

**Partial Agreement
in the Social and Public Health Field
Accord Partiel
dans le domaine social et de la santé publique**



COMITE DE SANTE PUBLIQUE

**COMITE D'EXPERTS SUR LES MATIÈRES DESTINÉES
À ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENRÉES ALIMENTAIRES**

**POLITIQUE GÉNÉRALE
CONCERNANT
LES MATIÈRES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON
DESTINÉS A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENRÉES
ALIMENTAIRES**

**Version 1
(19.12.2002)**

NOTE AU LECTEUR

Les documents suivants font parties de la série des déclarations de politique générale du Conseil de l'Europe concernant les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires :

- Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires
- Document technique No 1 : Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires (en préparation)
- Document technique No 2 : Lignes directrices sur les conditions d'essai et méthodes d'analyse des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires
- Document technique No 3 : Lignes directrices concernant les matières et articles en papier et carton, fabriqués à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires
- Document technique No 4 : Guide CEPI des bonnes pratiques de fabrication du papier et du carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, préparé par CEPI
- Document technique No 5 : Guide pratique pour les utilisateurs de la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires (en préparation)

Il est souligné que cette résolution et les documents techniques vont de pair et doivent être lus en parallèle.

Résolution AP (2002) 1 a été adoptée par le Comité des Ministres le 18 septembre 2002 à la 808^e réunion des Délégués des Ministres.

Les documents techniques N° 2, 3 et 4 ont été adoptés par le Comité de Santé publique à sa 69^e session le 17 juin 2002.

Ce document inclut en outre une « Mission statement » concernant le rôle du Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec les denrées alimentaires du Conseil de l'Europe.

Ces documents peuvent être consultés sur le site Internet de l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique:

www.coe.int/soc-sp

Pour toutes informations complémentaires, veuillez contacter:

Dr Peter Baum
Chef de la Division de l'Accord partiel dans le
domaine social et de la santé publique
Conseil de l'Europe
Avenue de l'Europe
F – 67075 Strasbourg Cedex
Tél. +33 (0)3 88 41 21 76
E-mail: peter.baum@coe.int

TABLE DES MATIERES

| | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| MISSION | 7 |
| RESOLUTION AP (2002) 1 SUR LES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENREES ALIMENTAIRES | 13 |
| DOCUMENT TECHNIQUE NO 2 : LIGNES DIRECTRICES SUR LES CONDITIONS D'ESSAI ET METHODES D'ANALYSE DES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENREES ALIMENTAIRES..... | 21 |
| ▪ Introduction..... | 22 |
| ▪ Essais visant à apprécier le respect des limites énoncées aux Tableaux 1 et 2 de la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires | 22 |
| ▪ Essais visant à apprécier le respect des limites énoncées dans la « Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires » | 23 |
| ▪ Conditions de contact différentes du ratio conventionnel de 1 kg pour 6 dm ² | 24 |
| ▪ Papiers spéciaux..... | 24 |
| ▪ Méthodes d'analyse | 25 |
| ▪ Barrière fonctionnelle | 26 |
| ▪ Références | 26 |
| DOCUMENT TECHNIQUE NO 3 : LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT LES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON, FABRIQUES A PARTIR DE FIBRES RECYCLEES ET DESTINEES A ENTRER EN CONTACT AVEC LES DENREES ALIMENTAIRES | 27 |
| ▪ Introduction | 28 |
| ▪ Bonnes pratiques de fabrication..... | 28 |
| ▪ Les groupes de papiers récupérés | 29 |
| ▪ Types de denrées alimentaires | 31 |
| ▪ Technologies de traitement actuelles et objectifs..... | 32 |

| | |
|---|----|
| ▪ Exigences relatives au produit final | 37 |
| ▪ Tableau de synthèse | 40 |
| ▪ Annexe 1 - Technologies de traitement des papiers récupérés | 44 |
| | |
| DOCUMENT TECHNIQUE NO 4 : GUIDE CEPI DES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION DU PAPIER ET DU CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENREES ALIMENTAIRES..... | 53 |
| | |
| Section I - Portée, principes généraux, etc. | |
| ▪ Portée et champ d'application | 54 |
| ▪ Aspects généraux et principes | 54 |
| ▪ Aspects particuliers | 55 |
| | |
| Section II - Approche de l'analyse des dangers | |
| ▪ Inventaire des dangers, mesures préventives suggérées | 58 |
| ▪ Etapes de fabrication des produits en papier | 58 |
| | |
| Section III - Note explicative – procédé de fabrication du papier et glossaire | |
| ▪ Introduction | 66 |
| ▪ La chaîne de fabrication | 66 |
| ▪ Fabrication du papier (les termes en <i>italiques</i> sont repris dans le glossaire) | 67 |
| ▪ Glossaire | 70 |

MISSION

CONSEIL DE L'EUROPE ET LES MATIERES ENTRANT EN CONTACT AVEC LES DENREES ALIMENTAIRES

1. Le Conseil de l'Europe

Fondé le 5 mai 1949 par dix pays européens, le Conseil de l'Europe est une organisation politique qui a pour but de réaliser une plus grande unité entre ses membres. Il regroupe aujourd'hui 44 Etats¹.

La principale mission du Conseil de l'Europe est le renforcement de la démocratie, des droits de l'homme et de l'Etat de droit et la définition de réponses communes aux défis politiques, sociaux, culturels et juridiques auxquels sont confrontés ses membres. Depuis 1989, l'Organisation a intégré la plupart des pays d'Europe centrale et orientale et leur a apporté son soutien dans la mise en œuvre et la consolidation de leurs réformes politiques, juridiques et administratives.

L'action du Conseil de l'Europe a débouché sur l'adoption de plus de 170 conventions et accords européens à ce jour, jetant les bases d'un espace juridique européen commun. Parmi ces textes figurent la Convention européenne des droits de l'homme (1950), la Convention culturelle européenne (1954), la Charte sociale européenne (1961), la Convention européenne pour la prévention de la torture (1987) et la Convention sur les droits de l'homme et la biomédecine (1997). De nombreuses recommandations et résolutions du Comité des Ministres proposent des orientations d'action aux gouvernements nationaux.

Le siège permanent du Conseil de l'Europe est à Strasbourg (France). Ses deux organes constituants sont le Comité des Ministres, qui regroupe les ministres des Affaires étrangères des 44 Etats membres, et l'Assemblée parlementaire, composée de délégation des 44 parlements nationaux. Le Congrès des pouvoirs locaux et régionaux de l'Europe représente les entités de l'administration locale et régionale des Etats membres. Un secrétariat européen multinational travaille au service de ces différents organes et des comités intergouvernementaux.

2. L'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique

Lorsque quelques Etats membres du Conseil de l'Europe désirent entreprendre une action à laquelle tous leurs partenaires européens ne souhaitent pas se joindre, ils peuvent conclure à un «Accord partiel», qui n'engage qu'eux-mêmes.

¹ Albanie, Andorre, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Bosnie et Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Chypre, République tchèque, Danemark, Estonie, Finlande, France, Georgie, Allemagne, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Moldova, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Fédération de Russie, Saint-Marin, République slovaque, Slovénie, Espagne, Suède, Suisse, «ex-République yougoslave de Macédoine», Turquie, Ukraine, Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord.

C'est ainsi que fut conclu, en 1959, l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique.

Les domaines d'action de cet Accord sont les suivants:

- Protection de la santé publique
- Réadaptation et intégration des personnes handicapées.

L'Accord partiel dans le domaine de la Santé publique compte aujourd'hui 18 membres.¹

Les activités menées dans le cadre de l'Accord partiel sont confiées à des comités d'experts, responsables devant un comité directeur pour chaque domaine.

Les activités des comités de l'Accord partiel aboutissent parfois à l'élaboration de conventions ou d'accords, mais leur traduction concrète prend le plus souvent la forme de résolutions aux Etats membres, adoptées par le Comité des Ministres. Ces résolutions peuvent être considérées comme des déclarations de politique générale à l'adresse des décideurs nationaux. Les gouvernements participent activement à leur formulation. Les délégués des comités de l'Accord partiel sont à la fois des experts dans leur domaine et des responsables chargés de la mise en œuvre de la politique gouvernementale au sein d'un ministère dans leur pays.

La procédure offre une très grande souplesse puisqu'elle permet à tout Etat de réserver sa position sur un point donné tout en laissant les autres poursuivre l'action à leur convenance. Un autre avantage tient au fait que les résolutions peuvent être facilement modifiées, le cas échéant. Les gouvernements, en outre, sont invités à rendre compte périodiquement de la mise en œuvre des mesures recommandées.

Une procédure moins formelle consiste en l'élaboration des lignes directrices destinées à servir de recommandations ou modèles aux Etats membres et à l'industrie.

Les organes de l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique entretiennent des relations de coopération étroite avec les structures compétentes d'autres institutions internationales, en particulier de la Commission européenne. Ils sont également en contact avec des ONG internationales et des entreprises industrielles travaillant dans des domaines identiques ou voisins.

1. Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Norvège, Portugal, Slovaquie, Espagne, Suède, Suisse, Royaume-Uni de Grande Bretagne et l'Irlande du Nord.

3. Comités du Conseil de l'Europe dans le domaine de la santé publique

- Comité de santé publique (comité directeur)
- Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Groupes ad hoc du Comité d'experts:

- Groupe ad hoc sur les tests d'innocuité des substances entrant en contact avec les denrées alimentaires
- Groupe ad hoc sur les fibres recyclées
- Groupe ad hoc sur les conditions d'essai pour les produits à base de papier et de carton
- Groupe ad hoc sur l'ouate de cellulose
- Groupe ad hoc sur les encres pour emballage
- Groupe ad hoc sur les revêtements
- Groupe ad hoc sur le liège
- Groupe ad hoc sur le caoutchouc
- Groupe ad hoc sur la migration de plomb de la vaisselle de verre dans les aliments

- Comité d'experts sur la nutrition, la sécurité alimentaire et la santé du consommateur

Groupes ad hoc du Comité d'experts :

- Groupe ad hoc sur la nutrition en milieu scolaire
- Groupe ad hoc sur les suppléments alimentaires
- Groupe ad hoc sur la protection de produits stockés

- Comité d'experts sur les matières aromatisantes
- Comité d'experts sur les produits cosmétiques
- Comité d'experts des questions pharmaceutiques
- Comité d'experts sur les médicaments soumis à ordonnance

4. Mandat du Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Les activités de santé publique menées dans le cadre de l'Accord partiel du Conseil de l'Europe ont pour objectif d'améliorer le niveau de la protection sanitaire des consommateurs et la sécurité alimentaire au sens large.

Le mandat du Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires (ci-après dénommé 'Comité d'experts') s'inscrit dans le cadre de cet objectif et porte sur différents problèmes précis relatifs aux matières et articles entrant en contact avec des denrées alimentaires.

Les représentants des Etats membres de l'Accord partiel et les délégués du comité d'experts sont à la fois des spécialistes du domaine des matières entrant en contact avec les denrées alimentaires et des responsables chargés de la mise en œuvre des politiques gouvernementales au sein d'un ministère dans leur pays.

La Commission européenne bénéficie de conditions de participation particulières aux travaux du Comité d'experts.

