ce traitement est réalisé en fin de sécherie afin d'obtenir un aspect plus uni et plus uniforme sur les deux faces.

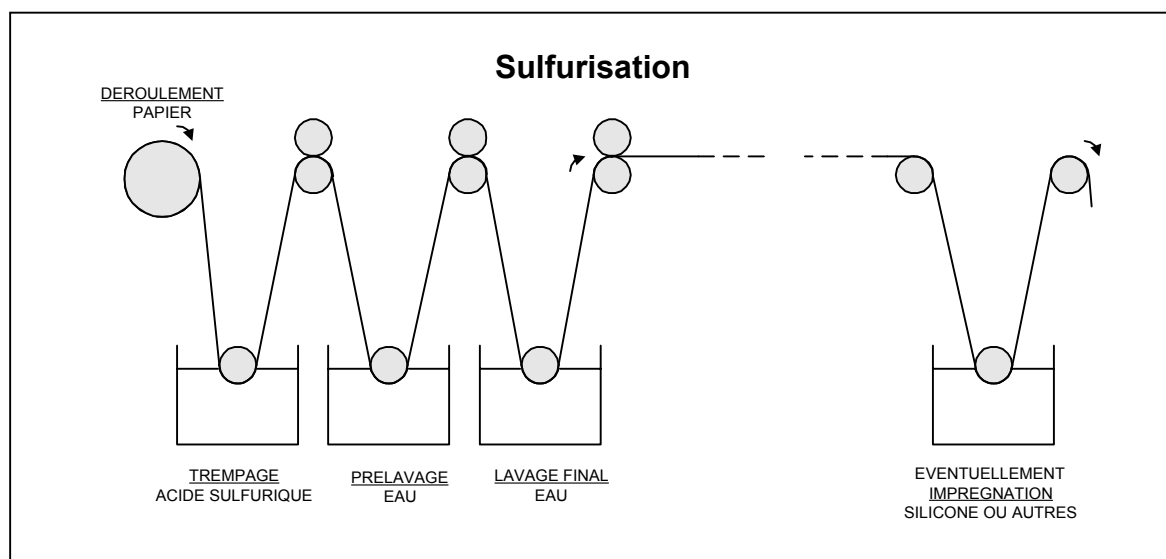
3.2.2. *Les traitements chimiques*

a. Le couchage

On effectue un dépôt sur la feuille d'un mince revêtement de particules minérales (généralement de kaolin et de carbonate de calcium). Ce traitement améliore le rendu et la finesse des impressions.



b. La sulfuration



Source : O2 France - Emballage Digest - L'environnement magazine. *Les matériaux d'emballage - Réglementation, technique et environnement*. 1995.

Après formation, le papier (composé d'un mélange de pâte au sulfate et au bisulfite) est trempé dans l'acide sulfurique. L'acide solubilise la surface des fibres de cellulose qui se soudent entre elles. Le papier est ensuite lavé à l'eau pure. L'acide présent dans les eaux de lavage est reconcentré et régénéré pour une utilisation future. Le papier sulfuré a des propriétés d'imperméabilité aux corps gras, d'anti-adhérence ainsi qu'une très grande résistance à l'état humide.

c. Le paraffinage

Le papier souvent préalablement traité est soit enduit à sa surface soit imprégné de paraffine. Le papier paraffiné est utilisé pour l'emballage alimentaire pour ses caractéristiques adaptées : sans odeur ni goût et non toxique, ce papier représente une barrière pour les liquides et les vapeurs.

En fin de machine, la feuille de papier peut être enroulée en une bobine « mère » qui sera découpée en rames ou en bobines « filles » plus adaptées à une utilisation ultérieure du papier.

Le papier fabriqué peut ensuite être expédié sur les différents marchés ou être destiné à la fabrication du carton.

4. LA FABRICATION DU CARTON

L'appellation de carton est réservée aux matériaux fibreux de fort grammage, supérieur à 225 grammes par mètre carré. Le carton est par nature très proche du papier et les procédés de fabrication en sont similaires. Deux méthodes sont utilisées. Le carton est fabriqué :

- soit à partir de pâte à papier avec ou sans addition d'autres substances ;
- soit à partir de feuilles de papier.



4.1. La fabrication du carton à partir de pâte à papier

Ce carton est fabriqué suivant la méthode multijets. Cette méthode associe de trois à sept jets de pâtes de composition identique ou différente. Chaque jet fibreux est formé individuellement grâce à un dispositif autonome. L'association des jets se fait par pressage.

La feuille obtenue est envoyée dans la machine à carton qui comporte les mêmes sections qu'une machine à papier, mais elle est adaptée à de plus forts grammages. La fabrication consiste alors à rechercher le meilleur ensemble de propriétés spécifiques à l'utilisation du produit cartonné en combinant des jets de pâtes offrant par exemple une bonne imprimabilité sur la surface et une rigidité intérieure.

4.2. La fabrication du carton à partir de feuilles de papier

Le carton est obtenu par contrecollage de feuilles de papier sec au moyen d'une matière adhésive telle que l'amidon ou une résine synthétique. Une feuille de papier est enroulée autour d'un tambour jusqu'à l'épaisseur désirée puis on la coupe selon une génératrice. La production est effectuée feuille à feuille. La feuille de carton est ici homogène.

Un autre type de carton est obtenu par contrecollage de feuilles de papier : le carton ondulé est un matériau d'emballage composé de deux à sept feuilles de papiers pour ondulé. Sa fabrication correspond donc à une étape de transformation du papier. Ce carton comporte trois types de feuilles de papier :

- les couvertures : feuilles planes extérieures qui assurent une résistance de l'emballage aux agressions mécaniques et climatiques et constituent un support d'impression ;
- les médianes : feuilles planes intérieures ;
- les cannelures : feuilles cannelées qui accroissent la rigidité, la flexion, l'élasticité à l'écrasement et la résistance à la compression.

Le carton ondulé est fabriqué sur une onduleuse en plusieurs étapes :

- fabrication de la cannelure : le papier cannelure est ondulé entre deux cylindres cannelés sous l'effet de la température, de l'humidité, de la pression ;
- fabrication du carton ondulé simple face : la couverture est appliquée sur les crêtes enduites de colle du papier cannelé. Le carton ondulé est acheminé vers des bobineuses ou vers la partie double face ;
- fabrication du carton ondulé double face : un, deux ou trois ondulés simple face sont collés à une couverture pour former du carton ondulé double face, double-double face ou triple cannelure. Le carton ondulé est ensuite engagé sur une table chauffante pour la prise de la colle.

5. LA PRODUCTION ET LA CONSOMMATION DE PAPIERS-CARTONS EN CHIFFRES

5.1. La production française de papiers-cartons

La production de papiers-cartons s'élève en France à 9,6 millions de tonnes pour l'année

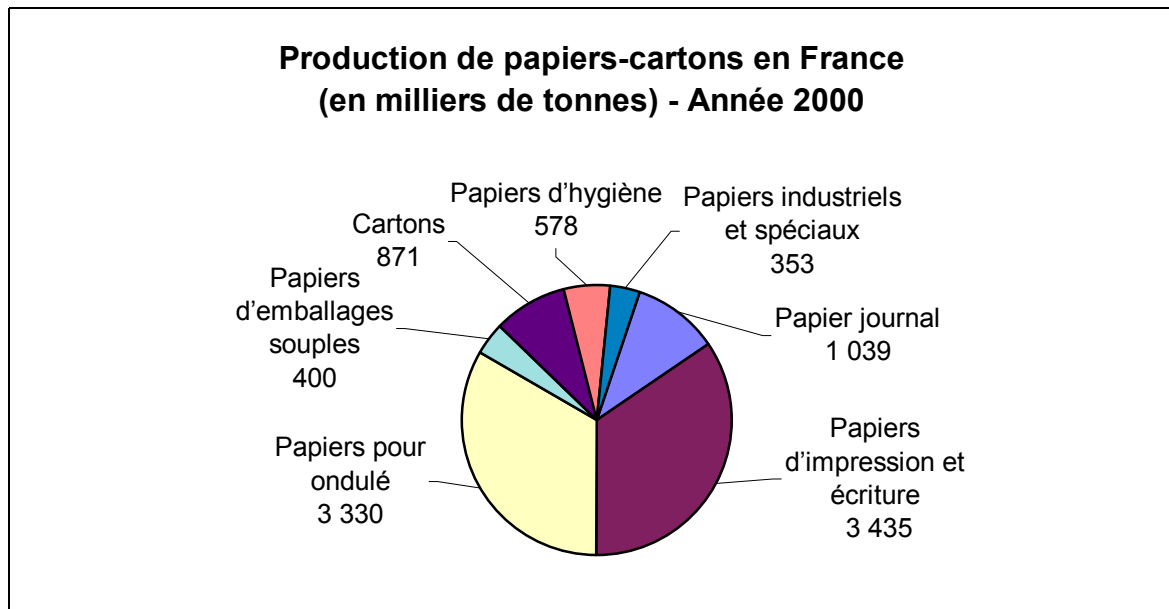


1999. Ce chiffre place la France au 4^{ème} rang européen des producteurs de papiers-cartons derrière :

- l'Allemagne (16,7 millions de tonnes) ;
- la Finlande (12,9 millions de tonnes) ;
- la Suède (10,0 millions de tonnes).

En 2000, la production française de papiers-cartons atteint 10,2 millions de tonnes soit 6,3 % de plus que celle de l'année 1999. Les principales catégories de papiers-cartons produites sont :

- les papiers d'impression et écriture représentant 34 % de la production totale ;
- les papiers pour ondulé destinés à la fabrication de carton ondulé, 33 % ;
- le papier journal, 10 %.



Source : COPACEL. www.copacel.fr

En ce qui concerne les papiers d'emballages, il faut noter que les quantités produites trimestriellement constituent, pour le Service des Etudes et Statistiques Industrielles (SESSI) au Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, un des trois indicateurs des avancés de Production avec :

- la consommation d'électricité dans la grande industrie ;
- la production de ciments et liants.

Les secteurs observés sont les plus sensibles aux variations de la conjoncture. L'évolution de la production de ces papiers témoigne ainsi de la situation dans laquelle peut évoluer l'ensemble de la Production française.



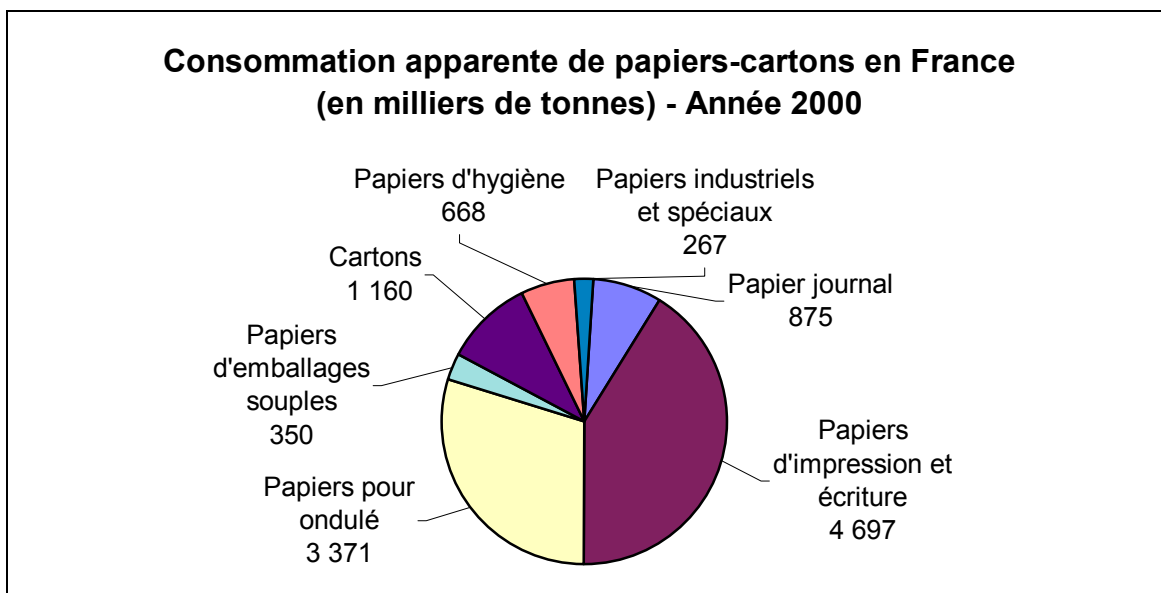
5.2. La consommation française de papiers-cartons

Avec près de 10,9 millions de tonnes de papiers-cartons consommées en 1999, toutes sortes confondues, la France se situe au 3^{ème} rang européen derrière :

- l'Allemagne (17,1 millions de tonnes) ;
- le Royaume-Uni (12,7 millions de tonnes).

En 2000, la consommation française de papiers-cartons atteint 11,4 millions de tonnes, soit 4,6 % de plus que celle de l'année 1999. La « photographie » de la consommation française permet d'observer plus précisément dans quelle mesure et pour quelles sortes de papiers-cartons, il est possible de les récupérer. Les principales catégories de papiers-cartons consommées sont :

- les papiers d'impression et écriture représentant 41 % de la consommation totale ;
- les papiers pour ondulé, 30 % ;
- le carton plat, 10 %.



Source : COPACEL. www.copacel.fr

Après avoir emprunté le ou les circuits de consommation qui leur sont propres, ces produits deviennent un gisement de déchets papiers-cartons potentiellement collectable que nous allons tenter d'apprécier dans une troisième partie.

III. APPROCHE DES GISEMENTS EN VUE DE LEUR ESTIMATION

1. GISEMENT DE DECHETS PAPIERS-CARTONS A LA CHARGE DES COLLECTIVITES

1.1. Nature du gisement

Les déchets papiers-cartons entrent dans la composition des **déchets municipaux** qui correspondent à l'ensemble des déchets dont l'élimination doit, par obligation légale, être assurée par les communes ou leurs regroupements (cf. : Annexe 1. Cadre législatif et réglementaire de la gestion des déchets). On retrouve les déchets papiers-cartons dans la composition :

- des déchets des communes estimés à 13,9 millions de tonnes/an*. Les déchets papiers-cartons entrent dans le gisement des déchets de marché et des déchets de nettoyage, principalement dans les poubelles mises à disposition des citoyens sur les voies publiques. Cependant aucune étude n'a été menée pour estimer la quantité de déchets papiers-cartons présents dans ce gisement ;
- des déchets encombrants estimés à 6 millions de tonnes/an*. Les caisses et autres gros emballages papiers-cartons des ménages peuvent se retrouver dans le gisement des déchets encombrants des ménages. Cependant aucune étude n'a été menée pour estimer la quantité de déchets papiers-cartons présents dans ce gisement ;
- des **ordures ménagères** au sens strict estimées à 22 millions de tonnes/an*. Les déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères, résultant de l'activité quotidienne des ménages (lecture de la presse, consommation de produits emballés, etc.), correspondent aux déchets papiers-cartons pris en compte par la collecte régulière (sélective ou classique) ;
- des déchets non ménagers, collectés et traités avec les ordures ménagères, estimés à 4,9 millions de tonnes/an*. Il s'agit des caisses en carton, des emballages papiers-cartons, et de tous les autres déchets papiers-cartons issus de l'activité des commerçants, des artisans, etc.

Les deux derniers gisements précités réunis sont désignés sous un terme commun : on parle des ordures ménagères (sens large) ou des **déchets ménagers et assimilés**. Une étude réalisée par l'ADEME a permis d'en estimer la quantité et la composition pour l'année 1998. Une inconnue demeure néanmoins : une fraction des ordures strictement ménagères est directement éliminée par les ménages. L'ADEME estime que la quantité de déchets brûlés, compostés individuellement, etc. représente 0,3 million de tonnes. La part de papiers-cartons dans cette fraction n'est pas évaluée.

1.2. Approche quantitative

La part des papiers-cartons dans les ordures ménagères (sens large) est importante : elle représente près de 25 % du poids humide des ordures ménagères.

* Source : ADEME. Déchets municipaux : les chiffres clés. Avril 2000.



La composition moyenne nationale des ordures ménagères en France

Nature du déchet	Part dans les ordures ménagères (en %)	Quantité (en kg/hab./an)
Putrescibles	28,8	130
Papiers-cartons	25,3	115
Plastiques	11,1	51
Verre	13,1	60
Métaux	4,1	19
Autres	17,6	80
Total	100,0	455

Source : ADEME. *Déchets municipaux : les chiffres clés*. Avril 2000.

Le tonnage du gisement des déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères peut être estimé par extrapolation à l'échelle nationale (60,2 millions d'habitants en 2000) de la fraction papier-carton dans les ordures ménagères (donnée en kg/hab./an) à **7,8 millions de tonnes/an**.

La composition du gisement de déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères a été évaluée par l'ADEME en 1993 grâce à l'analyse MODECOM[®] (MéthODE de Caractérisation des Ordures Ménagères). Le gisement de déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères y est estimé à **6,5 millions de tonnes/an** si nous extrapolons la valeur de 111,8 kg/hab./an à l'échelle nationale (près de 58 millions d'habitants en 1993). Cependant, l'ancienneté de l'analyse MODECOM[®] nous amène à reconsidérer les quantités et compositions fournies à la hausse. **Nous arrêterons la valeur du tonnage de déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères à 7 millions de tonnes/an**.

La composition moyenne nationale du gisement de déchets papiers-cartons dans les ordures ménagères en France

Matériaux constitutifs du déchet	Quantité déchets d'emballages (kg/hab./an)	Quantité déchets non-emballages (kg/hab./an)	Quantité déchets global-matériau (kg/hab./an)
Papiers	6	61,3	67,3
Cartons	38,7	0	38,7
Composites*	5,8	0	5,8
Total	50,5	61,3	111,8

Source : ADEME. *La composition des ordures ménagères en France*. Janvier 1999.

L'observation plus précise de la composition de la fraction fibreuse des ordures ménagères nous renseigne sur la présence majoritaire des déchets non-emballages représentant près de 3,6 millions de tonnes. Le tonnage de déchets d'emballages papiers-cartons dans les ordures ménagères est estimé à 2,9 millions de tonnes.

2. GISEMENT DE DECHETS PAPIERS-CARTONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES ET DES ADMINISTRATIONS

2.1. Nature du gisement

* Les déchets papiers-cartons composites sont composés de différents matériaux multicouches. Ils englobent par exemple les briques de lait (aluminium, plastique et carton), les emballages de café ou de biscuits apéritifs.



Les activités industrielles, artisanales, commerciales, agricoles ou de services sont génératrices de déchets. Les responsables de ces établissements sont alors tenus, comme l'indique la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, « d'assurer ou d'en faire assurer l'élimination ».

Les déchets papiers-cartons sont composés de chutes ou rebuts de fabrication, de déchets d'emballages papiers-cartons, de papiers de bureau, de journaux et magazines invendus, etc. Le papier-carton est un matériau ni toxique, ni dangereux. Le gisement de déchets papiers-cartons à la charge des entreprises et des administrations est donc constitutif d'une partie du gisement **Déchets Industriels Banals** (DIB) estimé à 94 millions de tonnes par an. Seule une étude menée par l'ADEME en 1998, intitulée « *Déchets Industriels Banals, quel tonnage ?* » a permis d'estimer la composition du gisement des DIB des établissements industriels et commerciaux de 10 salariés et plus, évalué à 22 millions de tonnes.

2.2. Approche quantitative

La production de DIB issus des industries et commerces concernés par l'étude de l'ADEME se répartit en nature de la façon suivante :

Composition du gisement de Déchets Industriels Banals en France

Nature	Quantité de Déchets Industriels Banals (en milliers de tonnes)
Verre	297
Métaux	2 957
Plastiques	504
Caoutchouc	112
Textiles	71
Papiers-cartons	3 423
Bois	8 760
Cuir	21
Mélange	5 584
Total	21 729

Source : ADEME. *DIB, quel tonnage ?* réalisé à partir de l'enquête DIB 1996. Février 1998.

Le gisement de déchets papiers cartons est estimé à **3,42 millions de tonnes** ce qui représente 12 % du gisement de DIB issus des industries et commerces concernés par l'enquête.

2.3. Approche qualitative

2.3.1. Origines

La répartition du gisement de DIB papiers-cartons suivant le secteur d'activité est la suivante :

Les secteurs d'activités générateurs de DIB papiers-cartons en France

Activités	Production annuelle de DIB papiers-cartons (en millions de tonnes)
Agroalimentaire	0,18
Papeterie, imprimerie	1,85
Construction	0,21
Commerce de gros	0,15
Commerce de détail	0,61



Autres	0,42
Total	3,42

Source : ADEME. *DIB, quel tonnage ?* réalisé à partir de l'enquête *DIB 1996*. Février 1998.

Sur l'ensemble de la production de DIB papiers-cartons, plus de la moitié provient de l'industrie du papier-carton ou de l'imprimerie. C'est notamment dans les secteurs de transformation du papier que l'on récupère les chutes de fabrication considérées comme sortes supérieures dans la liste des sortes de papiers-cartons récupérés.

2.3.2. Composition

Il est possible d'approcher la composition du gisement de DIB papiers-cartons en distinguant :

- les matériaux pré-consommateurs. Il s'agit des « matériaux détournés du flux des déchets pendant le processus de fabrication. En est exclue la réutilisation de matériaux tels que ceux issus du retraitement, du rebroyage ou les résidus générés pendant un processus et pouvant être récupérés pendant le même processus que celui qui les a générés. » On y trouve les résidus de papier et de carton récupérés avant que le papier ou le carton n'ait servi à son utilisation finale : invendus de presse, chute de fabrication, etc. ;
- les matériaux post-consommateurs. Il s'agit des « matériaux générés par les installations commerciales, industrielles ou institutionnelles dans le rôle d'utilisateur final du produit, et qui ne peuvent plus servir à l'usage pour lequel ils ont été conçus. » On y trouve les caisses en carton des grandes surfaces, les listing, etc.

Source : norme NF ISO 14021

La composition du gisement de déchets papiers-cartons dans les DIB en France

	Gisement de DIB papiers-cartons à 7 % d'humidité en 1994 (en millions de tonnes)		
	Gisement pré-consommateur	Gisement post-consommateur	Gisement total
Déchets de journaux et magazines	0,48	0,02	0,50
Déchets d'autres papiers d'impression et écriture (dont déchets de papiers de bureau)	0,40	0,50	0,90
Déchets d'emballages et de conditionnement	0,50	1,80	2,30
Déchets de papiers domestiques, sanitaires et divers	0,05	0,05	0,10
Total	1,43	2,37	3,80

Source : ADEME. *La filière des vieux papiers-cartons en France*. Décembre 1997.

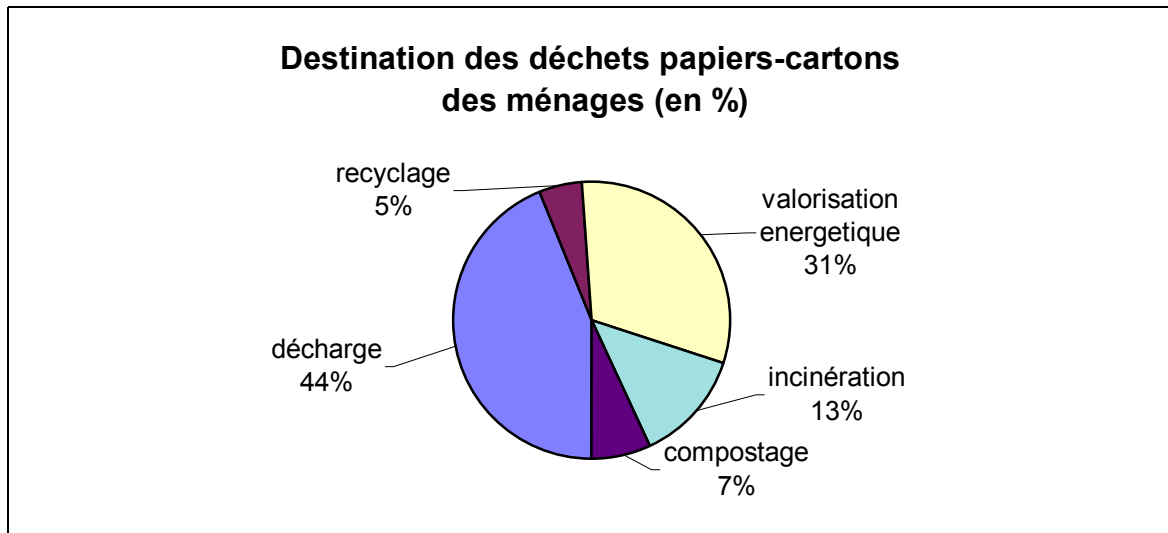
3. DESTINATION DES GISEMENTS

3.1. Destination des déchets papiers-cartons des ménages

L'ADEME présente dans l'étude réalisée en 1997 et intitulée « *La filière des vieux papiers-cartons en France* », la destination des déchets papiers-cartons des ménages.



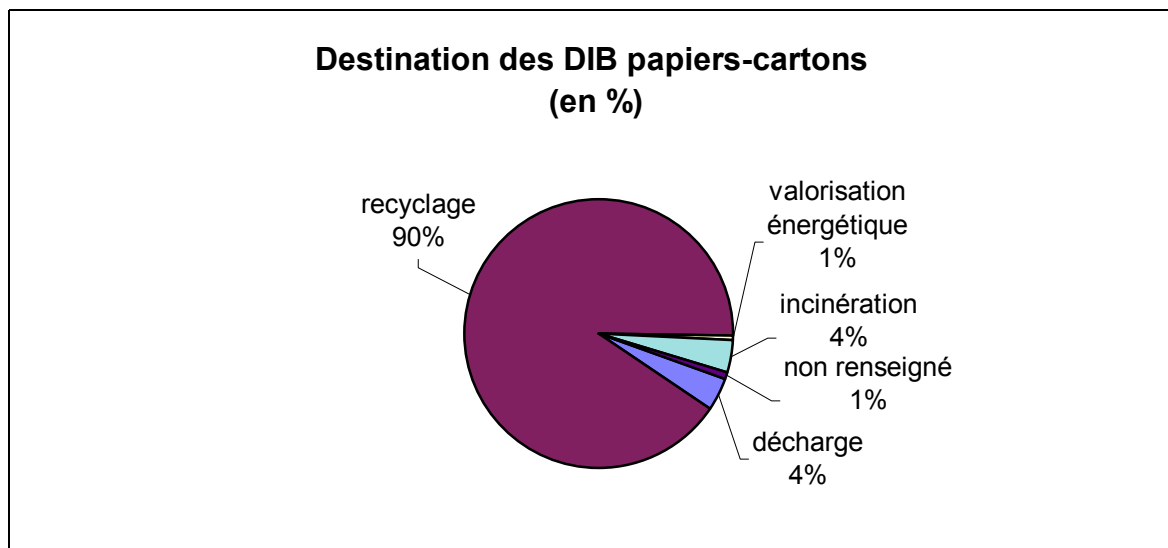
Selon cette étude seulement 5 % de ce gisement est orienté vers les papeteries. Les progrès récents réalisés dans les domaines de la collecte, du tri et du recyclage nous permettent de réévaluer le taux de recyclage des déchets papiers-cartons des ménages à la hausse, mais aucune étude plus récente que celle de 1997 nous permet de connaître la mesure de cette hausse. Cette précision n'empêche pas d'observer que ce gisement n'est pas suffisamment dirigé vers cette filière de valorisation.



Source : ADEME. *La filière des vieux papiers-cartons en France*. Décembre 1997.

3.2. Destination des Déchets Industriels Banals papiers-cartons

Le recyclage constitue pour le gisement de déchets papiers-cartons des industries le premier mode de traitement employé. 90 % des DIB papiers-cartons sont dirigés vers les industries papetières.



Source : ADEME. *DIB, quel tonnage ?* réalisé à partir de l'enquête DIB 1996. Février 1998.

L'observation de la destination des gisements nous indique déjà l'importance du recyclage pour le gisement industriel en comparaison avec le gisement ménager qui conserve des lacunes dans ce domaine. Une première explication peut se trouver dans les modalités pratiques qui encadrent la récupération des papiers-cartons abordées au sein d'une quatrième partie.



IV. RECUPERATION DES DECHETS PAPIERS-CARTONS

1. MODALITES PRATIQUES

La **récupération** des déchets papiers-cartons est effectuée par des professionnels, les récupérateurs, spécialisés dans ces matériaux ou polyvalents : récupérateurs de papiers, plastiques, ferrailles, etc. Pour les deux types de gisements de déchets papiers-cartons (le gisement industriel, commercial et le gisement ménager) sont engagés deux types de récupération.

Dans un premier temps, il s'agit de récupérer le gisement issu des industries et des commerces :

- qui mettent en oeuvre des papiers-cartons neufs dans un procédé de transformation (imprimeurs, façonniers et transformateurs, etc.) générant des rebuts de fabrication ;
- qui produisent des déchets comme c'est le cas des administrations ou des hypermarchés.