Les organisations professionnelles européennes de l'industrie n'ont pas la possibilité d'envoyer des représentants aux réunions du Comité d'experts mais peuvent se faire représenter au niveau des groupes *ad hoc*, les instances consultatives du Comité.

Les groupes *ad hoc* ne sont pas habilités à prendre des décisions formelles.

Des auditions sont régulièrement organisées entre le Comité d'experts et les associations professionnelles européennes de l'industrie sur certaines questions précises relatives au programme de travail.

5. Tâches principales du Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires

▪ Elaboration de résolutions

Les résolutions élaborées par le Comité d'experts sont approuvées par le Comité de santé publique et adoptées par le Comité des Ministres¹.

Elles constituent des déclarations de principe ou de politique générale à l'intention des décideurs des Etats membres de l'Accord partiel destinées à être prises en compte dans les lois et règlements nationaux sur les matières et articles pour contact alimentaire en vue d'une harmonisation de la réglementation au niveau européen.

Ces résolutions définissent le champ d'application, les spécifications et les restrictions concernant la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Des modifications leur sont apportées en fonction des besoins pour les conserver à jour.

▪ Elaboration des lignes directrices

Les lignes directrices, exposées dans les documents techniques, sont approuvées par le Comité d'experts et adoptées par le Comité de santé publique. Ils ne sont pas soumis au Comité des Ministres.

Ces documents fournissent des conditions à remplir dans le cadre des résolutions ou comme modèles pour la mise en œuvre des politiques nationales.

Ils proposent des conseils pratiques pour l'application des résolutions et énoncent des normes techniques et/ou scientifiques pour la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

1 Le Comité des Ministres est l'organe décisionnaire politique du Conseil de l'Europe. Il réunit les ministres des Affaires étrangères des 44 Etats membres ou leurs représentants permanents à Strasbourg. Il est investi d'une mission de suivi du respect des engagements pris par les Etats membres. Les résolutions élaborées dans le cadre de l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique sont adoptées par le Comité des Ministres restreint aux représentants des Etats parties audit Accord.

Au besoin, les lignes directrices sont modifiées à la lumière des développements techniques ou scientifiques des procédés et techniques de fabrication des matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Voici, à titre d'exemple, quelques titres de lignes directrices:

Liste d'inventaire des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires ;

Conditions d'essai et méthodes d'analyse appliquées dans la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires ;

Bonnes pratiques de fabrication concernant les matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires .

- **Evaluation des tests d'innocuité des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires**

Les évaluations des tests d'innocuité des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires sont élaborées par le Groupe ad hoc et soumises pour approbation au Comité d'experts et pour adoption par le Comité de santé publique. Elles ne sont pas soumises au Comité des Ministres.

Le Comité d'experts a donné son accord de priorité sur l'évaluation des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

- **Elaboration d'avis**

A la demande du Comité des Ministres et/ou du Comité de santé publique, le Comité d'experts élabore des avis sur différentes questions relatives aux matières et articles destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

**RESOLUTION AP (2002) 1
SUR
LES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON DESTINES
A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENREES ALIMENTAIRES**

CONSEIL DE L' EUROPE

COMITE DES MINISTRES

(ACCORD PARTIEL DANS LE DOMAINE SOCIAL ET DE LA SANTE PUBLIQUE)

RÉSOLUTION AP (2002) 1

SUR

LES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC DES DENREES ALIMENTAIRES

*(adoptée par le Comité des Ministres
le 18 septembre 2002 lors de la 808^e réunion des Délégués des Ministres)*

Le Comité des Ministres, dans sa composition restreinte aux Représentants de l'Autriche, de la Belgique, de Chypre, du Danemark, de la Finlande, de la France, de l'Allemagne, de l'Irlande, de l'Italie, du Luxembourg, des Pays-Bas, de la Norvège, du Portugal, de la Slovénie, de l'Espagne, de la Suède, de la Suisse et du Royaume-Uni, Etats membres de l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique,

Rappelant la Résolution (59) 23 du 16 novembre 1959, relative à l'extension des activités du Conseil de l'Europe dans les domaines social et culturel ;

Vu la Résolution (96) 35 du 2 octobre 1996, par laquelle il a révisé les structures dudit Accord partiel et décidé de poursuivre, sur la base des dispositions révisées remplaçant celles de la Résolution (59) 23, les activités menées et développées jusqu'ici en vertu de cette dernière ; ces activités visant notamment à :

a. l'élévation du niveau de protection sanitaire du consommateur, dans l'acception la plus large du terme : y compris une contribution constante à l'harmonisation – dans le domaine des produits ayant une répercussion, directe ou indirecte, sur la chaîne alimentaire humaine ainsi que dans les domaines des pesticides, des médicaments et des cosmétiques – des législations, réglementations et pratiques régissant, d'une part, le contrôle de qualité, d'efficacité et d'innocuité des produits et, d'autre part, l'usage sans danger des produits toxiques ou nocifs pour la santé ;

b. l'intégration des personnes handicapées dans la société ; la définition – et la contribution à sa mise en œuvre sur le plan européen – d'un modèle de politique cohérente pour les personnes handicapées, au regard, tout à la fois, des principes de pleine citoyenneté et de vie autonome ; la contribution à l'élimination de tout genre de barrière – psychologique, éducative, familiale, culturelle, sociale, professionnelle, financière, architecturale – à l'intégration ;

Eu égard à l'action menée depuis plusieurs années pour l'harmonisation de leurs législations dans le domaine de la santé publique et, en particulier, dans le secteur des matériaux et articles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires ;

Considérant que les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires peuvent, du fait de la migration de leurs constituants dans les aliments, représenter dans certaines conditions un risque pour la santé humaine ;

Soulignant que la présente résolution et les documents techniques sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires forment un tout et doivent être lus en liaison avec chacun d'entre eux.

Estimant que chaque Etat membre, confronté à la nécessité d'introduire une réglementation dans ce domaine, trouvera avantage à l'harmonisation des réglementations au niveau européen,

Recommande aux gouvernements des Etats signataires de l'Accord partiel dans le domaine social et de la santé publique de prendre en compte, dans leurs lois et réglementations nationales sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, les principes énoncés ci-dessous.

ANNEXE A LA RESOLUTION AP (2002) 1

1. Portée

La résolution s'applique aux matériaux et articles constitués de papier et de carton (à l'exclusion des non tissés¹) qui peuvent comprendre une ou plusieurs couches de fibres et sont destinés à entrer ou sont en contact avec des denrées alimentaires. Les couches plastiques ou constituées de tous autres matériaux, tels que l'aluminium, ou les cires ou paraffines dont sont enduits les papiers et cartons, sont exclues de la résolution². Quand les matériaux et articles consistent en deux ou plusieurs couches, exclusivement ou non exclusivement en papier et carton, toute couche formée de papier et de carton doit répondre aux conditions de la résolution, à moins qu'elle ne soit séparée des produits alimentaires par une barrière fonctionnelle³ à la migration.

Les couches filtrantes dont le poids est élevé⁴ et qui sont composées dans une large mesure de matériaux non fibreux, ainsi que les essuie-tout et serviettes en papier, sont exclus de la portée de la présente résolution⁵.

2. Définition

Les papiers et cartons sont fabriqués à partir de fibres naturelles à base cellulosique, qu'elles soient issues de matériaux fibreux décolorés ou non. Les matériaux fibreux recyclés peuvent également être employés conformément aux 'Lignes directrices sur les matières et articles en papier et carton, fabriqués à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' qui font l'objet du document technique n° 3. En outre, les papiers et cartons peuvent contenir des additifs fonctionnels et des fibres synthétiques⁶. Ils peuvent également contenir d'autres agents de traitement et polymères de liaison entre pigments organiques et inorganiques.

¹ Tel que définis par la norme 9092 de l'ISO.

² Exemples : les papiers à revêtement minéral et leurs composants, y compris les agglomérants polymères présents dans la formule de l'enduit, sont soumis à la résolution. Les couches plastiques ou formées de tous autres matériaux, tels que l'aluminium, les cires ou paraffines en contact avec les denrées alimentaires, d'un papier enduit ou laminé en sont exclues. Le papier revêtu de la couche ne fait pas l'objet de la présente résolution s'il peut être démontré que la couche constitue une barrière fonctionnelle.

³ L'expression « barrière fonctionnelle » désigne toute couche intégrale qui, dans les conditions d'emploi normales ou prévisibles, réduit tous les transferts possibles de matériaux (par imprégnation ou migration) de toute couche située au-delà de la barrière dans les denrées alimentaires à un niveau insignifiant sur les plans toxicologique et organoleptique et technologiquement inévitable.

⁴ Produits dont le poids par rapport à la superficie est de 500 g/m² et au-delà (BgVV Chapitre XXXVI/1, Papiers et filtres utilisés pour l'ébullition et le filtrage à chaud).

⁵ Ils seront couverts par des directives spécifiques.

⁶ Ces dernières doivent être conformes à la Directive 90/128/CEE de l'U.E.

3. Spécifications

3.1. Les papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des aliments dans les cas d'utilisation normale ou prévisible, doivent répondre aux conditions suivantes :

3.2. Leurs éléments constitutifs ne doivent pas se transférer dans les denrées alimentaires en quantités pouvant représenter un risque pour la santé humaine ou entraîner un changement inacceptable de la composition des aliments ou une détérioration de leurs caractéristiques organoleptiques, conformément à l'Article 2 de la Directive 89/109/CEE.

3.3. Ils doivent être fabriqués conformément au 'Guide CEPI sur les bonnes pratiques pour la fabrication des papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' qui figurent dans le document technique n° 4, à l'aide des substances énumérées dans la 'liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' reproduite dans le document technique n° 1, et selon les conditions spécifiées.

3.4. Ils doivent être d'une qualité microbiologique appropriée, eu égard à l'usage final prévu. Dans le cas des matériaux censés entrer en contact avec des denrées alimentaires aqueuses et/ou grasses, une attention particulière doit être accordée aux éléments pathogènes.

3.5. Ils ne doivent pas libérer de substances ayant un effet antimicrobien sur les produits alimentaires. La méthode d'analyse à appliquer est exposée dans le document technique n° 2 intitulé : 'Lignes directrices sur les conditions d'essai et méthodes d'analyse des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires'.

3.6. Ils doivent être conformes aux restrictions stipulées dans les tableaux 1 et 2 de la présente résolution et aux restrictions QM¹ ou SML² énoncées dans la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' exposé dans le document technique n° 1.

¹ Les restrictions indiquées dans le tableau 1 de la résolution et la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' (document technique n° 1), exprimées sous la forme de QM (quantité maximum autorisée de la substance dans le matériau ou produit fini, en mg par dm² de la surface en contact avec les aliments) ont été tirées des niveaux établis dans la Résolution AP (96) 4 du Conseil de l'Europe sur les taux maximaux et indicatifs et les mesures à prendre à la source afin de réduire la contamination des denrées alimentaires par le plomb, le cadmium et le mercure, et des restrictions concernant la SML (limite de migration spécifique) qui figurant dans les Directives de l'UE, respectivement, restrictions fondées sur une évaluation toxicologique appliquant le taux conventionnel de 6 dm² de matière entrant en contact avec 1 kg de denrées alimentaires et en supposant une migration à 100 %. Pour les conditions de contact où le taux de la masse d'aliments par rapport à la surface de contact diffère du taux conventionnel d'1 kg pour 6 dm², les restrictions QM applicables doivent être calculées de la manière indiquée dans les lignes directrices 'Conditions d'essai et méthodes d'analyse des papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' exposé document technique n° 2.