Ces papiers-cartons usagés sont concentrés en un point, en quantité régulière et en qualité homogène. Ils sont donc faciles à regrouper puis à collecter dans de bonnes conditions économiques. L'importance de la récupération du gisement industriel et commercial s'est accrue avec l'extension des grandes surfaces, qui comptent désormais beaucoup dans la collecte des caisses cartons de récupération.

Dans un second temps, la récupération nécessite une réflexion sur les moyens à mettre en oeuvre pour assurer efficacement la **collecte** des autres déchets papiers-cartons. De nouveaux circuits doivent s'implanter auprès d'un gisement plus coûteux à récupérer car plus dispersé, les déchets papiers-cartons collectés par ce biais étant détenus par :

- les ménages ;
- les PME ;
- les petits artisans et commerçants.

L'effort de récupération est initié par le détenteur de déchet participant à la mise en place et à la pérennité de la collecte sélective. Celle-ci vient alléger le poids des ordures ménagères en prélevant le déchet papier-carton à la source. Il en est ainsi pour les déchets papiers-cartons, déchets composés d'un matériau recyclable comme le sont les déchets en verre, en plastique ou en métal.

Ces déchets peuvent être collectés :

- en un seul flux : les déchets de journaux et magazines, les déchets d'emballages papiers-cartons sont collectés en mélange avec les autres déchets composés d'un matériau recyclable. On parle alors de collecte monoflux ;
- en plusieurs flux : les déchets recyclables sont collectés séparément selon différentes combinaisons de matériaux rassemblés. On parle ici de collecte multiflux.

En ce qui concerne les déchets ménagers, la collecte sélective peut se réaliser :



- par apport volontaire : les matériaux triés sont déposés par l'utilisateur dans des conteneurs mis à disposition sur la voie publique par la collectivité ou en déchèterie ;
- en porte-à-porte : les matériaux triés sont déposés par l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs dans des contenants qui lui/leur sont affectés.

Les collectes sélectives des ménages et des industries sont acheminées vers des centres de tri communs ou dédiés à l'une ou à l'autre des collectes. Le **tri** des déchets papiers-cartons permet leur regroupement selon différentes sortes de produits à base de papiers et cartons récupérés. Les produits sont conditionnés pour leur commercialisation. Les récupérateurs organisent le **transfert** des produits jusqu'aux papetiers recycleurs. Ils proposent la vente de ces produits à un montant compris entre le prix plancher et le prix plafond répertoriés au sein de mercuriales (excepté dans le cadre des contrats entre sociétés agréées « emballages ménagers » et collectivités locales ayant opté pour la garantie de reprise). Des contrats entre les parties intéressées organisent ces échanges commerciaux.

2. MODALITES CONTRACTUELLES

L'organisation de la récupération en vue du recyclage se base essentiellement sur des rapports et des équilibres contractuels entre producteur-détenteur de déchets, récupérateurs et utilisateurs, l'industrie papetière principalement.

2.1. Les contrats avec les entreprises privées

Les sociétés de récupération établissent avec les entreprises et les industries du secteur privé des contrats fixant les modalités de la récupération des produits papiers-cartons. Ces sociétés fournissent à la fois des services de collecte des DIB et des services de tri et de conditionnement en vue du recyclage.

Les récupérateurs ont et recherchent comme clients les papetiers recycleurs pour la valorisation des DIB après qu'eux-mêmes les aient préparés, dans le souci de respecter les exigences du cahier des charges de l'industriel papetier, à entrer dans le procédé de fabrication du papier-carton. Leur stratégie vise à promouvoir des contrats d'achat et de fourniture de matière, tout en la valorisant au mieux.

2.2. Les contrats avec les collectivités locales

Afin de trouver une issue économique aux déchets, les collectivités locales peuvent orienter le flux de déchets papiers-cartons vers le recyclage. Elles trouvent alors auprès des opérateurs des sociétés de récupération les moyens permettant la collecte et/ou le tri en vue du recyclage. Les papetiers, les récupérateurs et les collectivités locales s'accordent dans les contrats tripartites qui fixent :

- la nature des papiers à collecter ;
- la répartition des frais. Les frais de collecte et de traitement des papiers collectés sont à la charge de la collectivité. Les frais de transport du centre de tri vers la papeterie sont à la charge de cette dernière ;
- la durée du contrat. Elle varie de cinq à six ans ;
- la participation financière de l'industrie papetière à la reprise des produits papiers-cartons ;



- les obligations de chacune des parties :

→ **les collectivités locales s'engagent à :**

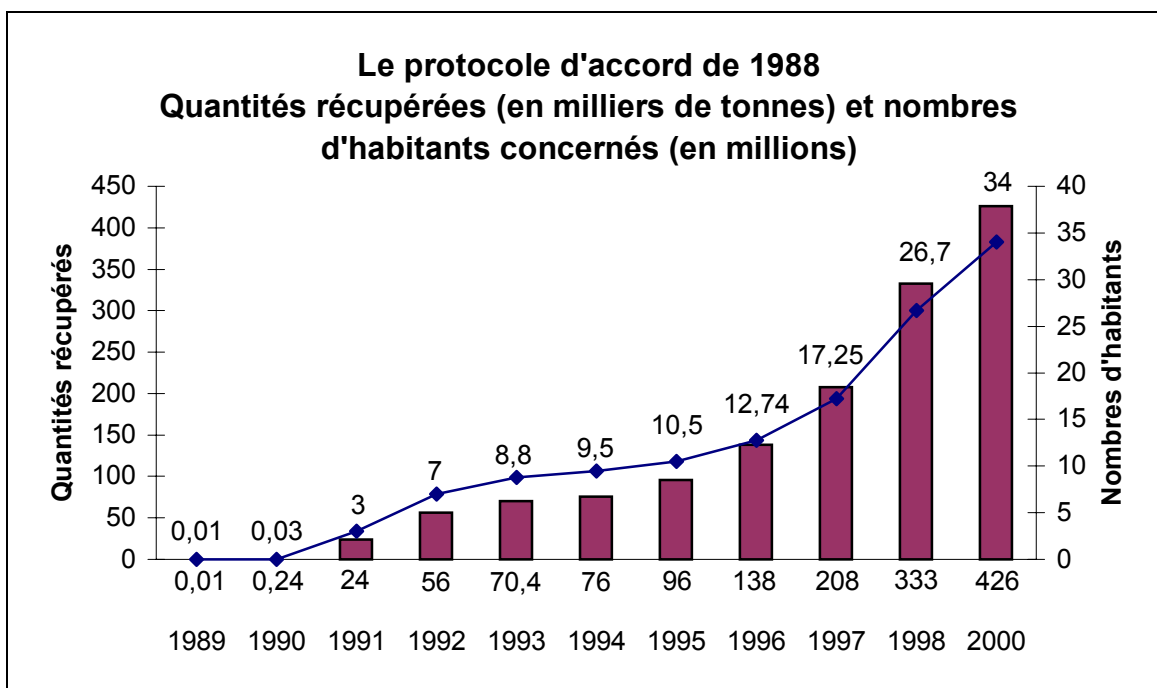
- organiser une campagne d'information destinée à sensibiliser les habitants et à les renseigner sur les modalités pratiques de la collecte ;
- relancer régulièrement l'information aux habitants, notamment au travers de la presse locale ;
- implanter un nombre de conteneurs correspondant à la densité de population et à son aire géographique ;
- assurer l'élimination (au sens de la loi du 15 juillet 1975) dans des conditions satisfaisantes pour l'environnement des tonnages issus des collectes sélectives et ne pouvant être recyclés.

→ **les récupérateurs sont amenés à :**

- se charger de la collecte et du vidage des conteneurs avec le matériel approprié et assurer la maintenance des équipements ;
- fournir chaque année à l'industrie papetière un état de ses collectes sélectives mensuelles pour lui permettre d'adapter les modes de fonctionnement ;
- trier les papiers collectés ;
- mettre la totalité des papiers triés à la disposition de l'industrie papetière en respectant le cahier des charges annexé au contrat (cf. : IV.3.2. Les exigences de l'industrie papetière).

→ **l'industrie papetière doit :**

- reprendre la totalité des lots de papiers recyclables issus de la collecte sélective ;
- verser au récupérateur, en lieu et place de la collectivité, une participation pour la reprise des produits papiers-cartons.



Source : REVIPAP. Panorama de la collecte et du recyclage des papiers et cartons. Janvier 2000.



L'impulsion des démarches contractuelles entre les collectivités locales, les récupérateurs et les industries papetières a été permise grâce au protocole d'accord de collectes sélectives conclu en mars 1988 (cf. : Annexe 2. Le protocole d'accord de collectes sélectives des déchets papiers-cartons des collectivités). En 2000, 34 millions d'habitants sont concernés par ce protocole qui a permis la récupération de 426 milliers de tonnes de produits papiers-cartons.

En marge de ce réseau contractuel tissé pour l'ensemble des déchets papiers-cartons des collectivités locales s'est instauré un système de récupération propre aux déchets d'emballages ménagers.

Les contrats spécifiques aux déchets d'emballages ménagers

Le décret du 1^{er} avril 1992 oblige « tout producteur, tout importateur ou toute personne responsable de la mise sur le marché de produits emballés à contribuer ou à pourvoir à l'élimination des déchets d'emballages générés par ces produits ». Suite à la parution de ce décret, les sociétés Adelphe et Eco-emballages ont été agréées par les pouvoirs publics afin de prendre en charge l'élimination des déchets résultant des emballages que les producteurs mettent sur le marché. Elles perçoivent les contributions financières des producteurs d'emballages qui ont recours à ce système.

Dans une optique de valorisation des déchets d'emballages ménagers, Adelphe et Eco-emballages sont chargées d'aider financièrement les collectivités locales dans la mise en place de la collecte sélective et du tri de ces déchets. Les collectivités locales peuvent alors passer un contrat les liant aux sociétés agréées pour une durée de six ans. Les contrats fixent les modalités de soutien versé par les sociétés agréées aux collectivités locales dans un cadre rigoureux de prescriptions techniques à respecter : les prescriptions techniques minimales.

Si elles le désirent, les collectivités locales peuvent bénéficier de la garantie de reprise des déchets d'emballages ménagers accordée par la filière emballage papier-carton dénommée REVIPAC (cf. : Annexe 3. L'association REVIPAC). Pour que la garantie de reprise soit effectivement accordée, REVIPAC exige le respect des prescriptions techniques minimales.

A travers ce dispositif, 245 milliers de tonnes de déchets d'emballages ménagers papiers-cartons ont été recyclées au cours de l'année 2001 ce qui représente moins de 10 % du gisement total de déchets d'emballages papiers-cartons présent dans les ordures ménagères.

3. LES PRODUITS PAPIERS-CARTONS RECUPERES

3.1. Les différentes sortes de produits papiers-cartons récupérés

Le Comité Européen de Normalisation dresse une nomenclature normalisée des produits papiers et cartons récupérés pour faciliter leur commercialisation. Elle est en effet destinée aux acteurs de la récupération et du recyclage des papiers-cartons afin de les aider dans l'achat et la vente de cette matière de base destinée à être recyclée. Cette liste apporte également une aide aux autorités douanières chargées de faire respecter la réglementation concernant les transferts transfrontaliers de déchets (cf. : Annexe 1. Cadre législatif et réglementaire de la gestion des déchets). La liste permet enfin de répertorier des produits normalisés pour répondre à un usage spécifique de production. La production de papiers-cartons neufs à partir de produits papiers-cartons récupérés nécessite en effet un approvisionnement de qualité stable et homogène.

La version EN 643 : 2001 remplace la précédente version EN 643 : 1994 en la modifiant pour l'adapter aux besoins du marché européen. Elle est entrée en vigueur en juillet 2002.



Les papiers et cartons récupérés y sont répertoriés de la manière suivante :

- groupe 1 : **sortes ordinaires** comprenant les caisses cartons de récupération, mêlés, etc. ;
- groupe 2 : **sortes moyennes** comprenant les journaux, magazines, papiers de bureau, etc. ;
- groupe 3 : **sortes supérieures** comprenant les rognures et chutes des industries de transformation du papier et des imprimeries ;
- groupe 4 : **sortes kraft** ;
- groupe 5 : **sortes spéciales** comprenant les ELA et les EMR.

La norme européenne ne vise pas à classer l'ensemble des sortes existant sur le marché mais plutôt à définir celles qui sont le plus couramment commercialisées sur le marché européen. C'est pourquoi la norme EN 643 : 2001 inclut un groupe 5 « sortes spéciales », regroupant les sortes de papiers qui, dans la plupart des cas, ne peuvent être recyclées que par des procédés spécifiques. D'après la norme, « l'inclusion de ces sortes dans la liste se justifie par l'existence d'un marché européen significatif », même si la sorte 5.03 (ELA) n'a pas de valeur marchande depuis 1999*.

3.2. Les exigences de l'industrie papetière

Les prescriptions que posent les industriels au regard de l'approvisionnement en produits papiers-cartons récupérés sont présentées dans les cahiers des charges établis par les papetiers-recycleurs. Les critères de conformité que doivent respecter les fournisseurs de l'Industrie papetière concernent :

- la qualité du produit :
 - ➔ le type de papiers-cartons autorisé est spécifié avec une proportion minimale à respecter ;
 - ➔ la présence de matières impropres est limitée à un taux de 3 % en masse**. Suivant le degré d'exigence du cahier des charges, des matières impropres peuvent être considérées comme interdites. Les matières impropres ou interdites sont, d'une façon générale, le plastique, les ferrailles, le verre, les chiffons, le bois, les papiers brûlés, moisissus, jaunissus ou mal odorants. Le papier kraft peut en faire partie (cf. : VI.2. L'émergence de nouveaux cahiers des charges). Les cahiers des charges comprennent ensuite d'autres natures de matières impropres en fonction du produit fini fabriqué.
 - ➔ l'humidité du produit est aussi limitée à un certain taux fixé à 10 % en masse dans la plupart des cas. C'est d'ailleurs le taux d'humidité proposée par la norme EN 643 : 2001.

* Le rapport annuel 2001 de FOST PLUS (organisme agréé par les pouvoirs publics belges pour la prise en charge de l'élimination des déchets d'emballages ménagers) expose les cours négatifs de 1999 à 2001 pour les « cartons à boissons ». La situation reste similaire en 2002.