² Ces restrictions sont fixées par la Commission des Communautés européennes dans ses directives relatives aux matières plastiques destinées à entrer en contact avec les denrées alimentaires.

Tableau 1 – Taux limites (QM) de cadmium, plomb et mercure

| <i>Substance</i> | <i>Taux limite QM (mg/dm² de papier et carton)</i> |
|------------------|---|
| Cadmium | 0.002 |
| Plomb | 0.003 |
| Mercure | 0.002 |

Tableau 2 – Taux limite de pentachlorophénol

| <i>Substance</i> | <i>Condition de pureté (mg/kg de papier et carton)</i> |
|-------------------|--|
| Pentachlorophénol | 0.15 |

3.7. La vérification de l'observation des restrictions quantitatives doit avoir lieu conformément aux 'Lignes directrices sur les conditions d'essai et les méthodes d'analyse des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' exposée dans le document technique n° 2.

3.8. Le contrôle de l'observation des restrictions figurant dans le tableau I n'est pas obligatoire pour les papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires sèches ou devant être décortiquées, pelées ou lavées.

3.9. Si un calcul démontre, eu égard aux conditions de fabrication, que les limites fixées dans la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' exposée dans le document technique n°1, ne peuvent être dépassées, il n'est pas nécessaire de procéder à un contrôle sur l'observation de ces restrictions.

3.10. Les papiers et cartons fabriqués à partir de fibres recyclées peuvent servir au contact avec des aliments s'ils viennent de qualités spécifiées de papier et de carton recyclés ayant fait l'objet d'un traitement et d'un nettoyage appropriés, à condition que les matériaux finis soient conformes aux conditions de la résolution et aux 'Lignes directrices sur les matières et articles en papier et carton, fabriqués à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' exposées dans le document technique n° 3.

3.11. Les fabricants de papiers et cartons devant entrer en contact avec des aliments doivent s'assurer qu'ils emploient des matières premières obtenues au moyen de processus qui réduisent les dioxines (dibenzodioxines polychlorées et dibenzofuranes) aux taux les plus bas qui puissent raisonnablement être atteints.

Références :

Directive CEE du Conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires (89/109/CEE).Journal officiel des Communautés européennes L40 11.2.89.

Résolution AP (96) 4 du Conseil de l'Europe sur les taux maximaux et indicatifs et les mesures à prendre à la source afin de réduire la contamination des denrées alimentaires par le plomb, le cadmium et le mercure. Adoptée par le Comité des Ministres le 2 octobre 1996.

Norme ISO 9092 : 1998.Textiles-Nontissés-Définition.

DOCUMENT TECHNIQUE No. 2

**LIGNES DIRECTRICES SUR LES CONDITIONS D'ESSAI ET
METHODES D'ANALYSE DES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER
ET CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC DES
DENREES ALIMENTAIRES**

**Version 1
(19.12.2002)**

LIGNES DIRECTRICES SUR LES CONDITIONS D'ESSAI ET METHODES D'ANALYSE

1. Introduction

Le présent document donne des orientations sur les conditions à observer pour tester les papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires. Il doit être lu à la lumière des spécifications énoncées dans la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Les conditions à observer pour tester le respect des LSM sont fondées sur les dispositions figurant dans les Directives UE sur les matériaux et objets en matière plastique (dont les références figurent en fin de document). Il est reconnu que dans certains cas, ces conditions ne sont pas adaptées aux essais sur les papiers et cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, en raison de la nature du matériau ou de ses conditions d'utilisation. Des essais alternatifs, plus adaptés au matériau examiné, peuvent alors être pratiqués, en tenant compte de l'utilisation normale ou prévisible du matériau.

Une liste de normes européennes et internationales actuellement en vigueur en matière de méthodes d'essai figure dans la Section 6 du présent document. Les comités techniques CEN TC 172 et ISO TC 6 travaillent à l'élaboration d'autres normes.

Lorsque aucune méthode standard n'existe encore, il convient d'appliquer la meilleure méthode d'analyse reconnue à ce jour.

A titre d'information, le présent document contient un chapitre décrivant les avis actuels sur la barrière fonctionnelle.

2. Essais visant à apprécier le respect des limites énoncées aux Tableaux 1 et 2 de la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Les essais visant à apprécier le respect des QM indiquées au Tableau 1 de cette résolution doivent mesurer la concentration totale d'une substance dans le papier. La substance peut être mesurée *in situ* ou par libération totale de la substance par extraction du matériau ou par dégradation de la matrice papier.

Les essais destinés à apprécier la conformité avec les critères de pureté pour le pentachlorophénol, dans le Tableau 2 de cette résolution, peuvent être pratiqués selon une méthode fondée sur l'extraction de la quantité totale dans le papier.

3. Essais visant à apprécier le respect des limites énoncées dans la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires'

3.1. Essais visant à apprécier le respect des QM

Les essais visant à apprécier le respect des QM (mg/dm²) énoncées dans la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' figurant dans le document technique n° 1 doivent mesurer la concentration totale d'une substance dans le papier.

3.2. LSM

3.2.1. Essais visant à apprécier le respect des LSM

En principe, les essais visant à apprécier la conformité avec les LSM indiquées dans la 'liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' figurant dans le document technique n° 1 devraient être pratiqués sous la forme d'essais de migration, dans le respect des conditions conventionnelles. Cependant, pour apprécier le respect des LSM énoncées dans le document technique n° 1, des essais d'extraction peuvent être pratiqués si, sur la base de données scientifiques, les résultats obtenus à l'aide de ces essais sont égaux ou supérieurs à ceux obtenus grâce aux tests de migration pratiqués à l'aide des simulateurs d'aliments ou des aliments conventionnels prévus par l'UE.

3.2.2. Essais de migration

Lorsque des essais de migration ou d'extraction sont pratiqués pour apprécier la conformité avec les LSM, il convient de suivre les indications de la Directive UE 82/711/CEE, telle que modifiée par la Directive 97/48/CE, en matière de choix des simulateurs et des conditions d'exposition (durée et température) appropriés.

Les essais devraient être effectués en tenant compte des pires conditions prévisibles d'utilisation du matériau. Il s'agit notamment du type d'aliment avec lequel le papier entre en contact, et de la durée et de la température de contact.

Lorsque le papier est uniquement destiné à entrer en contact avec des aliments secs, les essais de migration doivent être pratiqués en utilisant de l'oxyde de polyphénylène modifié comme milieu d'essai, dans les conditions conventionnelles adaptées aux essais de migration avec simulateurs d'aliments, comme l'énonce le Tableau 3 de la Directive UE 97/48/CE.

3.2.3. Essais d'extraction

Pour les essais d'extraction, un milieu d'extraction approprié doit être utilisé dans des conditions de contact permettant le respect de l'exigence énoncée au point 3.2.1.

4. Conditions de contact différentes du ratio conventionnel de 1 kg pour 6 dm²

En matière de conditions de contact, lorsque le ratio entre la masse alimentaire et la surface de contact diffère du ratio conventionnel de 1 kg d'aliments pour 6 dm² de papier, la QM à appliquer se calcule comme suit :

$$QM_{nor} = \frac{QM_{std}}{CA_{nor}} \times 6 \times m$$

Dans cette équation :

QM_{nor} est la limite de QM à appliquer en tenant compte des conditions normales ou des pires conditions prévisibles d'utilisation ;

QM_{std} est la QM dans les conditions conventionnelles de 1 kg pour 6 dm² ;

m est la masse alimentaire (en kg) dans les conditions normales ou les pires conditions prévisibles d'utilisation ;

CA_{nor} est la surface de contact (en dm²) dans les conditions normales ou les pires conditions prévisibles d'utilisation.

5. Papiers spéciaux

5.1. Papier destiné à être utilisé à une température élevée, tel que le papier de cuisson

Pour les essais de migration, les règles de base énoncées dans la Directive 97/48/CE devraient être appliquées compte tenu du type d'aliment avec lequel le papier entre en contact, ainsi que de la durée et de la température de contact.

Lorsque des essais d'extraction sont pratiqués pour apprécier le respect des restrictions en termes de QM ou de LSM indiquées dans la 'Liste des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires' figurant dans le document technique n° 1, les essais devraient tenir compte des éventuels produits de dégradation formés à une température élevée.

5.2. Papier destiné à entrer en contact avec des liquides chauds, aqueux, tels que les sachets de thé, les filtres à café et les sachets-cuisson

Si des essais de migration sont effectués, il convient de choisir les conditions adaptées (en terme de durée, de température et de ratio papier/liquide) en tenant compte de l'utilisation prévue du matériau.

Si des essais d'extraction sont menés pour apprécier la conformité avec les limites fixées, il convient de préparer des extraits à l'eau chaude.

5.3. Papier utilisé pour filtrer d'importants volumes de liquide tels que les filtres à usage industriel et les filtres à lait

5.3.1. Essais de migration

Lorsque le volume total à filtrer est compris entre 1 et 10 l par dm² de papier, il convient, avant de procéder aux essais, de faire passer à travers le matériau testé 0,5 l d'aliment ou de simulateur d'aliment par dm² puis de le jeter. L'on fera ensuite, de nouveau, passer 0,5 l

d'aliment ou de simulateur par dm^2 de matériau, avant de l'analyser pour obtenir le résultat de l'essai.

Lorsque le volume total à filtrer dépasse 10 l par dm^2 de papier, il convient, avant de procéder aux essais, de faire passer à travers le matériau testé un litre d'aliment ou de simulateur d'aliment par dm^2 puis de le jeter. L'on fera ensuite, de nouveau, passer 1 l d'aliment ou de simulateur par dm^2 de matériau, avant de l'analyser pour obtenir le résultat de l'essai.

5.3.2. Essais d'extraction et essais visant à déterminer la conformité à une QM

Pour tester la conformité à une QM, ou lorsque l'on effectue des essais d'extraction pour apprécier le respect d'une LSM, il convient de tester le matériau immédiatement après que les premiers 0,5 l/ dm^2 auront été passés à travers le matériau et jetés.

6. Méthodes d'analyse

Les meilleures méthodes d'analyse reconnues à ce jour doivent être appliquées. Une liste de normes européennes et internationales actuellement en vigueur figure ci-après :

- Dosage du pentachlorophénol (EN 15320 en préparation) ;
- Détermination du cadmium, du plomb et du chrome dans un extrait aqueux (EN 12498)
NB. Cette méthode est adaptée aux denrées alimentaires non acides ;
- Détermination du mercure dans un extrait aqueux (ENV 12497) ;
NB. Cette méthode est adaptée aux denrées alimentaires non acides ;
- Préparation d'un extrait aqueux à froid (EN 645) ;
- Préparation d'un extrait aqueux à chaud (EN 647) ;
- Analyse sensorielle - Partie 2 : Saveur étrangère (altération) (EN 1230:2 en préparation) ;
- Détermination des propriétés microbiologiques. Partie 1 : dénombrement bactériologique total (ISO 8784-1);
- Détermination de la teneur en matières sèches dans un extrait aqueux (EN 920) ;
- Détermination de la solidité de la couleur des papiers et cartons colorés (EN 646) ;
- Détermination de la solidité du papier et du carton blanchis par des agents d'azurage fluorescents (EN 648) ;
- Détermination du formaldéhyde dans un extrait aqueux (EN 1542) ;
- Détermination du transfert des constituants antimicrobiens (EN 1104) ;
- Migration dans l'oxyde de polyphénylène (protocoles d'essai du CEN en préparation).