** Source : Papeterie Chapelle Darblay. *Cahier des charges ISO 9002. Journaux – magazines de collectes sélectives des ménages.*

- le conditionnement du produit :
 - ➔ en vrac : ce type de conditionnement peut être préféré à celui en **balle** dans le cas d'un produit à haut poids spécifique*. Le vrac évite à l'industriel papetier de devoir sectionner les fils d'acier permettant le maintien de la balle et de déliter la balle compactée ;
 - ➔ en balle : dans le cas de livraisons en balle, les caractéristiques des balles sont leur masse (environ 1 tonne dans la plupart des cas), leur section (environ 1 m), leur densité (suffisamment compacte pour permettre la manipulation et le stockage en toute sécurité).

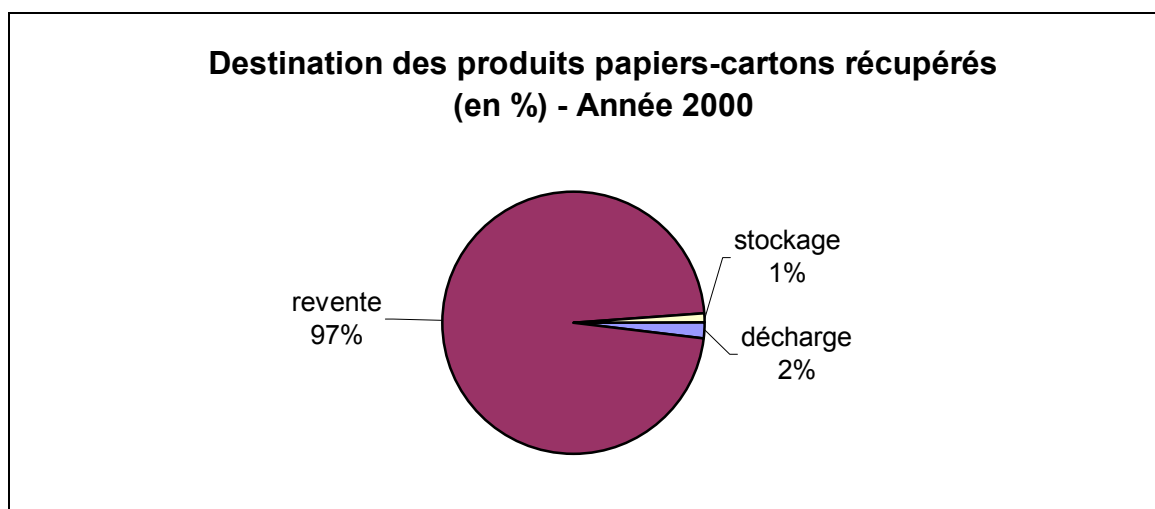
En cas de non-conformité au cahier des charges, l'industrie papetière peut refuser la marchandise livrée ou tenter exceptionnellement de l'utiliser dans la limite de ses moyens techniques et du coût qu'elle estime pouvoir supporter. Une décote sera appliquée en tenant compte des moyens techniques et humains à engager.

La reprise des papiers-cartons est donc assurée à condition d'organiser un tri permettant de répondre aux exigences susdites. Ce modèle s'applique aussi pour les déchets d'emballages ménagers papiers-cartons. Si la collectivité locale souhaite bénéficier de la garantie de reprise proposée par REVIPAC, les caractéristiques des déchets d'emballages ménagers papiers-cartons doivent satisfaire les prescriptions techniques minimales (cf. : Annexe 3. L'association REVIPAC).

3.3. Destination des produits papiers-cartons récupérés

Au cours de l'année 2000, les entreprises de la récupération ont collecté 5 millions de tonnes de produits papiers-cartons, soit 8 % de plus que pour l'année 1999. Sur les 5 millions de tonnes collectées :

- 4,85 millions de tonnes ont été effectivement revendues aux industriels du recyclage ;
- 0,1 million de tonnes ont été mises en décharge ;
- 0,05 million de tonnes ont été stockées.



Source : FEDEREC. Statistiques Mai 2001. www.federec.com

* Le poids spécifique correspond au rapport poids/volume d'un produit. Le haut poids spécifique des journaux magazines rend le conditionnement en vrac économiquement intéressant.

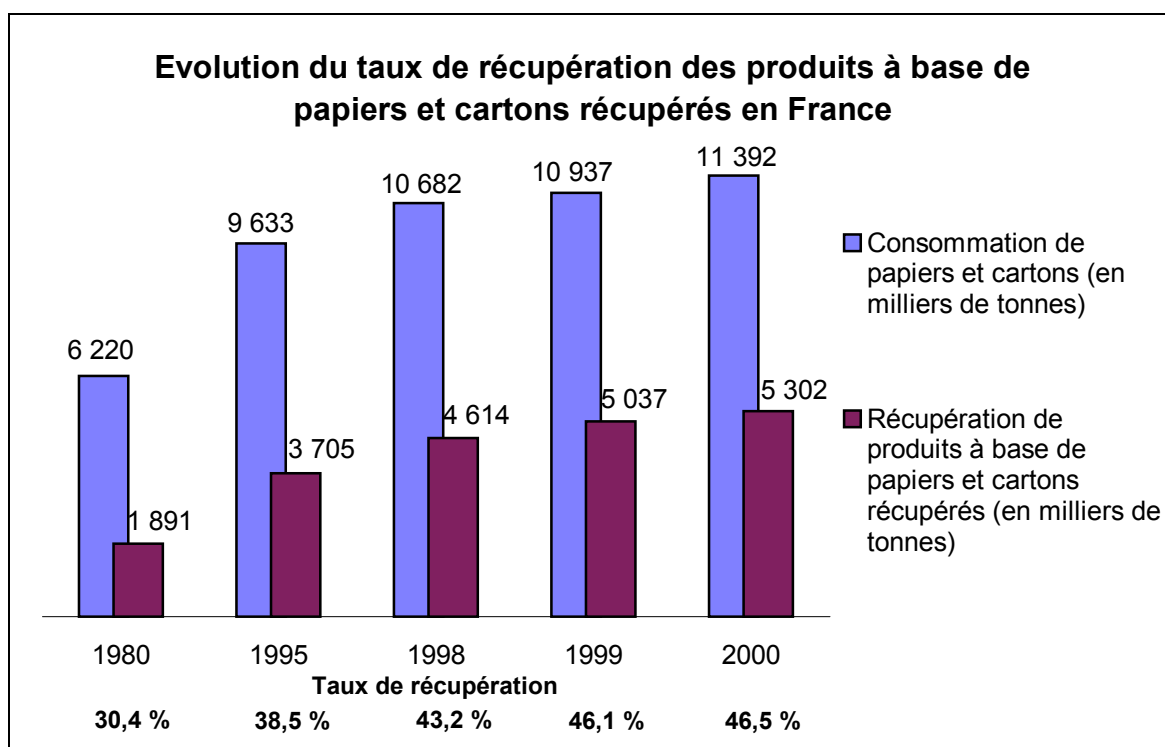


V. CONTEXTE ECONOMIQUE DES SECTEURS DE LA RECUPERATION ET DU RECYCLAGE DES PAPIERS-CARTONS

1. RECUPERATION ET ECHANGES EXTERIEURS

1.1. Evolution de la récupération

Le **taux de récupération** des produits à base de papier-carton a connu ces vingt dernières années une augmentation importante passant de 30,4 % à 46,5 %, soit une progression moyenne de l'ordre de 0,8 % par an. La progression du taux de récupération est néanmoins plus faible que celle du taux de recyclage qui présente une évolution moyenne de 1,1 % par an sur les vingt dernières années.



Source : REVIPAP. *Recyclage papier-carton – Faits et chiffres*. Octobre 2001.

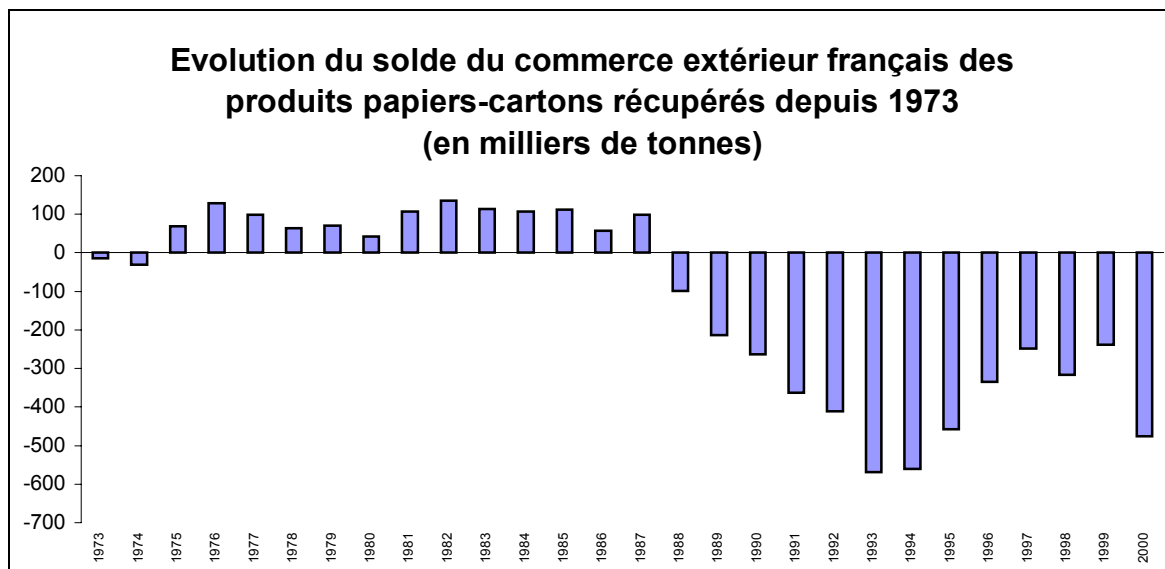
1.2. Récupération en 2000

Pour l'année 2000, en plus des cinq millions de tonnes de déchets papiers-cartons collectés annoncés par FEDEREC, REVIPAP prend en compte les 0,3 million de tonnes échangées au sein de la profession. C'est donc 5,3 millions de tonnes qu'avance REVIPAP comme étant la quantité de produits à base de papiers et cartons récupérés en France. 46,5 % des papiers-cartons consommés en France ont ainsi été récupérés sur le territoire national. Même si ce taux de récupération semble satisfaisant, il ne permet pas un approvisionnement suffisant pour l'industrie du recyclage, utilisatrice en 2000 de près de 5,7 millions de tonnes de produits papiers-cartons récupérés. La France est donc contrainte à l'importation en masse de ces produits.

1.3. Situation de la France dans les échanges commerciaux

1.3.1. Evolution des échanges commerciaux

Globalement, jusqu'en 1987, la récupération nationale couvrait largement les besoins français. Les échanges extérieurs dégagent même un solde commercial excédentaire. Mais depuis 1988, on assiste à une dégradation de l'équilibre antérieur. En 2000, 23 % des fournitures de l'industrie papetière française proviennent de l'importation.



Sources : Les Echos – Etudes. *La filière papier-carton – Enjeux, rupture et perspectives*. Michel Massus – Bernard Majani. 1997. REVIPAP. *Recyclage papier-carton – Faits et chiffres*. Octobre 2001.

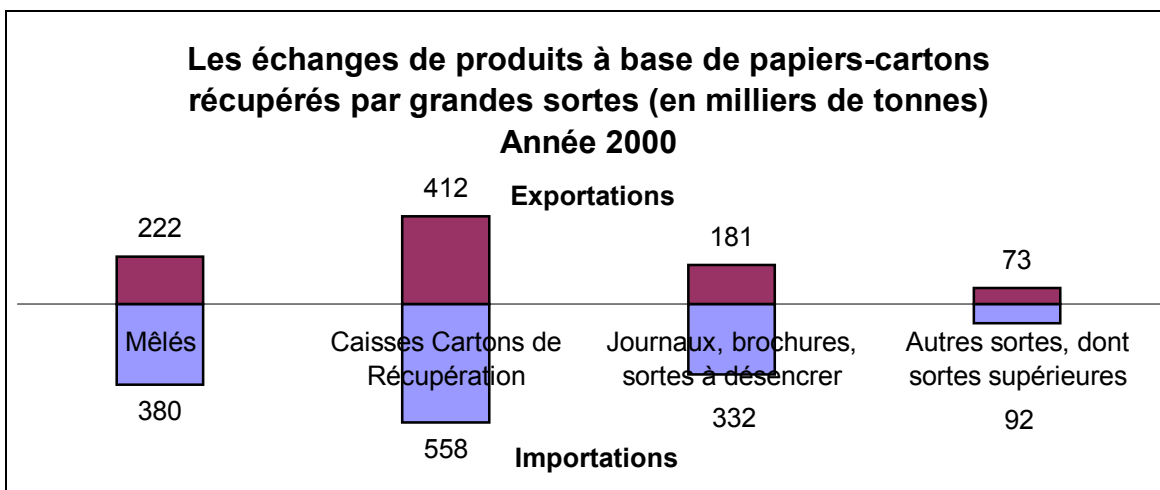
1.3.2. Situation des échanges selon les grandes sortes de produits papiers-cartons récupérés

Il existe une grande diversité de papiers-cartons et les qualités demandées sur un marché ne sont pas forcément celles que l'on récupère. C'est une des raisons qui explique que la France, qui manque de papiers-cartons récupérés, en exporte.

L'observation de la nature des exportations dégage l'importance des Caisses Cartons de Récupération (CCR). Le volume de CCR exporté représente 412 milliers de tonnes. Les exportations de CCR sont importantes en raison du poids des grandes enseignes commerciales, et donc de la récupération de cette catégorie de papier-carton.

Les journaux, brochures et autres sortes à désencreur sont massivement importés. Les importations permettent de palier le manque de récupération de cette catégorie et ainsi assurer la couverture des besoins du secteur du papier journal. Celui-ci présente un **taux d'utilisation** de 94,5 % en 2000. Les qualités ordinaires, essentiellement destinées au secteur du papier pour ondulé, sont elles aussi recherchées sur le marché extérieur. Le solde de la balance commerciale est déficitaire de 158 milliers de tonnes pour les mêlés et de 146 milliers de tonnes pour les CCR.