Pour tester la conformité aux restrictions pour d'autres substances, il convient de choisir les meilleures méthodes disponibles.

7. Barrière fonctionnelle

La barrière fonctionnelle est définie dans la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires comme 'toute couche intégrale qui, dans des conditions normales ou prévisibles d'utilisation, réduit à un niveau insignifiant du point de vue toxicologique et organoleptique, et technologiquement

inévitables tout transfert possible dans les denrées alimentaires (par perméation ou migration) de substances provenant de couches situées en deçà'.

L'on jugera au cas par cas si une barrière peut être considérée comme fonctionnelle.

Il n'existe pas à ce jour de méthode généralement acceptée pour tester les propriétés fonctionnelles d'un matériau barrière. La procédure la plus courante, fondée sur les recherches actuelles, consiste à ajouter des contaminants ou des substituts à la couche située derrière le matériau barrière et à effectuer des essais de migration avec la barrière en contact avec des aliments ou des simulateurs d'aliments. Les recherches se poursuivent.

8. Références

Directive du Conseil, du 18 octobre 1982, établissant les règles de base nécessaires à la vérification de la migration des constituants des matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires (82/711/CEE). Journal officiel des Communautés européennes L297/26, 23/10/1982.

Directive du Conseil du 19 décembre 1985 fixant la liste des simulants à utiliser pour vérifier la migration des constituants des matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires (85/572/CEE). Journal officiel des Communautés européennes L372/14, 31/12/1985.

Directive de la Commission du 29 juillet 1997 portant deuxième modification de la directive 82/711/CEE du Conseil établissant les règles de base nécessaires à la vérification de la migration des constituants des matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires (97/48/CE). Journal officiel des Communautés européennes L 222/10, 12/08/1997.

Résolution AP (96) 4 du Conseil de l'Europe sur les taux maximaux et indicatifs et les mesures à prendre à la source afin de réduire la contamination des denrées alimentaires par le plomb, le cadmium et le mercure, adoptée par le Comité des Ministres le 2 octobre 1996.

DOCUMENT TECHNIQUE N° 3

**LIGNES DIRECTRICES SUR LES MATIERES ET ARTICLES EN
PAPIER ET CARTON, FABRIQUES A PARTIR DE FIBRES
RECYCLEES ET DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC LES
DENREES ALIMENTAIRES**

**Version 1
(19.12.2002)**

LIGNES DIRECTRICES SUR LES MATIERES ET ARTICLES EN PAPIER ET CARTON, FABRIQUES A PARTIR DE FIBRES RECYCLEES ET DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC LES DENREES ALIMENTAIRES

1. Introduction

Les lignes directrices sur les matières et articles en papier et carton, fabriqués à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires, ont été rédigées à l'intention des autorités d'exécution, des fabricants et des utilisateurs afin de garantir que l'usage du produit final ne présente pas de danger pour la santé, conformément à l'article 2 de la Directive cadre 89/109/CEE de l'Union européenne.

Les papiers et cartons fabriqués en partie ou intégralement à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires devraient être conformes aux exigences de la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, et aux documents techniques apparentés. Toutefois, ces papiers et cartons devraient être soumis à des exigences complémentaires pour assurer leur sécurité d'emploi, du fait de la présence de molécules de base de composants d'encre d'imprimerie, d'adhésifs et d'autres substances, provenant par exemple de papiers non destinés au contact avec des aliments.

Pour garantir la sécurité du produit final, les aspects suivants sont à prendre en considération :

- l'origine du papier ou du carton récupéré;
- les technologies de traitement appliquées pour l'élimination des contaminants;
- l'utilisation finale prévue du produit.

Ces aspects constituent les fondements de l'assurance de sécurité des produits.

A titre de mesures complémentaires de l'assurance de sécurité des produits, des tests devraient être conduits par mesure de prudence chaque fois que cela est approprié ou souhaitable, afin de déterminer la présence de substances spécifiques dans le produit final.

En cas de besoin, les lignes directrices seront modifiées par le Comité d'experts sur les matières destinées à entrer en contact avec des denrées alimentaires, afin de prendre en compte l'évolution technologique en matière de traitement des papiers récupérés, les améliorations des techniques d'analyse et la meilleure connaissance de la toxicologie des substances chimiques.

2. Bonnes pratiques de fabrication

Les bonnes pratiques de fabrication (GMP, Good manufacturing practices) jouent un rôle essentiel dans le contrôle de la qualité et l'assurance de sécurité du produit.

Les bonnes pratiques de fabrication incluent les concepts suivants :

- Disponibilité de manuels et d'instructions de production;
- Conformité aux exigences de qualité spécifiées pour les matières premières;
- Conditions adéquates d'entreposage et de manipulation;
- Application de procédés visant à éviter ou à éliminer toute contamination;
- Spécifications relatives aux tests des produits finals;
- Informations assurant la traçabilité et la tenue de registres de production.

Certains de ces concepts de base sont d'une importance toute particulière dans le cadre de la production de papiers et cartons à partir de fibres recyclées et destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires. Ils sont abordés dans les chapitres 3, 5 et 6 des Lignes directrices.

Par ailleurs, il convient de se reporter au Guide CEPI sur les bonnes pratiques de fabrication pour le papier et le carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, définies dans le Document technique N° 4.

3. Les groupes de papiers récupérés

L'objectif de ce chapitre est d'identifier les groupes de papiers et cartons récupérés utilisables en tant que matières premières dans la fabrication de papiers et de cartons destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, ainsi que les groupes jugés impropres à cet usage. Ces groupes sont définis d'après les contaminants potentiels susceptibles d'être présents. Cette classification vise à faciliter la sélection et le traitement des matières premières en accord avec les bonnes pratiques de fabrication (voir Document technique N° 4).

Les groupes de papiers récupérés répertoriés ci-dessous sont définis en termes génériques dans le cadre des Lignes directrices. Si les industriels emploient d'autres définitions telles que leurs spécifications propres ou la nomenclature de la norme européenne 643 (*future édition*) dont nous citons quelques exemples à titre d'illustration, il est de leur responsabilité de veiller à ce que les définitions correspondent aux groupes mentionnés ci-dessous.

3.1. Papiers récupérés utilisables en tant que matières premières

Dans chaque groupe, les descriptions sont données à titre d'exemples. Si elles sont applicables, nous mentionnerons certaines sortes évoquées dans la norme européenne 643 :2001.

Groupe 1

Papiers et cartons fabriqués à partir des substances répertoriées dans la « Liste d'inventaire des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires » définie dans le Document technique N° 1.

Chutes, rognures, feuilles et bobines sans impression, provenant de papiers et cartons destinés à entrer au contact de denrées alimentaires et fabriqués à base de fibres vierges.

Groupe 2

Papiers et cartons sans impression, légèrement imprimés ou de couleurs claires¹, susceptibles d'être fabriqués à partir de substances non répertoriées dans la « Liste d'inventaire des substances utilisées dans la fabrication de papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires » définie dans le Document technique N° 1,

Chutes, rognures, feuilles et bobines sans impression, de papier d'écriture et d'impression (EN 643:2001- 3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19);

Chutes, rognures, feuilles et bobines légèrement imprimées, de papier d'écriture et d'impression (EN 643:2001 -2.03, 3.01, 3.02, 3.03, 3.04, 3.09);

Papiers blancs d'écriture et d'impression en provenance d'archives de bureau (EN 643 :2001- 3.05);

Formulaires blancs en continu (papier informatique) (EN 643 :2001 - 3.07);

Papiers kraft neufs, sans impression ou légèrement imprimés (EN 643 :2001 – 4.07, 4.08);

Emballages neufs, sans impression ou légèrement imprimés (EN 643:2001 - 3.12, 3.13, 4.05);

Sacs et papiers d'emballage neufs en kraft.

Groupe 3

Papiers et cartons imprimés, cartons ondulés en provenance des supermarchés, papiers et cartons ménagers ou industriels.

Matières imprimées ou colorées en provenance d'imprimeries, invendus etc. (EN 643:2001 - 1.06, 2.02, 2.04, 2.07, 3.08, 3.11);

Papier d'écriture ou d'impression blanche et colorée, non trié, en provenance de bureaux;

Caisses et feuilles de cartons ondulés collectées auprès des supermarchés (EN 643 :2001- 1.04, 1.05);

Caisses et feuilles de cartons ondulés neufs (EN 643 :2001- 4.01);

Papiers imprimés en provenance des ménages : journaux, brochures, magazines, catalogues etc. (EN 643 :2001 -1.11);

Papiers et cartons mêlés en provenance des ménages (EN 643 :2001-1.02, 5.01);

¹ Légèrement imprimé : papier dont le ratio entre zone imprimée et zone non imprimée est très faible. Sont considérés comme papiers légèrement imprimés les chutes et rognures, non mélangées à des feuilles mal imprimées, en provenance d'imprimeries.

De couleurs claires : papiers où seules d'infimes quantités de colorants ont été ajoutées durant la fabrication (à titre d'exemple, les pages jaunes des annuaires ne sont pas considérées comme étant de couleurs claires).

Feuilles, boîtes et caisses en cartons plats et ondulés et boîtes pliantes en provenance des ménages.

3.2. Papiers et cartons récupérés, impropres en tant que matières premières

Papiers et cartons contaminés en provenance des hôpitaux;

Papiers et cartons récupérés ayant été au contact d'ordures ménagères, puis triés;

Sacs tachés usagés ayant contenu par exemple des produits chimiques ou des denrées alimentaires;

Matières de revêtement, par exemple les bâches en papier employées pour protéger les meubles durant des travaux de réparation ou de peinture;

Lots composés principalement de papiers autocopiant sans carbone;

Déchets de papiers, en provenance des ménages, contenant des papiers d'hygiène usagés, par exemple des essuie-tout, des mouchoirs ou des lingettes de soin du visage;

Anciennes archives de bibliothèques, de bureaux, etc., lorsqu'elles contiennent des PCB (polychlorobiphényles).

4. Types de denrées alimentaires

4.1. Classification des types de denrées alimentaires

Les aliments ont été classés en trois types, en fonction de la nature de l'aliment et de la migration potentielle au contact du papier ou du carton. Il convient d'employer la classification établie par la Directive européenne 85/572/EEC pour déterminer le type des denrées individuelles, sauf indication contraire stipulée dans le chapitre 4 des Lignes directrices.

4.1.1. Type I - Denrées alimentaires aqueuses et/ou contenant des matières grasses

Les aliments aqueux comprennent aussi bien des liquides que des aliments solides à teneur en eau forte ou moyenne. Les aliments liquides incluent les boissons et l'eau. Parmi les aliments solides à teneur en eau forte ou moyenne, citons le poisson frais, les crustacés, la viande et certains fromages.