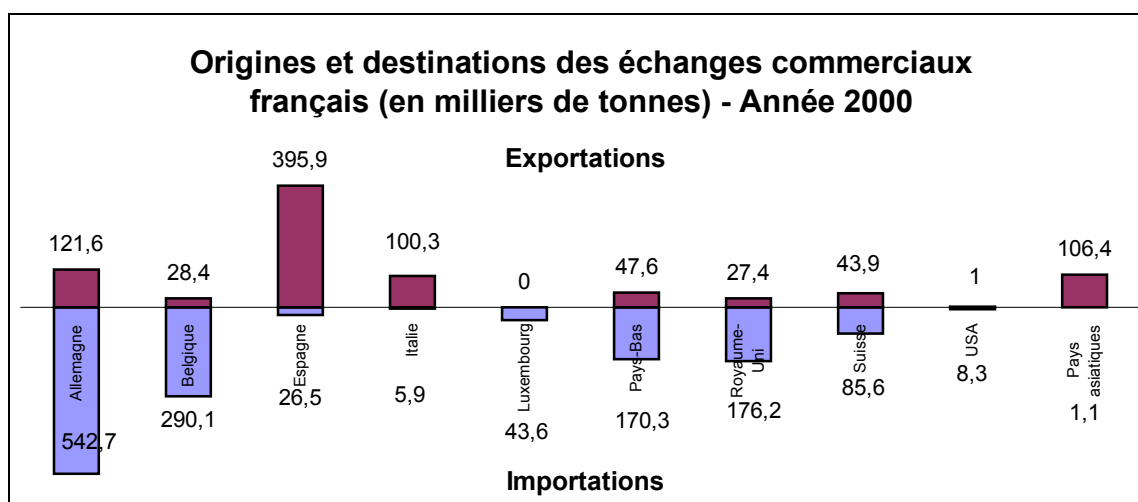
Source : REVIPAP. *Bilan France 2000 Chiffres-cles*. Juin 2001.

1.3.3. Situation des échanges selon l'origine et la destination des produits papiers-cartons récupérés

Par sa situation géographique, la France est au cœur des échanges de papiers et cartons de récupération en Europe. En 2000, ces échanges représentent 94 % des échanges français. La France exporte traditionnellement vers les pays du sud de l'Europe et importe des pays du nord.

L'observation de la destination géographique des produits papiers-cartons récupérés dégage l'importance des exportations vers l'Espagne. La demande de l'Espagne demeure la plus forte, absorbant à elle seule 45 % des exportations françaises. Au marché européen s'est depuis peu greffé le marché asiatique. En 2000, 12 % des exportations sont réalisées vers les pays asiatiques, dont le déficit en produits papiers-cartons récupérés approchait les 6 millions de tonnes en 1997. Le coût de ces exportations peut être moins chère que celui d'un transport d'un bout à l'autre du territoire français. Les exportations vers l'Asie sont alors parfois préférées à un échange national. Ajoutons que l'interdiction de l'exploitation des forêts chinoises prononcée par le gouvernement de Pékin va provoquer un phénomène d'aspiration des flux vers l'Asie.

Les importations françaises proviennent le plus souvent de l'Allemagne qui fournit 40 % de l'approvisionnement étranger.



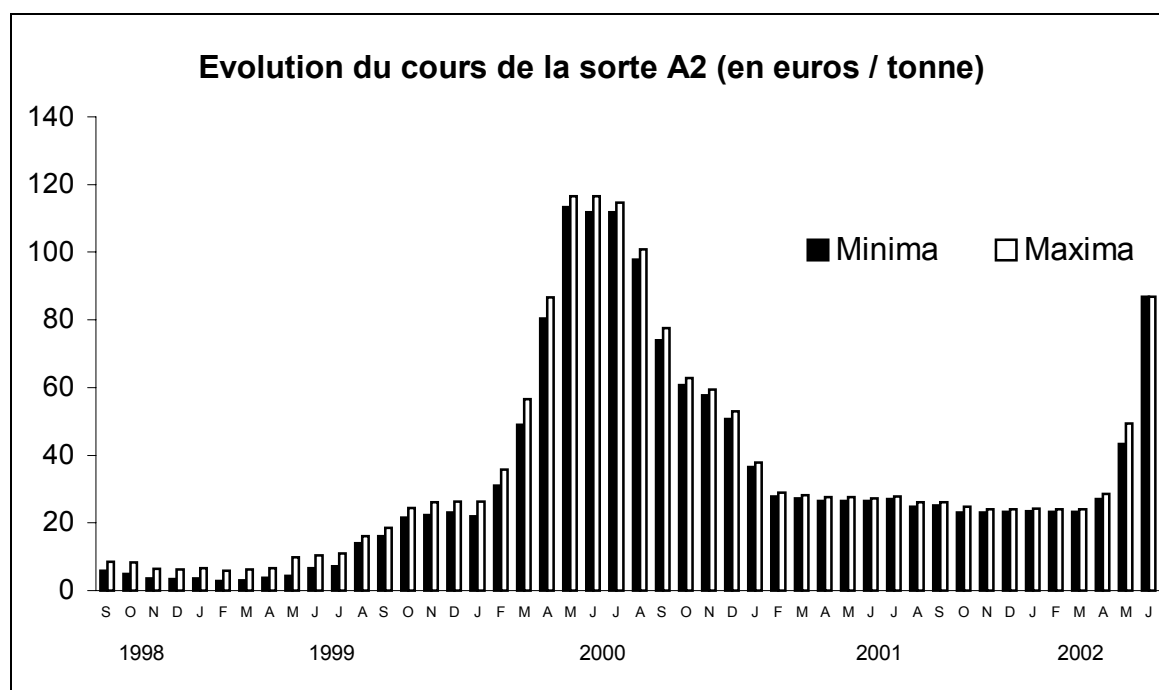
Source : REVIPAP. *Recyclage papier-carton – Faits et chiffres*. Octobre 2001.



1.4. Le cours des fibres cellulosiques de récupération

Afin de réaliser les échanges de produits papiers-cartons récupérés, des mercuriales fixent chaque mois le prix plancher et le prix plafond pour l'ensemble des sortes présentes sur le marché mondial. Cela permet aux récupérateurs et aux industries papetières de réaliser les échanges commerciaux sur des bases communes. Libre choix est ensuite laissé aux négociants pour fixer le prix de la sorte qu'ils proposent, dans la fourchette de prix établie.

Lorsque la demande en produits papiers-cartons récupérés baisse, les chutes des cours sont alors vertigineuses. À l'inverse, on assiste pour la fin du premier semestre 2002 à une croissance de la demande internationale pour les papiers-cartons récupérés, ce qui va mettre sous pression les prix de vente pour les deux prochaines années. Cette hausse de la demande provient principalement sur les secteurs de l'ondulé et du papier journal dont les unités de production sont en forte augmentation. Nous pouvons observer la répercussion de cette augmentation sur les cours des fibres cellulosiques au travers celui de la sorte A2*.



Source : REVIPAP. Relevé des prix de la sorte A2.

Les prix se définissent par la confrontation de l'offre et de la demande sur le vaste territoire de la planète. Par son extension géographique, le marché est devenu très aléatoire. Ainsi, le prix d'achat de la sorte A2 par les papetiers est passé de 112 euros la tonne en juillet 2000 à 28 euros la tonne en juillet 2001.

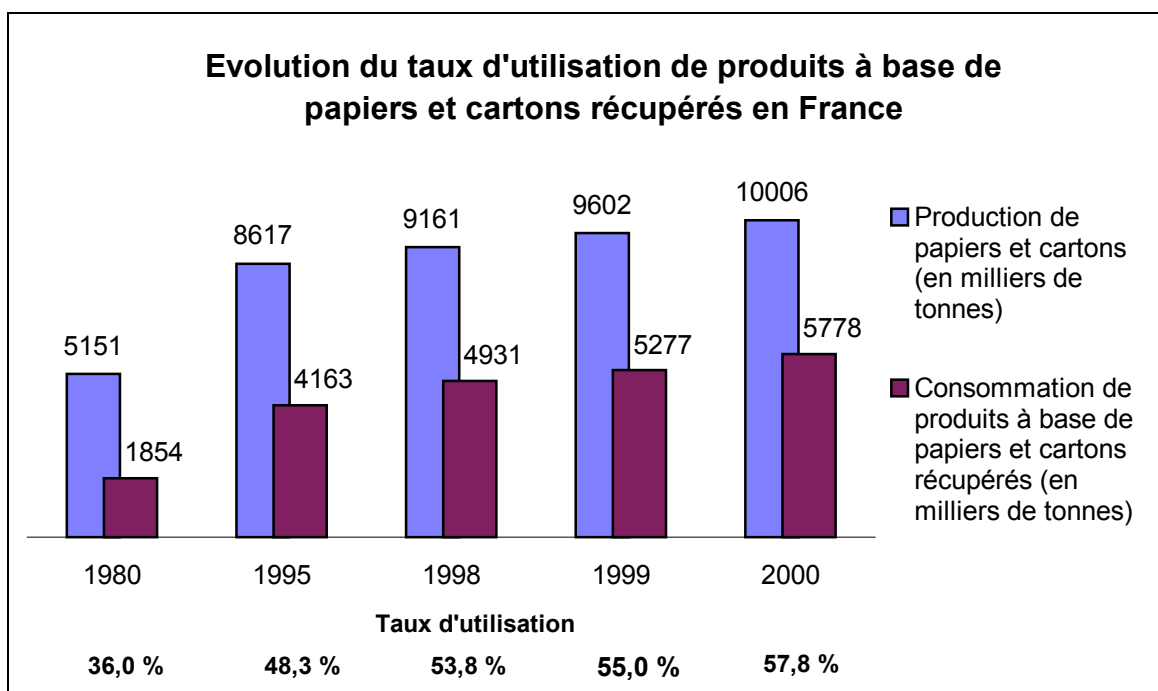
* La sorte A2, renommée sorte 1.02 dans la « nouvelle » norme, regroupe diverses sortes de papiers et cartons, contenant 40 % de journaux et magazines au minimum. (Source : norme EN 643 : 2001)



2. UTILISATION DES PRODUITS PAPIERS-CARTONS RECUPERES

2.1. Evolution de l'utilisation

L'industrie papetière française a fait des fibres cellulosiques de récupération une source importante pour l'approvisionnement de ses usines. Le taux d'utilisation* a connu ces vingt dernières années une augmentation notable, passant de 36 % à 57,8 %, soit une progression moyenne de l'ordre de 1,1 % par an. Le développement considérable du recyclage des produits papiers-cartons récupérés peut s'observer grâce aux taux d'utilisation des années 1980, 1995, 1998, 1999 et 2000 :



Source : REVIPAP. Recyclage papier-carton – Faits et chiffres. Octobre 2001.

La hauteur du taux d'utilisation global ne doit pas cacher que selon les secteurs, des différences importantes s'observent. Toute généralisation est donc hasardeuse. Il est ainsi préférable d'observer l'utilisation des produits papiers-cartons récupérés selon le secteur d'activité de l'industrie papetière et selon les catégories de produits papiers-cartons récupérés.

2.2. Utilisation en 2000

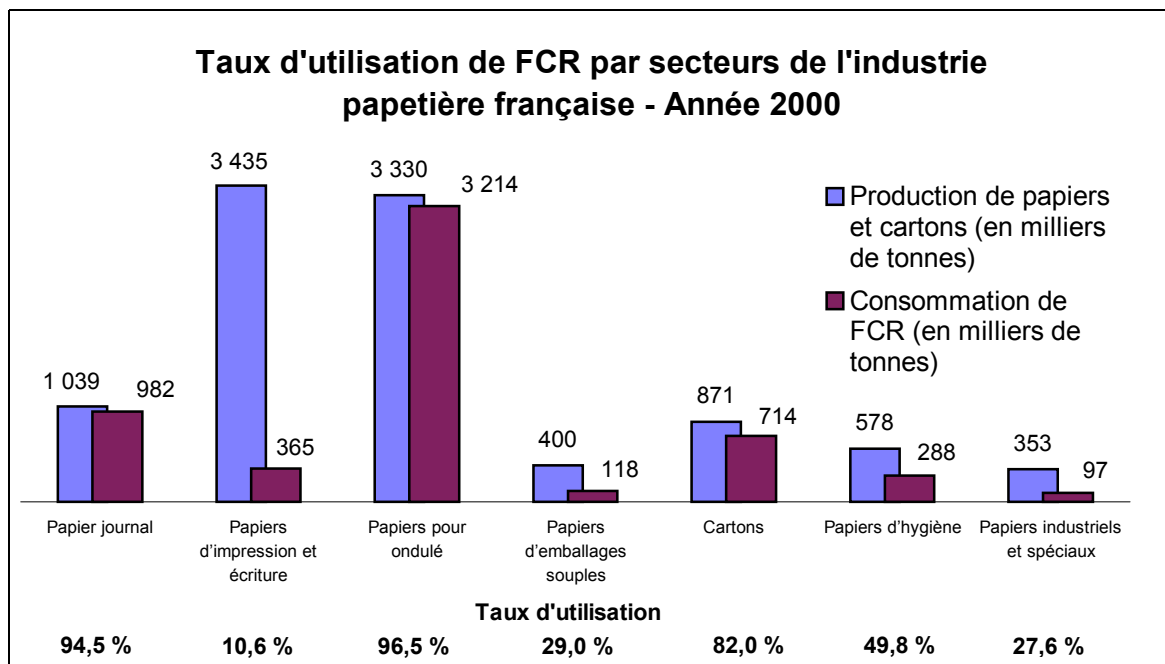
En 2000, sur 10 millions de tonnes de papiers et cartons produites, la consommation de produits à base de papiers et cartons récupérés approche les 5,8 millions de tonnes. Une observation plus précise nous indique que les quantités de produits papiers-cartons récupérés utilisées varient fortement selon le secteur industriel papetier.

2.2.1. Utilisation selon le secteur industriel papetier

Tous les secteurs ont adapté plus ou moins leurs outils de production à l'utilisation de produits papiers-cartons récupérés. Ils entrent ainsi dans le procédé de fabrication des différents types de papier dans des proportions diverses. Le taux d'utilisation de Fibres

* Il faut préciser que le taux d'utilisation ne nous renseigne pas sur le pourcentage de fibres cellulosiques de récupération dans le produit final. Il s'agit bien de la proportion de fibres cellulosiques de récupération **utilisée pour la fabrication** du papier-carton.

Cellulosiques de Récupération (FCR) par secteur de l'industrie papetière permet d'observer à quelle échelle et pour quels produits sont utilisés les produits papiers-cartons.



Source : COPACEL. www.copacel.fr

En cinq ans, le recyclage des produits papiers-cartons récupérés pour la fabrication du papier journal est passé de 55 % à plus de 94 %. Certaines sortes contiennent même 100 % de pâtes recyclées. Une telle évolution est considérable. Avec près de 1 million de tonnes de produits papiers-cartons récupérés utilisées, le secteur du papier journal est un des secteurs les plus engagé dans le recyclage des papiers-cartons.