Les aliments gras comprennent aussi bien les graisses pures que les denrées solides à teneur en humidité faible ou moyenne présentant de la matière grasse en surface. Les graisses animales et végétales font partie de la première catégorie, les produits de pâtisserie, les pizzas, les hamburgers, fromages et chocolats entrent dans la seconde catégorie.

Les aliments congelés de type I peuvent être considérés comme aliments de type II secs et non gras, à condition qu'ils ne soient pas décongelés au contact du papier ou du carton.

4.1.2. Type II - Denrées alimentaires sèches, non grasses

Aliments secs ou à faible teneur en humidité, ne comportant pas de matière grasse en surface. A titre d'exemples, nous citerons le sucre, les légumes secs, certains produits de boulangerie, le sel, le thé et les épices.

Les denrées alimentaires de type II telles que le pain devraient être considérées comme denrées de type I, si elles entrent en contact avec le papier et le carton à des températures supérieures à la température ambiante (par exemple dans un four traditionnel ou à micro-ondes).

Les aliments congelés de type II sont considérés de type I s'ils sont décongelés au contact de papier ou de carton.

4.1.3. Type III - Denrées alimentaires décortiquées, pelées ou lavées avant consommation

Exemples d'aliments de type III : les fruits, les baies¹, les légumes, les noix et les pommes de terre.

5. Technologies de traitement actuelles et objectifs

Ce chapitre décrit les technologies actuelles de traitement des matières premières en tenant compte de l'usage prévu du produit final. Il aborde les procédés appliqués au papier récupéré durant la phase de préparation des fibres. Les procédés de fabrication du papier ne sont pas concernés. Les informations apportées dans ce chapitre reposent sur les connaissances techniques actuelles et devraient être révisées à la lumière des nouveaux développements technologiques. Il est reconnu que les groupes de papiers récupérés définis dans le chapitre 3 des Lignes directrices varient quant à leur pouvoir de contamination chimique et microbiologique des denrées alimentaires selon l'usage prévu du produit final. Les technologies des procédés de recyclage devraient permettre de lutter contre les risques éventuels de contamination sans imposer de restrictions inutiles. Les procédés les plus efficaces devraient être appliqués en cas de nécessité. L'emploi de réactifs chimiques, les effets du lavage associés aux procédés de traitement des effluents et les contrôles de température font partie des mesures de décontamination chimique des matières premières.

Les technologies de traitement, résumées dans le tableau 1 du chapitre 5 des Lignes directrices et définies dans la section 5.3 devraient être appréhendées dans le contexte du tableau de synthèse du chapitre 7 des Lignes directrices. Elles établissent un lien entre les matières premières et l'usage prévu du produit final, et le contexte plus général des bonnes pratiques de fabrication (voir Document technique N° 4).

¹ La délégation danoise a émis des réserves sur le classement des baies dans les denrées alimentaires de type III. Elle est d'avis que les baies devraient figurer dans la catégorie des denrées de type I.

5.1. Types de procédés

5.1.1. Epuration mécanique

Le défibrage, l'épuration, le dépastillage et le filtrage sont des exemples d'épurations mécaniques, leur rôle est d'éliminer les impuretés physiques. Ces procédés ont toutefois un impact non négligeable sur la contamination chimique. Cet impact résulte de l'effet de dilution produit par l'application de ces procédés à faible consistance. Des composants de petite taille tels que des charges et des filaments (petites fractions de fibres) sont libérés dans les eaux de traitement et peuvent être éliminés au cours d'étapes ultérieures. De plus, à ce stade des opérations, on observe une réduction du niveau de contaminants insolubles. Il est important de noter qu'une part de l'eau de traitement, y compris les matières dissoutes ou en suspension, n'est pas réutilisée dans l'usine de recyclage mais rejetée dans l'unité de traitement des eaux usées.

5.1.2. Lavage

Le lavage consiste successivement à diminuer la consistance par dilution et à l'augmenter par épaulement. Certains procédés, tels que la dispersion, sont appliqués de préférence à consistance élevée pour des raisons d'efficacité mécanique et énergétique. Avant cette étape, d'autres filtrages et lavages doivent être réalisés à faible consistance, d'où la nécessité d'une phase d'épaulement. En général, cet épaulement est obtenu par extraction de l'excédent d'eau, par exemple dans une presse à vis, à bande ou un filtre à tambour. Les contaminants solubles dans l'eau sont dissous et peuvent ainsi être éliminés par traitement adéquat des effluents.

5.1.3. Désencrage par lavage ou flottation

Le désencrage est effectué par lavage ou flottation. Le but de cette opération est de retirer les particules d'encre des matières imprimées. L'élimination de ces particules d'encre s'accompagne de celle de certains autres contaminants dissous ou colloïdaux. Des agents de surface surfactants, par exemple des savons, sont utilisés pour faciliter la séparation.

5.1.4. Traitement thermique

Cette étape est effectuée à haute consistance. Les fibres sont soumises à de puissantes forces mécaniques associées à un traitement par vapeur, généralement à des températures atteignant 60°C, parfois 140°C. Ce procédé est appelé dispersion à chaud et peut être accompagné d'un traitement chimique par adjonction de produits chimiques. Le traitement thermique réduit le niveau de contamination chimique et microbiologique.

5.1.5. Traitement chimique

Le traitement chimique peut être effectué en liaison avec la dispersion à chaud. Les produits chimiques les plus courants sont le peroxyde d'hydrogène, l'acide sulfinique de formamidine, et l'hydrosulfite de sodium.

Le but du blanchiment est d'améliorer la luminosité des papiers blancs. Les produits chimiques généralement employés sont le peroxyde d'hydrogène, l'acide sulfinique de formamidine, l'hydrosulfite de sodium, l'ozone et l'oxygène.

Le traitement des effluents cherche à contrôler l'activité microbiologique. Il suppose l'emploi de biocides, algicides et d'enzymes.

Le rôle de la clarification des effluents est d'éliminer les matières solides en suspension et les matières colloïdales des eaux destinées au recyclage. Suite à quoi, les eaux sont d'une qualité appropriée à leur réutilisation dans le procédé. Cette opération évite la contamination durant les phases de dilution.

Les traitements chimiques réduisent le niveau de contamination chimique et microbiologique.

TABLEAU 1 - TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT ACTUELLES ET OBJECTIF

| Opération | Type de procédé | Consistance (%) | Equipement / Utilisation de produits chimiques | Objectif / Efficacité |
|---------------------------|---------------------|--------------------|---|--|
| Défilage | Nettoyage mécanique | 5 – 15 | Pulpeur Utilisation d'alcali et/ou de peroxyde (dans les unités de désencrage) | Séparation des fibres les unes des autres, des charges et autres composants non fibreux Séparation de l'encre |
| Dépastillage | Nettoyage mécanique | 5 – 15 | Dépastilleur | Désintégration des agglomérats fibreux en fibres Séparation de l'encre |
| Pré-épurat | Nettoyage mécanique | 5 – 15 | Epurateur à haute densité Tambour rotatif | Elimination des contaminants grossiers à haute densité (densité > 1) : sable, verre, cailloux, particules métalliques |
| Pré-filtrage | Nettoyage mécanique | 4 – 5 | Ecrans à mailles pressurisés à trous ou fentes | Elimination des contaminants grossiers, habituellement légers : films plastiques, textiles, etc., selon leur taille et leur forme |
| Désencrage par flottation | Désencrage | 1 – 1,5 | Cellules de flottation Utilisation de surfactants (savons) | Elimination des particules d'encre, specks (particules d'encre colorées assez grandes pour être visibles à l'œil nu), petites bûchettes, etc. (moins d'un millimètre) |
| Désencrage par lavage | Désencrage, lavage | 1 – 1,5 | Laveuse Utilisation de surfactants (savons) | Elimination des particules d'encre, specks, petites bûchettes, etc. (moins d'un millimètre) |
| Lavage | Lavage | 1 – 1,5 | Laveuse | Elimination des particules d'encre, specks, petites bûchettes, etc. (moins d'un millimètre) de matières solubles et colloïdales. |
| Epurat | Nettoyage mécanique | 0,7 – 1 | Epurateur Hydrocyclone | Elimination des particules d'encre et des impuretés résiduelles à haute densité |
| Filtrage fin | Nettoyage mécanique | 0,7 – 4 | Ecrans à mailles pressurisés à trous ou fentes | Elimination des impuretés résiduelles à faible densité selon taille et forme (vernis, petits agglomérats, particules d'encre, etc.) |
| Epaississement | Lavage | 0,7 – 5 15 – 30 | Tambour de filtrage Presse à vis | Augmentation de la consistance, particulièrement avant dispersion à chaud ou blanchiment Elimination des charges, matières dissoutes, petites fractions de fibres, etc. |

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------|---------|---|---|
| Dispersion à chaud | Traitement thermique | 20 – 30 | Disperseur (à grande vitesse) Malaxeur (à faible vitesse) Utilisation de vapeur directe et éventuellement de peroxyde Temp. 60 – 130°C | Dispersion des impuretés visibles: particules d'encre, specks, adhésifs thermofusibles, cires, etc. Séparation des encres résiduelles Décontamination microbiologique |
| Blanchiment | Traitement chimique | 15 – 30 | Réacteurs, tours de blanchiment Agents oxydants ou réducteurs Temp. 60°C | Amélioration de la blancheur Élimination des colorants et, dans certains cas, des illuminants optiques Décontamination microbiologique |
| Traitement des effluents | Traitement chimique | n.a. | Utilisation de biocides, antiboues | Contrôle microbiologique des effluents |
| Clarification des eaux recyclées | Traitement chimique | n.a. | Citernes de coagulation Cellules de microflottation | Réduction de la demande biologique d'oxygène (DBO) et de la demande chimique d'oxygène (DCO) Coagulation et élimination des matières colloïdales et des impuretés |

6. Exigences relatives au produit final

L'objectif de ce chapitre est de spécifier les exigences relatives au produit final, ainsi que les tests devant être conduits.

Les restrictions introduites par la Résolution AP (2002) 1 sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires et les documents techniques y afférents s'appliquent au produit final. Des restrictions additionnelles pour les produits finals sont spécifiées dans le tableau 2 du chapitre 6 des Lignes directrices. Ces restrictions supplémentaires concernent les substances susceptibles d'être présentes dans les papiers fabriqués à partir de fibres recyclées, et dont le taux de migration dans les denrées alimentaires constitue un risque pour la santé. La liste repose sur les connaissances actuelles en matière de substances chimiques présentes dans les fibres recyclées ou pouvant migrer à partir de ces fibres.

Certaines des restrictions concernant des substances particulières sont fondées sur des évaluations entreprises par des organismes internationaux reconnus, par exemple le SCF ou le JECFA. En cas d'absence de restrictions émises par des organismes reconnus, les exigences listées dans le tableau 2 du chapitre 6 des Lignes directrices ont été fixées par mesure de sécurité, pour garantir un taux de migration aussi faible que possible dans les denrées alimentaires.

Le produit final devrait être testé selon la procédure spécifiée dans les lignes directrices sur les conditions de tests et les méthodes d'analyses sur les matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires défini dans le Document technique N° 2, de manière à en garantir la conformité à l'article 2 de la Directive européenne 89/109/EEC.