Les papiers pour ondulé représentent pour l'industrie papetière française le second terrain de prédilection du recyclage. De 1 550 milliers de tonnes en 1985, leur production est passée à 2 641 milliers de tonnes en 1995 et atteint 3 435 milliers de tonnes en 2000 (+ 30 % sur cinq ans, soit une progression annuelle de l'ordre de 6 %).

Le secteur de l'impression-écriture, domaine de production de masse, reste à l'écart dans l'utilisation de produits papiers-cartons récupérés avec un taux d'utilisation légèrement supérieur à 10 %. Gros utilisateurs de pâtes blanchies, ces papiers sont de composition fibreuse très variée et sont destinés à des usages pour lesquels qualité et blancheur sont essentielles. Le secteur de l'impression-écriture ne fait que très peu appel aux produits papiers-cartons récupérés. Les industriels de ce secteur se limitent à utiliser une quantité stable de chutes et de déchets d'imprimerie ou de transformation de papiers non imprimés. Si un gisement important de papiers à désencrer existe dans nos bureaux, sa collecte reste pour l'instant marginale.

Les papiers d'emballages souples regroupent une multitude de sortes. Ce secteur voit sa structure de production évoluer plutôt vers le haut de gamme, si bien que le taux d'utilisation des produits papiers-cartons récupérés varient peu. Il atteint 29 % en 2000. Pourtant, le désencrage et les traitements spéciaux offrent des possibilités nouvelles d'intégration des produits papiers-cartons récupérés.

La famille des cartons plats regroupe, elle aussi, une multitude de sortes dont certaines furent, historiquement, les premières utilisatrices de produits papiers-cartons récupérés.



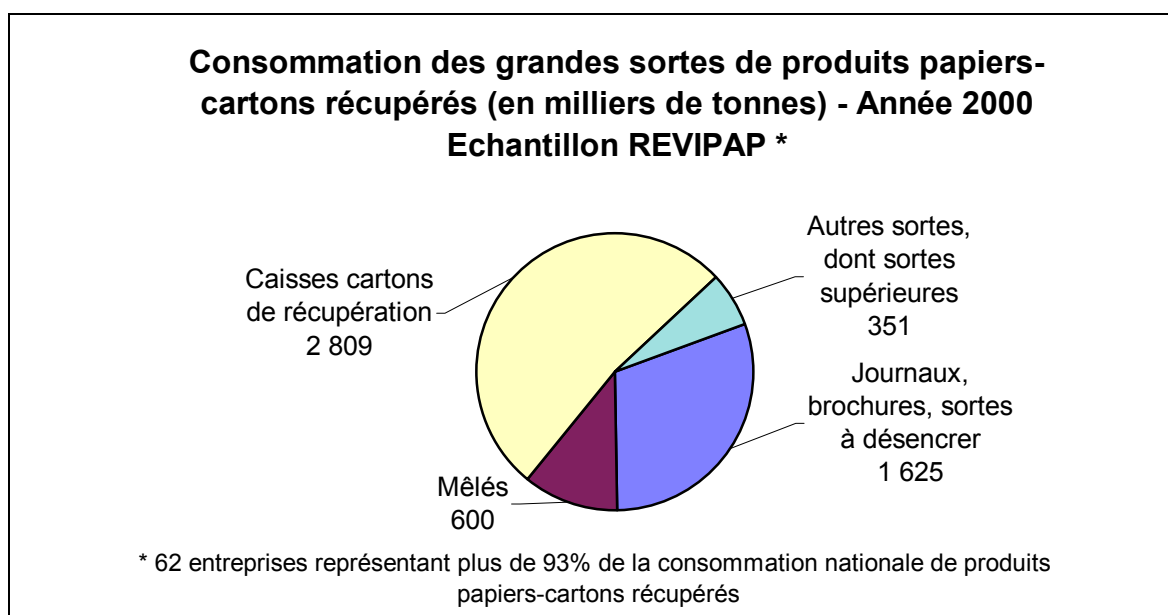
L'une des caractéristiques des cartons plats est qu'ils sont le plus souvent de structures multicouches, ce qui permet l'intégration des produits papiers-cartons récupérés dans les couches intérieures et l'obtention d'un taux d'utilisation élevé qui se maintient autour de 80 %.

La ouate de cellulose est la sorte qui domine actuellement le secteur des papiers d'hygiène. Elle est élaborée généralement avec des pâtes chimiques blanchies. Les produits papiers-cartons récupérés peuvent pour autant être utilisés notamment grâce au désencrage et un potentiel de croissance du taux d'utilisation demeure.

Pour les papiers à usages industriels et spéciaux, ensemble hétérogène de sortes à destinations très diverses, le taux d'utilisation se situe à 27,6 %.

2.2.2. Utilisation selon les types de produits papiers-cartons récupérés

Certaines qualités ont vocation à être employées dans un secteur particulier, alors que d'autres ont des usages plus diversifiés dans les différents secteurs papetiers. Les qualités de produits papiers-cartons récupérés sont nombreuses. On peut distinguer les sortes basses, les sortes à désencrer et les sortes supérieures. Elles sont consommées par l'industrie papetière française dans les proportions suivantes :



Source : REVIPAP. *Bilan France 2000 Chiffres-clés*. Juin 2001.

On constate la forte domination des sortes basses (papiers et cartons mêlés, caisses cartons de récupération), pour l'essentiel destinées aux papiers-cartons d'emballages.

Les qualités dites « à désencrer » correspondent aux papiers de presse récupérés (journaux, magazines et brochures ou mélange des deux catégories) et aux papiers de bureau. Avant l'existence du désencrage, ces qualités étaient utilisées directement surtout pour les cartons plats. Les progrès des techniques de désencrage ont modifié et dynamisé ce domaine des produits papiers-cartons récupérés.

Les qualités supérieures, faibles en tonnage, vont également à l'emballage, tout en étant prisés par le secteur des papiers à usages industriels et spéciaux, du fait de leur richesse fibreuse.

3. LES ENGAGEMENTS DE L'INDUSTRIE PAPETIERE DANS LA VOIE DU RECYCLAGE

Les derniers engagements de l'Industrie papetière en faveur du recyclage sont annoncés en novembre 2000 dans la *Déclaration Européenne sur la Valorisation des Papiers et Cartons*. Les membres de la filière européenne du papier, signataires de la Déclaration sont les suivants :

- CEPI, Confederation of European Paper Industries ;
- ERPA, European Recovered Paper Association.

Ces associations s'engagent à réaliser ce qui suit :

- « réduire d'avantage la production de déchets issus de tous les process tout au long du cycle de vie des papiers et cartons ;
- améliorer d'avantage l'usage efficace des matières premières secondaires et matières annexes ;
- optimiser les systèmes de collecte en partageant leur expertise avec ceux qui sont responsables de la collecte des papiers et cartons récupérés à des fins de recyclage ;
- améliorer, du point de vue technique, opérationnel et en terme d'impact environnemental, les solutions en stimulant et soutenant la recherche et le développement ;
- mieux sensibiliser les consommateurs au recyclage des papiers et cartons en les informant sur leur rôle dans la boucle du papier ;
- enfin, les signataires acceptent de prendre les mesures nécessaires pour assurer qu'en 2005, au moins 56 % des produits papiers et cartons consommés en Europe seraient recyclés. »



VI. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Les activités de récupération et de recyclage des papiers-cartons prennent désormais appui sur le consensus établi entre tous les acteurs de la filière qui observent les avantages écologiques et économiques qu'elles permettent. Ces activités entraînent des pratiques qui sont largement maîtrisées. Pour évoluer, ces secteurs doivent diversifier les expériences pour aller capter un gisement bien éclaté. La responsabilité des producteurs doit alors passer par prise en charge des coûts supportés pour la collecte et la valorisation des déchets. Le projet de décret sur les courriers non adressés et journaux gratuits avait engagé une réflexion dans cette voie.

1. DE NOUVEAUX GISEMENTS A CAPTER

1.1. Les courriers non adressés et journaux gratuits

Le gisement des courriers non adressés et journaux gratuits est composé :

- des imprimés sans adresse, estimés à 830 000 tonnes/an ;
- de la presse gratuite, estimée à 160 000 tonnes/an ;

que ces documents soient distribués dans les boîtes aux lettres ou dans un lieu public.

Source : ADEME. *Le courrier non adressé*. Octobre 2000.

C'est ici 1 million de tonnes de déchets que les collectivités locales sont tenues d'éliminer. Cependant, aucun dispositif n'existe actuellement pour aider financièrement les collectivités locales à organiser la collecte des déchets d'imprimés publicitaires et de journaux gratuits. Un projet de décret relatif à la collecte, la valorisation et l'élimination de ces déchets est envisagé pour remédier à cette absence de financement par le responsable de l'édition et de la distribution de ces documents.

Il prévoit que le producteur sera tenu de « financer la collecte et à la valorisation ou à l'élimination des déchets d'imprimés qu'il produit » (version juillet 2001). De la même façon que pour les déchets d'emballages ménagers, le producteur aura la possibilité :

- « soit de recourir aux services d'un organisme ou d'une entreprise agréée » ;
- « soit d'organiser un système propre destiné à la collecte et à la valorisation ou à l'élimination de ses déchets d'imprimés ».

Pour une plus grande prise en compte de la responsabilité du producteur, c'est la totalité du coût, et non une partie, qui doit être versée aux collectivités locales pour l'élimination des courriers non adressés et journaux gratuits.

En plus des courriers non adressés, le projet de décret prend en compte les imprimés à des fins de publicité commerciale « **adressés** gratuitement aux ménages sans que ceux-ci en aient fait explicitement la demande ». En l'occurrence, il s'agit des annuaires, des mailings adressés, des catalogues et des asiles-colis (publicités glissés dans les colis de vente par correspondance) dont le tonnage est estimé à 370 000 tonnes par l'ADEME. Ce champs d'application élargi nécessite alors de considérer une dénomination adéquate pour le projet de décret.



1.2. Les papiers de bureau

Le gisement des papiers de bureau est constitué de :

- la correspondance administrative et personnelle des ménages ;
- les papiers de bureau stricto sensu produits par l'administration de la collectivité ou d'autres établissements, publics et privés : sécurité sociale, hôpitaux, assurances, etc.

Ce gisement est estimé à 1,5 millions de tonnes/an. La plus grande partie est constituée des papiers de bureau des établissements publics et privés ; chaque employé produit en moyenne 100 kg de déchets de bureau par an, dont 70 à 80 % de déchets papiers-cartons.

Sources : ADEME. *Le courrier non adressé*. Octobre 2000. / Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. *Les techniques de recyclage et de valorisation des déchets ménagers et assimilés*. 1999.

Seules quelques initiatives permettent la récupération du gisement des papiers de bureau. L'exemple des associations LA FEUILLE D'ERABLE et ELISE (Entreprise Locale d'Insertion au Service de l'Environnement), qui mettent en place la collecte sélective des papiers de bureau d'entreprises et d'administrations devrait se multiplier pour permettre une récupération plus importante.

Les papiers de bureau récupérés peuvent entrer dans le procédé de fabrication du papier d'impression et écriture dont le secteur présente en 2000 un taux d'utilisation de 10,6 % seulement. Les efforts de récupération apporteraient aux industriels du recyclage plus de confiance pour assurer le démarrage et le fonctionnement de nouvelles capacités de consommation.

La collecte sélective des papiers de bureau est une opportunité pour l'entreprise ou l'administration qui cherche à maîtriser les coûts correspondants à l'élimination de ces déchets dont on connaît le fort potentiel valorisable. De plus, la mise en décharge des seuls déchets ultimes entraîne inévitablement la recherche des filières de valorisation. La voie du recyclage est celle à privilégier.

2. L'EMERGENCE DE NOUVEAUX CAHIER DES CHARGES

Les progrès techniques réalisés par les papetiers dans le domaine du recyclage tendent à assouplir les exigences des cahiers des charges, notamment le seuil de présence de matières impropres. Les facilités d'intégration des produits papiers-cartons récupérés permettent en effet à l'industriel papetier d'accepter les approvisionnements de plus en plus aisément. La préparation du déchet à son entrée dans le processus de production de papier-carton, véritable transformation d'un déchet en une matière première, se retrouve moins laborieuse.

Cette tendance générale à l'allègement de la charge de travail pour les collectivités locales s'observe plus particulièrement au travers le cahier des charges intitulé « collecte sélective sans kraft » proposé par l'entreprise Matussièrre et Forest pour l'approvisionnement de ses sites de Voiron (38) et Turkheim (68).



VII. L'AVIS DU CERCLE NATIONAL DU RECYCLAGE

Engager une réflexion sur nos modes de gestion des déchets est, d'une façon générale, le moyen de prendre du recul face à nos sociétés de consommation, voire de gaspillage.

Le recyclage est un mode de valorisation respectueux de l'environnement. L'industrie papetière, en intégrant des produits papiers-cartons récupérés dans son procédé de fabrication, préserve les ressources en bois des espaces forestiers ainsi que les ressources en eau. La quantité d'eau utilisée pour la fabrication d'une tonne de papier a été divisée par trois sur les dix dernières années*. Le recyclage est plus écologique que l'incinération qui ne fait que réduire le volume déchets en générant des cendres et des résidus qui prennent le chemin des décharges. Celles-ci, à compter du 1^{er} juillet 2002, sont réservées aux déchets ultimes. Les déchets papiers-cartons doivent alors trouver une autre voie que la mise en décharge, solution encore bien ancrée dans les pratiques actuelles, notamment pour les déchets papiers-cartons des ménages.

Le recyclage est un mode de valorisation économique. Il est plus économique que la valorisation énergétique qui nécessite la mise en place d'incinérateurs dans des conditions de conformité avec la législation. En comparant les coûts de collecte/incinération/traitement des résidus aux coûts de collecte/tri/conditionnement, on observe que le recyclage permet une économie globale de 30 euros par tonne**. En outre, le prix de reprise des fournitures livrées à l'industrie papetière est un gain financier évident pour les collectivités locales cherchant à minimiser leurs coûts globaux de gestion des déchets.

Le recyclage s'effectue grâce à l'application de techniques industrielles maîtrisées. L'évolution du désencrage offre aujourd'hui à l'industrie papetière des possibilités de recyclage pour l'ensemble des secteurs de production. Cette maîtrise de l'outil de production assure l'obtention d'un produit fini de qualité.

Pour toutes ces raisons, près de 5,8 millions de tonnes de produits papiers-cartons récupérés ont été utilisées par l'industrie papetière française en 2000.