Les tests de conformité ne sont pas nécessaires si, à l'évidence, en partant d'une hypothèse de migration à 100% dans le produit final ou la matière première, la contamination est si faible que la conformité à l'article 2 de la Directive européenne 89/109/EEC est assurée.

Les tests devraient concerner les substances pour lesquelles un potentiel de toxicité a été démontré, à chaque fois que leur présence est suspectée dans le produit final.

Il serait souhaitable d'effectuer des tests de dépistage chimique ou toxicologique à la recherche d'éventuelles substances toxiques inconnues. Toutefois à l'heure actuelle, la mise en œuvre de tests de cette envergure n'est pas réalisable. En outre, les connaissances actuelles sont insuffisantes en matière d'applicabilité des tests de dépistage toxicologique sur les papiers et les cartons. Des études sont toutefois en cours pour établir la validité de ces tests sur les papiers et cartons. L'emploi de ces tests de dépistage toxicologique ou chimique devrait être évalué et recommandé à l'avenir en cas de nécessité, en fonction des nouveaux développements et résultats dans ce domaine.

TABLEAU 2 - EXIGENCES SPECIFIQUES

| Substance | Exigences (Types d'aliment I et II sauf indication contraire) |
|---|--|
| Cétones de Michler | La migration de cette substance ne devrait pas être détectable dans les denrées alimentaires (limite de détection de 0,01 mg/kg d'aliment) Tests requis pour les denrées alimentaires de Type I uniquement |
| 4,4'-Bis (diethylamino) benzophenone (DEAB) | La migration de cette substance ne devrait pas être détectable dans les denrées alimentaires (limite de détection 0,01 mg/kg d'aliment) Tests requis pour les denrées alimentaires de Type I uniquement |
| Diisopropylnaphthalenes (DIPN) | Dans le papier et le carton, les niveaux doivent être maintenus aussi faibles que possible, pour limiter la migration dans les aliments |
| Terphenyles partiellement hydrogénés (HTTP) | Dans le papier et le carton, les niveaux doivent être maintenus aussi faibles que possible, pour limiter la migration dans les aliments |
| Phthalates | Voir la Directive européenne 90/128/EEC ou le document synoptique. Conversion de la TDI (Tolerable Daily Intake ou dose journalière tolérable) en SML (Specific Migration Limit ou limite de migration spécifique) par la formule $TDI \times 60 = SML$, puis conversion de la SML en QM (quantité maximale) par la formule spécifiée dans le document « Conditions d'essai et méthodes d'analyse des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires » défini dans le Document technique N° 2 |
| Solvants | La volatilité de la plupart des solvants garantit leur absence dans le produit fini. Toutefois, les industriels devraient prendre les mesures nécessaires pour assurer que les niveaux de solvants résiduels sont réduits au maximum dans le produit fini, de manière que la migration dans les denrées alimentaires ne constitue pas un risque pour la santé. |

**TABLEAU 2 - EXIGENCES SPECIFIQUES
(suite)**

| Substance | Exigences (Types d'aliment I et II sauf indication contraire) |
|---|--|
| Colorants azo | Colorants azo solubles susceptibles de se cliver pour former des amines aromatiques listées dans la proposition de Directive européenne, amendant pour la 19 ^{ème} fois la Directive du Conseil 76/769/EEC Les amines aromatiques ne devraient pas être détectables dans le papier (limite de détection de 0,1 mg/kg de papier) Tests requis pour les denrées alimentaires de Type I uniquement |
| Agents d'azurage optique (Fluorescent whitening agents ou FWA) | La migration de ces substances ne devrait pas être détectable lorsque mesurée dans des denrées alimentaires ¹ Tests requis pour les denrées alimentaires de type I uniquement |
| Amines aromatiques primaires, suspectées d'être carcinogènes ² | Ces substances ne devraient pas être détectables dans le papier (limite de détection de 0,1 mg/kg de papier) Tests requis pour les denrées alimentaires de Type I uniquement |
| Hydrocarbures polycycliques aromatiques (PAH) | La migration de ces substances ne devrait pas être détectable lorsque mesurée dans des denrées alimentaires (limite de détection de 0,01 mg/kg d'aliment) |
| Benzophenone | Limite spécifique de migration de 0,1 mg/dm ² de papier |

¹ Des tests devraient être conduits conformément à la norme EN 648.

² Voir : proposition de Directive européenne modifiant pour la 19^e fois la Directive du Conseil 76/769/EEC, avis exprimés par le SCF, l'IARC (International Agency for Research on Cancer) et d'autres organismes compétents.

7. Tableau de synthèse

Il est nécessaire de conduire des tests sur les produits finals en cas de risque réel ou potentiel pour la santé. Ces risques varient selon la nature des papiers récupérés, l'efficacité et l'objectif des traitements de recyclage, et la nature du contact entre le produit final et les denrées alimentaires. L'ensemble de ces facteurs est combiné aux exigences du chapitre 6 des Lignes directrices.

Les technologies de traitement répertoriées dans le tableau 3 du chapitre 7 ci-après, sont suffisamment souples pour permettre la prise en compte des spécificités des usines. L'objectif de ces traitements est de réduire ou d'éliminer la présence de contaminants dans le produit fini et de satisfaire les exigences définies dans le chapitre 6. D'autres traitements ou associations de traitements peuvent toutefois être entrepris dans un même but. Il est de la responsabilité des industriels de démontrer par les bonnes pratiques de fabrication (voir Document technique N° 4) que le produit final répond aux exigences de l'article 2 de la Directive du Conseil 89/109/EEC.

**TABLEAU 3 - TABLEAU DE SYNTHÈSE
PARTIE I**

Ce tableau doit être lu conjointement avec l'ensemble des Lignes directrices

| Type de denrée alimentaire (Chapitre 4) | Groupe de papier récupéré (Chapitre 3) | Technologies de traitement (Chapitre 5) (d'autres traitements, ou associations de traitements, peuvent être employés à condition que le produit final soit conforme aux exigences du chapitre 6) | Exigences additionnelles du produit final (Chapitre 6) (des tests devraient être effectués pour d'autres substances toxiques dès que leur présence dans le produit final est suspectée) |
|---|--|---|--|
| Aliments de type I Aliments aqueux et/ou contenant des matières grasses (y compris les produits décongelés) | Groupe 1 : papiers et cartons fabriqués à l'aide de substances énumérées dans le document technique N° 1 | Epuration mécanique | Les exigences du tableau 2 des Lignes directrices ne s'appliquent pas |
| | Groupe 2 : papiers et cartons susceptibles d'être fabriqués à l'aide de substances non répertoriées dans le document technique N° 1, sans impression ou légèrement imprimés ou de couleurs claires | Epuration mécanique Lavage Traitement chimique si nécessaire Traitement thermique, si nécessaire | Cétones de Michler, DEAB, DIPN, HTTP, Phthalates, Solvants, Colorants azo, FWA, Amines aromatiques, Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Benzophenone |

**TABLEAU 3 - TABLEAU DE SYNTHÈSE
PARTIE II**

Ce tableau doit être lu conjointement avec l'ensemble des Lignes directrices

| Type de denrée alimentaire (Chapitre 4) | Groupe de papier récupéré (Chapitre 3) | Technologies de traitement (Chapitre 5) (d'autres traitements, ou associations de traitements, peuvent être employés à condition que le produit final soit conforme aux exigences du chapitre 6) | Exigences additionnelles du produit final (Chapitre 6) (des tests devraient être effectués pour d'autres substances toxiques dès que leur présence dans le produit final est suspectée) |
|--|---|---|--|
| Aliments de type II Aliments secs, ne contenant pas de matières grasses, y compris les produits congelés | Groupe 1 : papiers et cartons fabriqués à l'aide de substances la « Liste d'inventaire des substances utilisées dans la fabrication des matières et articles en papier et carton destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires » (document technique N° 1) | | Les exigences du tableau 2 des Lignes directrices ne s'appliquent pas |
| | Groupe 2 : papiers et carton fabriqués à l'aide de substances non répertoriées dans le document technique N° 1, sans impression ou légèrement imprimés ou de couleurs claires | Epuración mécañique Lavage Traitement chimique, si nécessaire | DIPN, HTTP, Phthalates, Solvants, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, Benzophenone |
| | Groupe 3 : papiers et cartons imprimés, cartons ondulés en provenance des supermarchés et papiers et cartons domestiques ou industriels | Epuración mécañique Lavage Traitement chimique, si nécessaire Traitement thermique, si nécessaire Désencrage, si nécessaire | DIPN, HTTP, Phthalates, Solvants, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, Benzophenone |

| | | | |
|---|---|-------------------------------|---|
| Aliments de type III Aliments décortiqués, pelés ou lavés | Groupe 1 : papiers et cartons fabriqués à l'aide de substances répertoriées dans le document technique N° 1 | Epuration mécanique | Les exigences du tableau 2 des Lignes directrices ne s'appliquent pas |
| | Groupe 2 : papiers et cartons fabriqués avec des substances non répertoriées dans le document technique N° 1, sans impression ou légèrement imprimés ou de couleurs claires | Epuration mécanique | Les exigences du tableau 2 des Lignes directrices ne s'appliquent pas |
| | Groupe 3 : papiers et cartons imprimés, cartons ondulés en provenance des supermarchés et papiers et cartons domestiques ou industriels | Epuration mécanique Lavage | Les exigences du tableau 2 des Lignes directrices ne s'appliquent pas |

Technologies de traitement des papiers récupérés

1.1. Défibrage

Il s'agit toujours de la première étape. Durant le pulpage, les fibres sont séparées et certains additifs ajoutés au papier durant la phase de transformation ou l'impression sont séparés des fibres.

Divers types de matériels sont utilisables : les fournisseurs de machines proposent divers types de pulpeurs à faible, moyenne ou haute consistance ainsi que des tambours.

Divers paramètres, tels que l'efficacité du défibrage et la consommation énergétique, sont à prendre en compte lors du choix du type de pulpeur. Toutefois, les caractéristiques principales doivent :

- assurer une séparation efficace de l'encre lorsqu'un désencrage est nécessaire. Des produits chimiques (par exemple la soude caustique, le silicate de sodium et les savons) sont utilisés dans l'étape de défibrage pour améliorer la séparation de l'encre des fibres. Les produits de blanchiment (par exemple le peroxyde d'hydrogène) peuvent également intervenir durant cette étape;
- minimiser la dispersion des contaminants, qui pourrait réduire l'efficacité de leur élimination.

1.2. Elimination des contaminants

L'élimination des contaminants repose sur leurs propriétés physico-chimiques, qui diffèrent de celles des fibres cellulosiques :

- différences de taille : les particules plus petites que les fibres peuvent être éliminées par lavage et les contaminants plus grands que les fibres par filtrage (fig. 1 et 3);
- différences de densité : les particules d'une densité différente de 1 peuvent être éliminées lors d'une épuration par centrifugation. Certains épurateurs sont conçus pour éliminer les contaminants à haute densité (>1), d'autres pour éliminer les contaminants légers (densité < 1) (fig 2);
- différences de propriétés de surface : la flottation permet d'éliminer les particules hydrophobes, des additifs (collecteurs) sont généralement employés pour améliorer l'efficacité de la flottation (fig 4).

L'efficacité de l'épuration tient essentiellement à la taille, la forme et la densité des contaminants; celle de la flottation dépend principalement des propriétés de surface.

Figure 1: Principe du filtrage

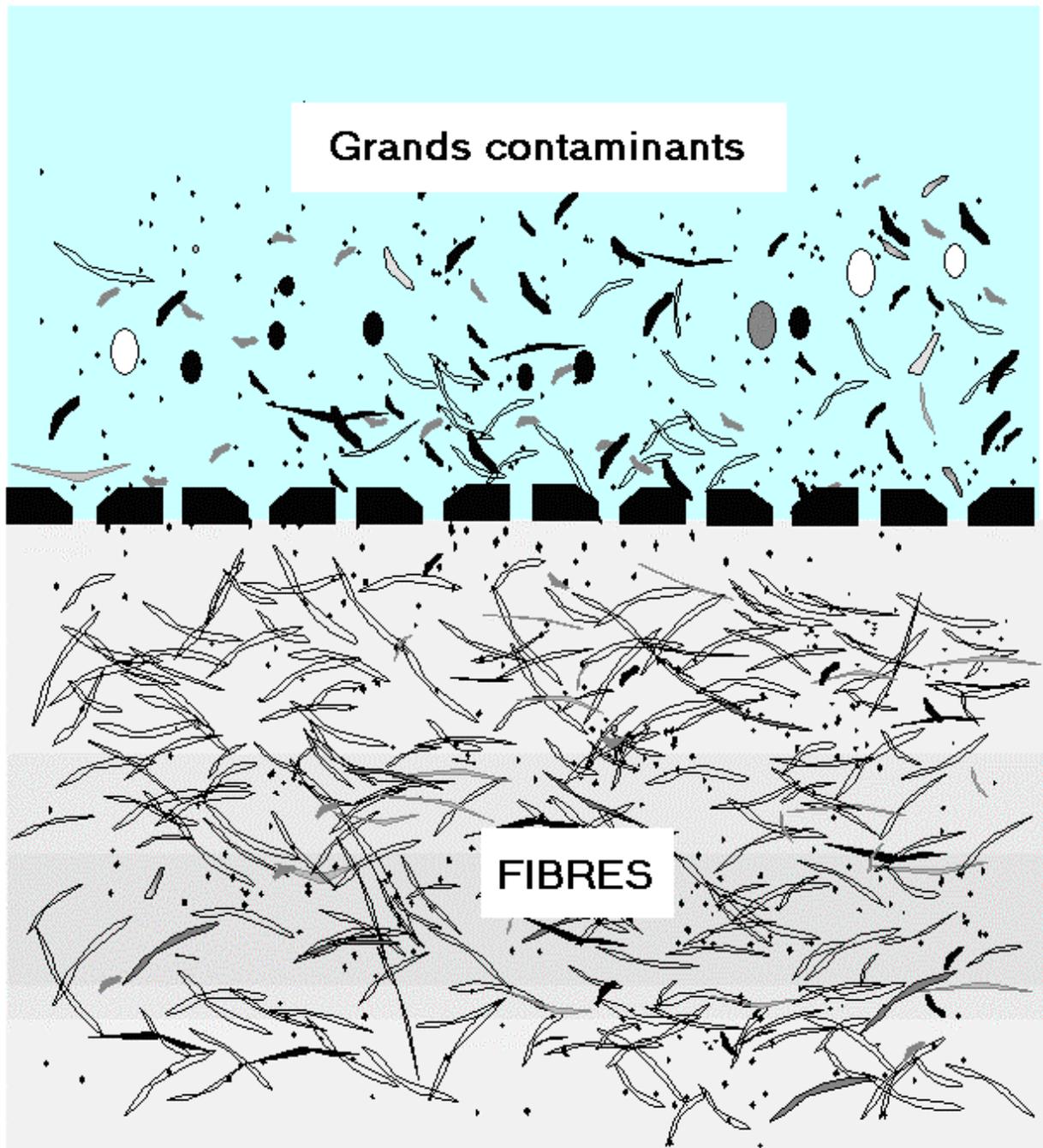
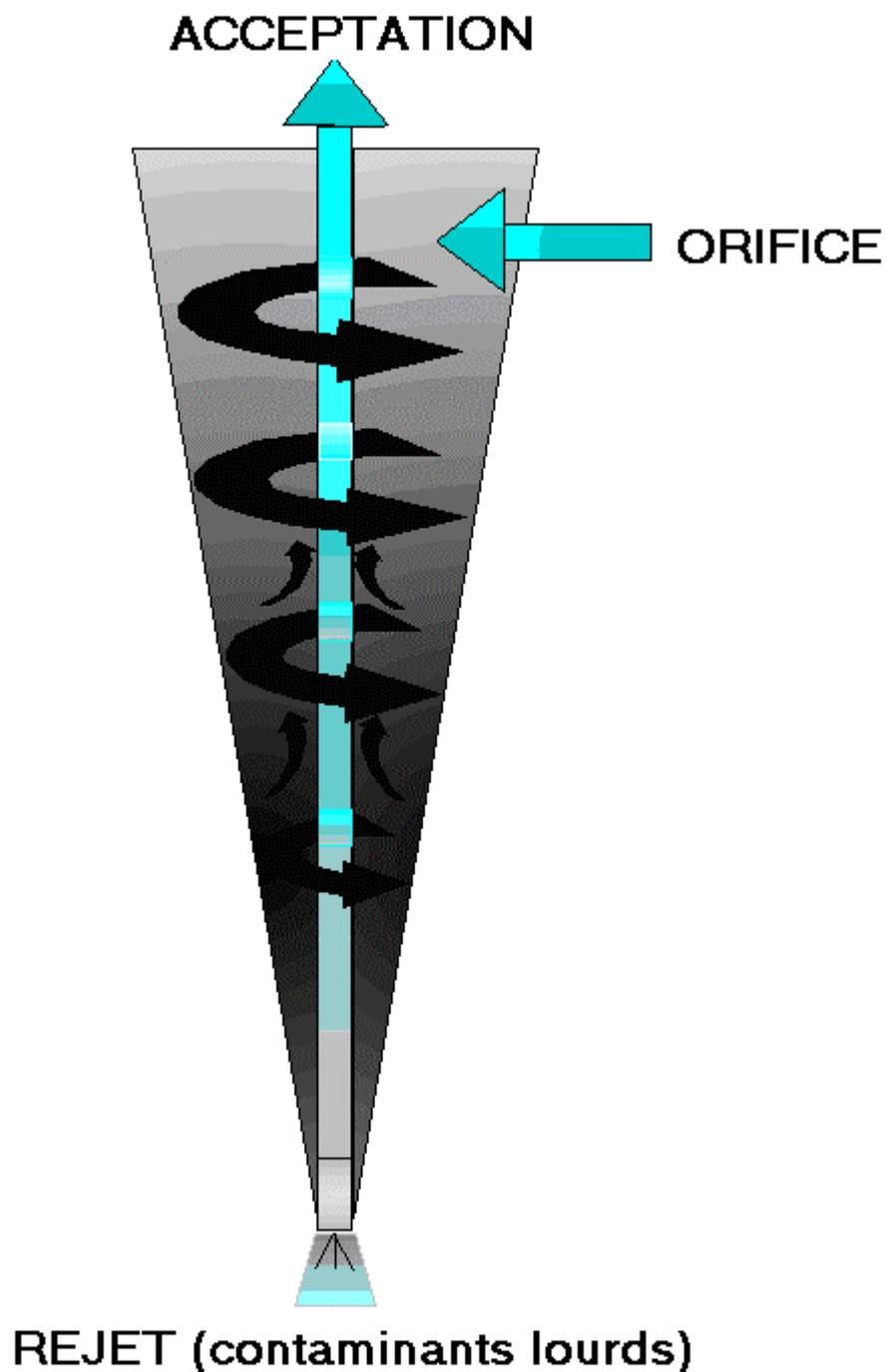
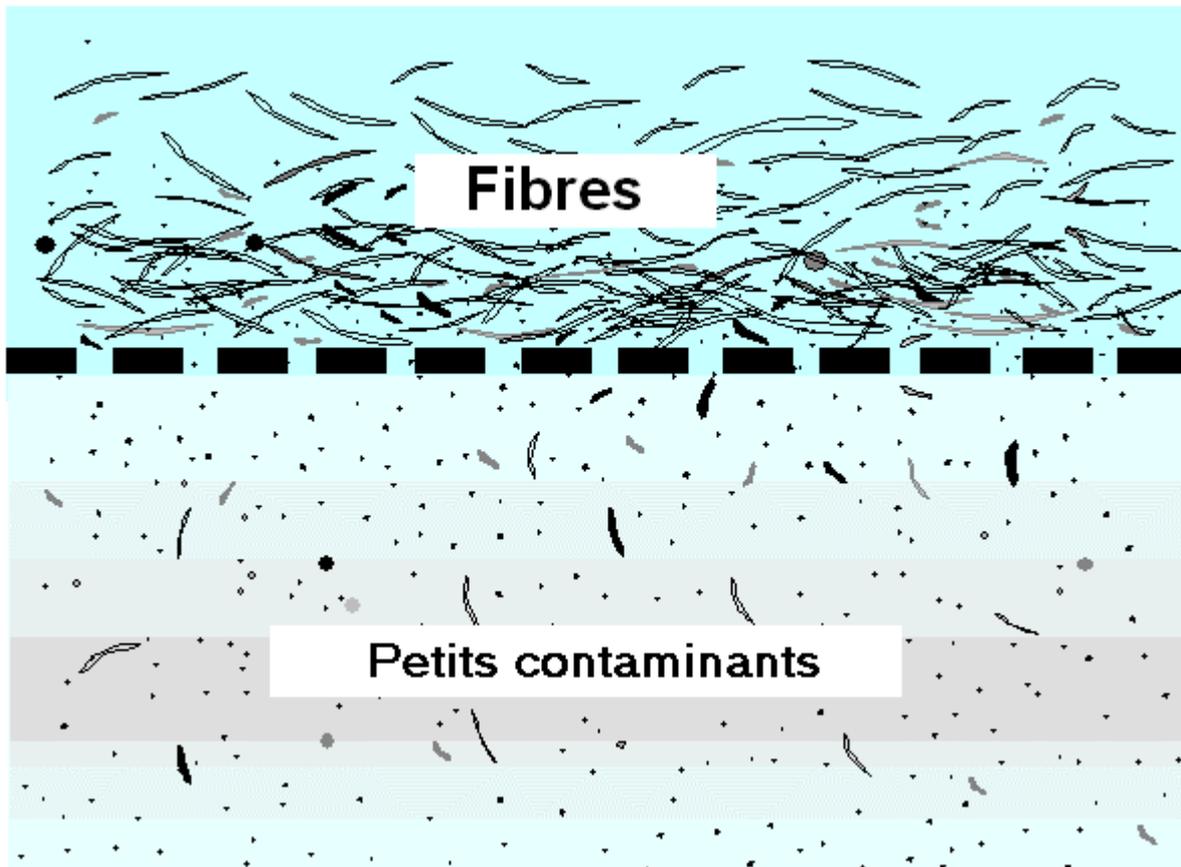


Figure 2: Principe de l'épuration



Le lavage peut éliminer les impuretés et séparer finement les particules d'encre, ainsi que les matières colloïdales dissoutes dans l'eau. L'épuration est très efficace. L'inconvénient est qu'elle suppose un traitement adapté des importants volumes d'eau indispensables à ces opérations, et entraîne une perte significative de matières fibreuses et non-fibreuses. Les produits sont éliminés sous forme de boues par le traitement de l'eau.