Mais la récupération du gisement de déchets papiers-cartons sur le territoire français ne satisfait pas les besoins de l'industrie papetière. Près de 5,8 millions de tonnes de produits papiers-cartons ont été consommées en France au cours de l'année 2000. Par manque de récupération suffisamment efficace, la filière papetière importe des quantités importantes de produits papiers-cartons. Le déficit du commerce extérieur s'est creusé depuis 1988 et atteint en 2000, 480 milliers de tonnes. L'approvisionnement à l'étranger se traduit par une dépendance aux aléas des marchés étrangers, et par voie de conséquence, un affaiblissement de la filière récupération/recyclage.

Le développement de la récupération doit dépasser la simple mobilisation des gisements industriels pré-consommateur et post-consommateur représentant 93 % de l'approvisionnement français***. Des avancées considérables peuvent être réalisées pour le circuit ménager. Aussi, de nouveaux gisements peuvent être récupérés en masse. Le gisement des papiers de bureau est peu dispersé, donc facile à capter. Il est de qualité homogène et présent en quantité régulière. Pourtant, trop rares sont les initiatives de récupération de ce gisement.

* Source : CEPI. *Environment Report 2000*. Novembre 2000.

** Source : ADEME. *La filière des vieux papiers et cartons en France*. Décembre 1997.

*** Source : REVIPAP. *Panorama de la collecte et du recyclage des papiers et cartons*. Janvier 2000



Le développement de la récupération doit passer par une évolution des collectes sélectives. Le déchet s'apparente à une véritable matière première à la base de la fabrication d'un produit fini. Il faut donc chercher à mobiliser en quantité plus importante et à préserver la qualité du matériau récupéré alors considéré comme ressource. Attention toutefois à ce que cette évolution ne s'accompagne pas d'une surcharge de travail (et donc financière) pour les collectivités locales préparant le déchet pour l'industrie papetière.

L'efficacité de la récupération sera renforcée par un système logistique global au sein duquel les collectivités ont un rôle important à jouer, notamment dans la mise en place des collectes sélectives. Celles-ci doivent immanquablement être accompagnées d'une aide financière pour dédommager la collectivité locale qui exerce en lieu et place du producteur la responsabilité d'élimination.



VIII. ANNEXES

ANNEXE 1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES DECHETS

1.1. Textes généraux sur les déchets

1.1.1. Loi du 15 juillet 1975

La loi n° 75-633 du 15 juillet 1975, relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux pose les bases de la législation en vigueur dans le domaine des déchets :

- « Est un déchet au sens de la présente loi tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. » ;
- tout producteur ou détenteur de déchets est tenu « d'assurer ou d'en faire assurer l'élimination » ;
- la responsabilité de l'élimination des déchets des ménages incombe aux collectivités locales, qui peuvent en outre assurer l'élimination d'autres déchets si les quantités et caractéristiques de ces déchets leur permettent d'être collectés et traités sans « sujétions techniques particulières ».

1.1.2. Loi du 13 juillet 1992

La loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement modifie la précédente énoncée. Ces modifications ont pour objet :

- la prévention ou la réduction de la production et de la nocivité des déchets ;
- l'organisation du transport des déchets ainsi que sa limitation en distance et en volume ;
- la valorisation des déchets par réemploi, recyclage ou tout autre action permettant d'obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets.

Elle contient de nouvelles obligations :

- le stockage des seuls déchets ultimes à compter du 1^{er} juillet 2002 ;
- la couverture des départements par un plan départemental ou interdépartemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés ;
- une taxe sur la mise en décharge des déchets ménagers et assimilés ;
- la création d'une redevance spéciale pour les déchets non ménagers pris en charge



par les collectivités locales si la Redevance générale d'Enlèvement des Ordures Ménagères n'est pas déjà instituée.

1.1.3. Décret du 1^{er} avril 1992

Le décret n° 92-377 du 1^{er} avril 1992 porte application de la loi du 15 juillet 1975. Il s'applique aux déchets résultant de l'abandon des emballages dont les détenteurs finaux sont les ménages.

Il oblige « tout producteur, tout importateur ou toute personne responsable de la mise sur le marché de produits emballés à contribuer ou à pourvoir à l'élimination des déchets d'emballages générés par ces produits ».

Afin de répondre à cette obligation, les personnes visées par l'article peuvent :

- « soit pourvoir elles-mêmes à l'élimination des déchets résultant de l'abandon des emballages qu'elles utilisent ». Dans ce cas, elles doivent :
 - « soit établir un dispositif de consignation de leurs emballages » ;
 - « soit organiser, pour le dépôt de ces emballages, des emplacements spécifiquement destinés à cet effet »
- soit faire prendre en charge l'élimination des déchets d'emballages « par un organisme ou une entreprise titulaire de l'agrément défini à l'article 6 » du décret. Dans ce cas, le producteur de déchets alloue une contribution financière à l'organisme agréé.

1.1.4. Décret du 13 juillet 1994

Le décret n° 94-609 porte application de la loi du 15 juillet 1975. Il est relatif à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, notamment aux déchets d'emballages dont les détenteurs finaux ne sont pas les ménages. Ces détenteurs sont tenus :

- « soit de procéder eux-mêmes à leur valorisation dans des installations agréées ;
- soit de les céder par contrat à l'exploitant d'une installation agréée ;
- soit de les céder par contrat à un intermédiaire assurant une activité de transport, négoce ou courtage de déchets. »

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballages sont le réemploi, le recyclage ou toutes autres actions visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux détenteurs de déchets d'emballages « qui produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des communes ».

1.1.5. Directive du 20 décembre 1994

La directive n° 94/62/CE est relative aux emballages et déchets d'emballages. La priorité à la prévention et à la réduction à la source est réaffirmée. Elle impose aux Etats membres qu'à partir de juillet 2001 :

- soient valorisés 50 à 65 % des déchets d'emballages en poids ;



- soient recyclés 25 à 45 % de tous matériaux confondus avec un minimum de 15 % pour chaque matériau.

Une proposition de modification de la directive n° 94/62/CE a été présentée par la Commission européenne le 7 décembre 2001 ; elle fixe de nouveaux objectifs de valorisation et de recyclage à atteindre en 2006 :

- taux global de valorisation : 60 à 75 %
- taux global de recyclage : 55 à 70 %
- taux de recyclage papier-carton : 55 %

1.1.6. Décret du 18 novembre 1996

Le décret n° 94-609 énumère les objectifs nationaux de valorisation des déchets d'emballages et de recyclage des matériaux d'emballages :

- « valorisation de 50 % au minimum et 65 % au maximum en poids des déchets d'emballages ;
- recyclage de 25 % au minimum et 45 % au maximum en poids de l'ensemble des matériaux d'emballages entrant dans les déchets d'emballages
- recyclage de 15 % au minimum en poids pour chaque matériau d'emballages. »

Ces objectifs nationaux doivent être respectés au 30 juin 2001.

1.1.7. Directive du 26 avril 1999

La directive 1999/31/CE concerne la mise en décharge des déchets. La quantité de déchets municipaux biodégradables doit être réduite :

- à 75 % (en poids) d'ici juillet 2006 de ceux produits en 1995 ou au cours de la dernière année avant 1995 pour laquelle on dispose de données normalisées d'Eurostat ;
- à 25 % d'ici juillet 2016.

1.1.8. Directive du 4 décembre 2000

La directive 2000/76/CE est relative à l'incinération et la coïncinération des déchets. Elle a pour objectifs de prévenir ou de limiter les effets négatifs de l'incinération sur l'environnement « et en particulier la pollution due aux émissions dans l'air, le sol, les eaux de surface et les eaux souterraines, ainsi que les risques qui en résultent pour la santé des personnes. » Elle établit les conditions :

- de demande et d'octroi de permis d'exécuter les activités liées à l'incinération et la coïncinération ;
- de livraison et de réception des déchets ;
- d'exploitation, de contrôle et de surveillance des incinérateurs.



La directive précise que les installations doivent être conçues, équipées et exploitées de façon à respecter des seuils, fixés par cette même directive, concernant :

- les émissions dans l'air ;
- les rejets des eaux usées provenant de l'épuration des gaz d'échappement.

1.2. Textes relatifs au transport et aux transferts transfrontaliers des déchets

1.2.1. Décret du 30 juillet 1998

Depuis le 1^{er} janvier 1999, les activités de transport par route, négoce et courtage de déchets sont réglementées par le décret n° 98-679 du 30 juillet 1998. Le producteur/détenteur de déchets est responsable de leur élimination et doit donc s'assurer que ses prestataires de services sont en conformité avec ces dispositions.

L'activité de transport par route (collecte, chargement, déplacement, déchargement) doit faire l'objet d'une déclaration auprès de la préfecture pour des quantités supérieures à :

- 0,1 tonne de déchets dangereux ;
- 0,5 tonne de déchets autres que dangereux.

Sont exemptés d'obligation de déclaration :

- les entreprises soumises à la loi du 19 juillet 1976 et qui transportent leurs propres déchets ;
- les entreprises effectuant la collecte d'ordures ménagères pour les collectivités publiques ;
- les entreprises qui transportent des terres non souillées, des déchets de briques, de béton, de tuile, des gravats, des pierres et des matériaux de démolition propres et triés ;
- les ramasseurs d'huiles usagées agréés.

Le contenu du dossier de déclaration de transport par route des déchets est précisé dans l'arrêté du 12 août 1998.

La déclaration de négoce et de courtage de déchets est totalement dissociée de la déclaration de transport par route. Elle est renouvelable tous les cinq ans. Dans le dossier de déclaration, dont le contenu est détaillé dans l'arrêté du 9 septembre 1998, le déclarant doit s'engager à « traiter ou faire traiter les déchets dans des installations conformes à la loi du 19 juillet 1976 modifiée relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ».

1.2.2. Règlement CEE du Conseil du 1^{er} février 1993

La Communauté européenne est signataire de la Convention de Bâle le 22 mars 1989, portant sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination. Les dispositions de cette Convention sont intégrées au règlement n° 259/63 du Conseil du 1^{er} février 1993, concernant la surveillance et le contrôle des transferts de



déchets entre Etats membres ainsi qu'à l'intérieur et à la sortie de la Communauté européenne.

Ce règlement reconnaît que le principe de libre circulation des marchandises n'est pas applicable aux déchets du fait de leur spécificité et donne aux Etats membres la possibilité d'interdire ces mouvements. Pour l'application de ce règlement, les préfets sont désignés comme autorité compétente.

Le régime d'autorisation dépend :

- de l'appartenance des déchets à l'une des listes annexées au règlement : liste verte, orange ou rouge ;
- de l'objet de l'importation : valorisation ou élimination.

Les déchets de papier, carton et de produits de papier, appartiennent à la liste verte. Les transferts de ces déchets ne font donc pas l'objet de contrôle si ceux-ci sont destinés à être valorisés.

Dans tous les cas les transferts de déchets sont limités aux transferts entre les Etats Parties à la convention de Bâle. Les transferts de déchets d'un Etat Partie à la Convention de Bâle vers un Etat non-Partie sont interdits.

ANNEXE 2. LE PROTOCOLE D'ACCORD DE COLLECTES SELECTIVES DES DECHETS PAPIERS-CARTONS DES COLLECTIVITES

Au vu des résultats positifs obtenus lors de l'application d'un protocole d'accord signé par les pouvoirs publics et l'interprofession du papier en décembre 1983, des engagements communs sont réitérés en mars 1988. Ce nouveau protocole d'accord concerne le développement de la récupération et du recyclage des papiers et cartons à la charge des collectivités locales et regroupe :

- les pouvoirs publics représentés par :
 - le Ministère de l'Industrie ;
 - le Ministère chargé de l'Environnement ;
 - l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Elimination des Déchets (ANRED^{*}) ;
- l'Association des Maires de France (AMF) ;
- la filière interprofessionnelle de la récupération et du recyclage des papiers-cartons représentée par :
 - la Confédération française de l'industrie des papiers, cartons et celluloses (COPACEL) ;
 - le Syndicat National de la Récupération des Papiers et Cartons (SNRP).

Les motivations du protocole d'accord résident dans le « maintien et le développement de la filière de récupération et de recyclage des vieux papiers ». Les pouvoirs publics et les professionnels affirment leur attachement à la concertation pour faire progresser cette filière. Une réflexion concertée entre les différents acteurs est nécessaire pour répondre à

^{*} L'ANRED ainsi que l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie ont été dissoutes en 1991 pour se fondre et constituer l'ADEME.

la problématique du développement des collectes sélectives. Celle-ci est résumée ainsi : « il s'agit de développer en fonction des besoins des usines papetières, selon une approche régionale et en concertation entre les différents partenaires des systèmes spécifiques de collecte visant à récupérer des qualités bien identifiées de vieux papiers auprès de détenteurs bien identifiés. » Il ne s'agit donc pas de partir du déchet pour voir ce que l'on peut en faire, mais partir du marché et voir si le déchet peut être utilisé.

Des principes, auxquels souscrivent les signataires du protocole d'accord, sont énoncés :

- les collectivités locales sont invitées à « s'associer à la mise en œuvre de la politique de récupération ». Le service de récupération des vieux papiers doit être garanti pour la durée des contrats, « quelle que soit la situation du marché des vieux papiers » ;
- les collectivités locales bénéficient d'un « intéressement à la valorisation » quand celle-ci s'effectue dans des conditions économiquement favorables ;
- les industriels de la récupération qui procèdent à l'enlèvement des déchets sont libres « du choix de leur écoulement avec la meilleure **valorisation** possible ». La priorité au recyclage est annoncée alors que « l'incinération ne devra constituer qu'une solution de substitution limitée à des fins conjoncturelles » ;
- les papetiers s'engagent à « réaliser des investissements » dans le but d'augmenter les capacités de recyclage « pour chaque grande sorte, sur la base des résultats d'une étude de marché préalable » ;
- les solutions sont définies « dans le cadre d'une concertation régionale », afin de « mettre en œuvre les décisions résultantes de la discussion menée au niveau national ».

ANNEXE 3. L'ASSOCIATION REVIPAC

REVIPAC est une association loi 1901, à but non lucratif, qui fédère les organisations professionnelles de fabricants de matériaux d'emballages à base de cellulose, des fabricants d'emballages papiers-cartons ainsi que des papetiers-recycleurs. REVIPAC organise la reprise :

- des Emballages Ménagers Récupérés (EMR^{*}) qui sont généralement destinés à la production de papiers pour caisses en carton (ex : boîte pliante en carton, caisses en carton ondulé, sacs en papier, etc.) ;
- des Emballages pour Liquide Alimentaires et assimilés (ELA, sorte 5.03 de la norme EN 643 : 2001) qui regroupent les emballages types briques pour le lait et le jus de fruit ou les emballages complexes en cellulose moulée (boîtes à œufs).

REVIPAC garantit la reprise des produits triés à 0 euros quel que soit le cours de la sorte A2 (sorte 1.02 de la norme EN 643 : 2001) pris comme valeur de référence.

En période de prix positifs, les collectivités locales perçoivent un intéressement pour les EMR de la part du papetier-recycleur, qui est calculé à partir de la moyenne du prix de la

^{*} La nouvelle sorte dont les caractéristiques se rapprochent le plus des EMR est la sorte 5.02 de la norme EN 643 : 2001. La norme la définit comme un « mélange de diverses qualités d'emballages, papiers et cartons, exempt de journaux et de magazines. » Elle ne précise pas l'origine ménagère du déchet d'emballage.



sorte A2 en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. L'intéressement accordé correspond à un versement pratiqué par le papetier repreneur désigné. Le montant de cet intéressement est calculé sur la base d'un pourcentage de la valeur de référence. Ce pourcentage a été fixé en 2001 par le Comité de Contrôle REVIPAC / AMF / Eco-Emballages :

- à 90 % pour les collectivités locales ayant souscrit au contrat depuis plus de trois ans ;
- à 80 % pour les autres collectivités locales.

Si la collectivité locale souhaite bénéficier de la garantie de reprise proposée par REVIPAC, celle-ci doit mettre en place un système de collecte et de tri permettant aux déchets papiers-cartons de respecter les prescriptions techniques minimales.

Les prescriptions techniques minimales dans le cas d'une garantie de reprise

Pour être acceptés par l'industrie papetière engagée dans la reprise des EMR et des ELA, les déchets d'emballages ménagers triés doivent respecter les prescriptions techniques minimales comportant les mêmes volets que les cahiers des charges des industriels, soit des exigences concernant :

- **la qualité du produit :**
 - ➔ les papiers-journaux et magazines sont tolérés dans la limite de 5 % en masse ;
 - ➔ la même limite est fixée pour les produits autres que les ELA et EMR ;
 - ➔ sont refusés ou prohibés tous déchets d'emballages papiers-cartons :
 - ❑ issus d'une collecte et d'un tri sur ordures brutes (en conformité avec la norme NF EN : 643) ;
 - ❑ contenant des débris ou restes d'aliments ou matière putrescible ou produits dangereux qu'ils auraient pu contenir ;
 - ❑ armés ou ayant fait l'objet d'un traitement au bitume ou goudron (produit rarissime dans les emballages ménagers).
 - ➔ le taux d'humidité du lot doit être inférieur à 10 +/- 2 % en masse. Si celui-ci est supérieur à 12 %, le lot est accepté avec réfaction. Si le taux est supérieur à 25 %, le lot est refusé.
- **le conditionnement du produit :**
 - ➔ les déchets d'emballages doivent être conditionnés en balles compressées de 0,4 à 1,2 tonnes.

Source : Eco-emballages. *Contrat Programme de Durée. Barème C. 1999.*



ANNEXE 4. GLOSSAIRE

Déchets municipaux

Ensemble des déchets dont l'élimination (au sens donné par les textes législatifs) relève de la compétence des communes. Parmi les déchets municipaux, on peut distinguer les catégories suivantes :

- *les ordures ménagères ;*
- *les déchets encombrants des ménages ;*
- *les déchets dangereux des ménages ;*
- *les déchets du nettoyage ;*
- *les déchets de l'assainissement collectif ;*
- *les déchets verts des collectivités locales.*

Source : AGHTM

Ordures ménagères

Déchets issus de l'activité domestique des ménages et pris en compte par les collectes usuelles ou séparatives.

Source : AGHTM

Déchets industriels banals

Déchets ni inertes, ni dangereux, générés par les entreprises, et qui ne sont pas collectés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères.

Source : AGHTM

Déchets ménagers et assimilés

Déchets issus de l'activité domestique des ménages ou déchets non dangereux provenant des entreprises industrielles, des artisans, commerçants, écoles, services publics, hôpitaux, services tertiaires et collectés dans les mêmes conditions.

Source : AGHTM

Recyclable

Caractéristique d'un produit, d'un emballage, ou d'un composant associé qui peut être prélevé sur le flux des déchets par des processus et des programmes disponibles, et qui peuvent être collectés, traités et remis en usage sous la forme de matières premières ou de produits.

Source : AFNOR

Collecte

Ensemble des opérations consistant à enlever des déchets et à les acheminer vers un lieu de transfert, de tri, de traitement ou une décharge.

Source : AGHTM

Tri industriel

Ensemble des opérations réalisées pour séparer des flux de déchets solides par catégories (en vue d'une valorisation ou d'un traitement) dans une installation spécifique.

Source : AGHTM

Récupération

Opération qui consiste à collecter et/ou trier des déchets en vue d'une valorisation des biens et matières les constituant.

Source : AGHTM

Matériau récupéré

Matériau qui aurait autrement été éliminé comme déchet ou utilisé pour la valorisation énergétique, mais qui a été collecté et récupéré (pour valorisation) comme matériau d'apport, au lieu d'une nouvelle matière première, dans un processus de recyclage ou de fabrication.

Source : AFNOR



Produit papier-carton récupéré

Papier-carton usagé collecté afin d'être utilisé comme fibre secondaire.

Source : CEPI

Fibre cellulosique de récupération

Fibre cellulosique obtenue à partir de papier-carton récupéré.

Source : CEPI

Fibre cellulosique vierge

Fibre cellulosique directement extraite du bois et jamais utilisée auparavant pour la fabrication de pâte ou de papier-carton.

Source : CEPI

Taux de récupération

Ratio entre les papiers et cartons récupérés et la consommation de papiers et cartons.

Source : REVIPAP

Balle

Conditionnement de forme parallélépipédique obtenu par compactage d'objets au moyen d'une presse.

Source : AFNOR

Transfert ou transit

Changement de véhicules entre la collecte et les sites de tri, de traitement ou de stockage afin d'optimiser le transport. L'acheminement peut comporter plusieurs transferts.

Source : AGHTM

Mercuriales

Tableau officiel portant les prix courants des denrées vendues sur un marché public.

Source : Petit Robert

Valorisation

Terme générique recouvrant le réemploi, la réutilisation, la régénération, le recyclage, la valorisation organique ou la valorisation énergétique des déchets.

Source : AGHTM

La valorisation est un mode d'exploitation des déchets visant à les transformer :

- sous forme de matériau recyclable ou d'objets réutilisables ou réemployables. On parle de valorisation matière ;
- sous forme de produit stable propre à l'enrichissement des sols ou de biogaz, obtenus par fermentation. On parle de valorisation organique ;
- sous forme d'énergie. C'est la valorisation énergétique.

Recyclage

Opération visant à introduire les matériaux provenant de déchets en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

Source : AGHTM

Taux d'utilisation

Ratio entre les papiers et cartons utilisés pour le recyclage et la production de papiers et cartons.

Source : CEPI

Matériau recyclé

Matériau qui a fait l'objet d'une nouvelle mise en œuvre à partir d'un matériau récupéré (pour valorisation) au moyen d'un processus de fabrication et transformé en produit fini ou en composant pour être intégré à un produit.

Source : AFNOR



ANNEXE 5. BIBLIOGRAPHIE

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *La filière des vieux papiers-cartons en France.* Décembre 1997.

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *DIB, quel tonnage ?* réalisé à partir de l'enquête DIB 1996. Février 1998.

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *La composition des ordures ménagères en France.* Janvier 1999.

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *Déchets municipaux : les chiffres clés.* Avril 2000.

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *Le courrier non adressé.* Octobre 2000.

AFNOR - Agence Française de Normalisation. *Autodéclarations : la promotion environnementale des produits. La norme NF ISO 14021.* Juin 2001.

APUR - Association des Producteurs et des Utilisateurs de papiers et cartons Recyclés. *Garantis recyclés.* Octobre 1997.

CEN - Comité Européen de Normalisation. *Papiers et cartons - Liste européenne des sortes standard de papiers et cartons récupérés. Norme européenne EN 643.* Novembre 2001.

CEPI - Confederation of European Paper Industries. *Déclaration sur la valorisation des papiers et cartons.* Novembre 2000.

CEPI - Confederation of European Paper Industries. *Environment Report 2000.* Novembre 2000.

CERCLE NATIONAL DU RECYCLAGE. *Guide de l'élu local en charge des déchets.* 2001.

CERIG - Centre d'Etude et de Ressources des Industries Graphiques. *Dossier sur le matériau papier : les matières premières.* www.cerig.efpg.inpg.fr

COPACEL - Confédération française de l'industrie des papiers, cartons et cellulose. *Les chiffres de l'économie papetière.* www.copacel.fr

CTP - Centre Technique du Papier / ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. *Energie et environnement dans l'industrie papetière.* Mai 1996.

ECO-EMBALLAGES. *Contrat Programme de Durée. Barème C.* 1999.

FEDEREC - Fédération de la récupération, du recyclage et de la valorisation. *Statistiques Mai 2001.* www.federec.com

Les Echos - Etudes. *La filière papier-carton – Enjeux, rupture et perspectives.* Michel Massus - Bernard Majani. 1997.



Lénaïk Le Duigou – Christel Seidensticker – Pierre Schmitt. *Histoires de papier.* Les Editions Ronald Hirlé. 1993.

O2 France - Emballage Digest - L'environnement magazine. *Les matériaux d'emballage - Réglementation, technique et environnement.* 1995.

Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques – Gérard Miquel – Serge Poignant. *Les techniques de recyclage et de valorisation des déchets ménagers et assimilés.* 1999.

REVIPAC - Filière emballages papiers-cartons. *Mémento des prescriptions techniques minimales.* Février 1997.

REVIPAC - Filière emballages papiers-cartons. *Tout savoir sur la garantie de reprise.* Février 1997.

REVIPAP – Groupement français des papetiers utilisateurs de papiers recyclables. *Panorama de la collecte et du recyclage des papiers et cartons.* Janvier 2000.

REVIPAP – Groupement français des papetiers utilisateurs de papiers recyclables. *Bilan France 2000 Chiffres-cles.* Juin 2001.

REVIPAP – Groupement français des papetiers utilisateurs de papiers recyclables. *Recyclage papier-carton – Faits et chiffres.* Octobre 2001.

SESSI - Service des Etudes et des Statistiques Industrielles. www.minefi.gouv.fr



ANNEXE 6. PERSONNES RENCONTREES

Madame Laurence DELIGNY
responsable logistique
TRISELEC LILLE
Usine d'Halluin
59 250 HALLUIN
Tél. : 03.20.69.99.99
Fax : 03.20.03.18.18

Madame Claudie FLIPPO
responsable des achats
PAPETERIE ROSSMANN SICAL
69, rue du docteur Pontier
62 380 LUMBRES
Tél. : 03.88.57.90.77
Fax : 03.88.57.91.71

Monsieur Alexis PELLUAULT
délégué général
ELISE (ENTREPRISE LOCALE D'INSERTION
AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT)
545, rue d'Ypres
59 118 WAMBRECHIES
Tél. : 03.20.78.87.13
Fax : 03.20.39.61.43

Monsieur Claude WAGON
responsable d'exploitation
ONYX
4^{ème} avenue du port fluvial
B.P. 42
59 374 LOOS
Tél. : 03.20.17.53.00
Fax : 03.20.17.53.05

Monsieur Marcel JEGOUSSE
responsable des achats
PAPETERIE CHAPELLE DARBLAY
44, rue du Général Leclerc
76 530 GRAND COURONNE
Tél. : 02.35.18.40.00
Fax : 02.35.18.40.40

Monsieur Noël MANGIN
délégué général
REVIPAP (GROUPEMENT FRANÇAIS DES PAPETIERS
UTILISATEURS DE PAPIERS RECYCLABLES)
154, boulevard Haussmann
75 008 PARIS
Tél. : 01.53.89.24.50
Fax : 01.45.62.45.27



ANNEXE 7. ACTEURS

ADEME (AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE)

DIRECTION DES DECHETS MUNICIPAUX
DIRECTION DE L'INDUSTRIE
2, square Lafayette
B.P. 406
49 004 ANGERS cedex 01
Tél.: 02.41.20.41.12
Fax : 02.41.87.23.50
www.ademe.fr

APUR (ASSOCIATION DES PRODUCTEURS ET DES UTILISATEURS DE PAPIERS- CARTONS RECYCLES)

154, boulevard Haussmann
75 008 PARIS
Tél. : 01.53.89.24.00
Fax : 01.53.89.24.01

CEPI (CONFEDERATION OF EUROPEAN PAPER INDUSTRIES)

250, avenue Louise
Box 80
B-1050 BRUXELLES
BELGIQUE
Tél. : +32.26.27.49.11
Fax : +32.26.46.81.37
E-mail : mail@cepi.org
www.cepi.org
www.paperonline.org

CERCLE NATIONAL DU RECYCLAGE

23, rue Gosselet
59 000 LILLE
Tél. : 03.20.85.85.22
Fax : 03.20.86.10.73
E-mail : cnr@nordnet.fr
www.cercle-recyclage.asso.fr
www.produits-recycles.com

COPACEL (CONFEDERATION FRANÇAISE DE L'INDUSTRIE DES PAPIERS, CARTONS ET CELLULOSES)

154, boulevard Haussmann
75 008 PARIS
Tél. : 01.53.89.24.00
Fax : 01.53.89.24.01
E-mail : info@copacel.fr
www.copacel.fr

CTP (CENTRE TECHNIQUE DU PAPIER)

Domaine Universitaire
B.P. 251
38 044 GRENOBLE cedex 09
Tél. : 04.76.15.40.15
Fax : 04.76.15.40.16

FEDEREC/SNRP (FEDERATION DE LA RECUPERATION, DU RECYCLAGE ET DE LA VALORISATION/SYNDICAT NATIONAL DE LA RECUPERATION ET DU RECYCLAGE DES PAPIERS-CARTONS)

101, rue de Prony
75 017 PARIS
Tél. : 01.40.54.01.94
Fax : 01.40.54.77.88
www.federec.com

REVIPAC (FILIERE EMBALLAGES PAPIERS-CARTONS)

6, rue Auguste Bartholdi
75 015 PARIS
Tél. : 01.45.79.88.99
Fax : 01.45.79.39.33
E-mail : revipac@wanadoo.fr

REVIPAP (GROUPEMENT FRANÇAIS DES PAPETIERS UTILISATEURS DE PAPIERS RECYCLABLES)

154, boulevard Haussmann
75 008 PARIS
Tél. : 01.53.89.24.50
Fax : 01.45.62.45.27
E-mail : revipap@wanadoo.fr