Figure 3 : Principe du lavage



La flottation permet d'éliminer l'encre (encres à base d'huile ayant des caractéristiques hydrophobes), les vernis et diverses particules d'adhésifs. L'efficacité de la flottation dépend aussi de la taille des particules, taille devant être sérieusement contrôlée lors du défibrage.

L'épuration (contaminants lourds) permet d'éliminer les particules de métal, de sable, de verre, et certaines particules de vernis. Cette technique est également employée pour supprimer l'encre toner après agglomération par des produits chimiques adaptés.

L'épuration (contaminants légers) permet d'éliminer les adhésifs thermofusibles et diverses particules de plastique.

Le filtrage permet l'élimination des contaminants de grande taille, dont les films plastiques, bûchettes, et papiers résistants à l'eau. Les écrans à trous sont efficaces avec les contaminants plats, par exemple les particules de vernis. Leur emploi est suivi de celui d'écrans à fentes chargés d'éliminer les particules granulaires. La largeur de la fente est en principe de 150 μm . Des écrans équipés de fentes de 80 μm sont en cours de développement.

Les traitements des eaux usées sont mis en œuvre afin d'éliminer les impuretés et les encres des eaux de lavage et, dans certains cas, les colloïdes des eaux d'épaississement. La technique la plus courante fait intervenir la microflottation. Des traitements complémentaires à l'aide de biocides permettent de contrôler la croissance microbienne dans les circuits. Cette technique est également applicable à l'eau de la machine à papier.

1.3. Désencrage par flottation

Les unités de désencrage associent les différentes techniques. Le nombre d'étapes jalonnant le procédé dépend de la qualité de la pulpe brute et des exigences de qualité de la pulpe désencrée à produire.

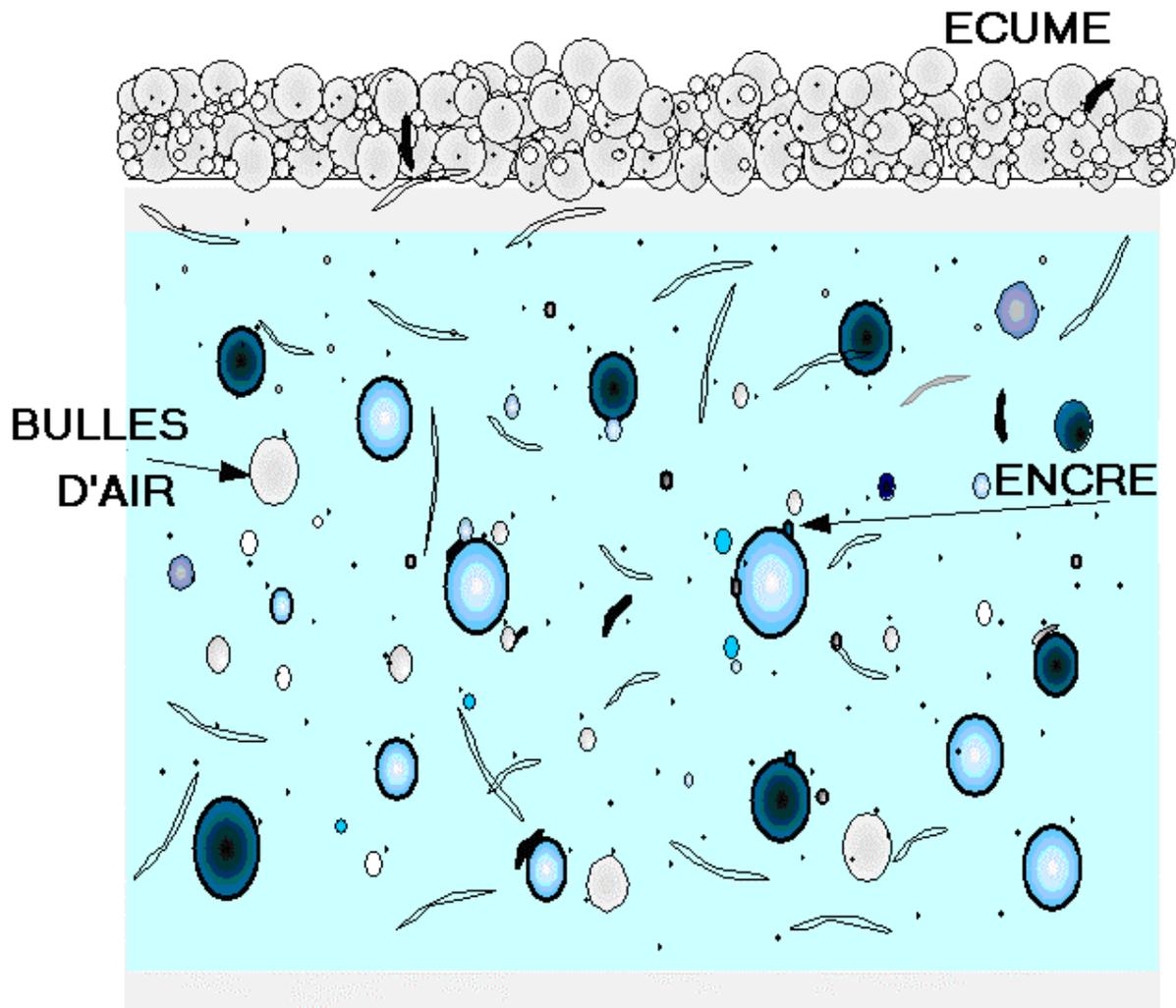
Les papiers recyclés sont défibrés dans un pulpeur à moyenne consistance ou dans un pulpeur à tambour (consistance de 15 à 18%). Après dilution, un filtrage grossier élimine les contaminants de grande taille tels que les films plastiques et les papiers résistants à l'eau. Une épuration à haute densité élimine les contaminants lourds tels que les agrafes et le sable.

Un filtrage à l'aide d'écrans à trous et à fentes intervient à consistance moyenne (jusqu'à 4 %). Puis, la consistance est ramenée entre 1 et 1,4 % et la pulpe est soumise à flottation. Les étapes de filtrage (lourd et léger) ont lieu après la flottation, en principe après une réduction complémentaire de la dilution (ramenée à 0,7 %). Une étape de filtrage à l'aide d'écrans à fentes fines est habituellement instaurée après épuration. La pulpe est ensuite épaissie sur un filtre à disque. L'eau blanche est traitée, puis réutilisée pour la dilution dans les diverses étapes du procédé. Après filtrage, la pulpe est stockée ou diluée avec l'eau de la machine à papier.

Suite à la phase d'épaississement sur le filtre, une presse à vis permet d'augmenter la consistance à 30 %, et la pulpe peut être soumise à la dispersion à chaud et au blanchiment au peroxyde.

Afin améliorer la blancheur et la propreté, certaines usines entreprennent un post-désencrage (une deuxième phase de désencrage, impliquant les mêmes techniques que la première), effectué après dispersion à chaud et blanchiment.

Figure 4: Principe de désencrage par flottation



1.4. Dispersion à chaud

Bien qu'elle ne concerne pas l'élimination des contaminants, cette technologie peut également intervenir dans les unités de traitement des fibres recyclées. La dispersion à chaud effectuée à l'aide de malaxeurs à faible vitesse ou de disperseurs à grande vitesse permet de disperser les contaminants résiduels tels que les adhésifs thermofusibles et les specks de particules de vernis ou d'encres de toner. Certains contaminants, tels que les particules d'adhésifs provenant des étiquettes ou des bandes adhésives, sont peu sensibles à la dispersion.

La dispersion à chaud est un traitement efficace pour détacher les particules d'encre résiduelles dans les procédés comprenant deux ou plusieurs cycles de désencrage^[1].

1.5. Blanchiment

Des traitements dits d'amélioration sont applicables à la pulpe, qu'elle soit désencrée ou non. La blancheur est souvent un facteur important d'où l'intérêt des traitements de blanchiment de la pulpe retraitée. Le blanchiment au peroxyde d'hydrogène (oxydant) et le blanchiment à l'hydrosulfite de sodium (ou FAS) (réducteur) sont les traitements les plus courants pour blanchir le papier recyclé^[2]. Le blanchiment restaure la luminosité initiale des fibres cellulosiques en détruisant les chromophores^[3]. Cette action chimique est également capable d'éliminer des substances chimiques indésirables et des micro-organismes, comme présenté ci-dessous. Dans certains cas, le blanchiment a pour but d'extraire la couleur ou de détruire les azurants optiques^[4]. L'uniformité visuelle de la pulpe (appelée propreté) est un facteur de qualité important. Comme décrit précédemment, elle peut être améliorée grâce à la dispersion à chaud.

1.6. Autres traitements d'amélioration

1.6.1. Traitement à l'oxygène

Ce traitement est effectué dans un environnement d'oxygène gazeux, à haute température et sous pression, avec l'aide d'agents chélateurs de métal.

1.6.2. Traitement à l'ozone

L'ozone est produit par action électrique sur l'oxygène : du gaz d'oxygène pur circule entre des électrodes à haut voltage. Il s'agit d'un gaz hautement réactif, qui détruit les chromophores et les micro-organismes. Dans certaines conditions, les colorants et les agents d'azurage optique peuvent être éliminés^[5].

1.7. Clarification de l'eau recyclée

Les eaux de traitement sont toujours partiellement réutilisées. La tendance s'oriente de plus en plus vers des systèmes en circuit fermé. L'inconvénient est une augmentation de la concentration de substances indésirables : matières organiques dissoutes et substances inorganiques (hydrates de carbone tels qu'amidon et hemicelluloses, sels, colloïdes, etc.), solides en suspension (impuretés, fibres et particules d'encre, etc.). On enregistre un accroissement de la demande biologique et chimique d'oxygène (DBO et DCO), des solides en suspension et des comptes microbiologiques.

Des systèmes de flottation à air dissous sont utilisés pour l'élimination des solides en suspension. Sur les colloïdes (adhésifs ou additifs polymères contenus dans le papier récupéré), leur efficacité est limitée. Une modification chimique à l'aide de polyelectrolytes fortement cationiques permet la coagulation des colloïdes, qui peuvent ensuite être éliminés dans les cellules de microflottation^[6].

1.8. Traitement des eaux usées

La croissance microbienne est contrôlée par des biocides sélectionnés. Le rôle des traitements dits antiboues est d'éviter le développement de tartre (agrégats de colonies microbiennes) ou de catalase, une enzyme produite par la plupart des micro-organismes aérobiques pour combattre les peroxydes et les métabolites radicaux libres.

La présence de catalase se traduit par la décomposition du peroxyde d'hydrogène et un gain de luminosité faible durant la phase de blanchiment ^[7]. Une propreté microbologique 'absolue' des eaux usées n'est pas nécessaire. Une approche de 'point critique pour leur maîtrise' montre que la plupart des germes présents dans les eaux usées sont détruits au cours des étapes ultérieures du procédé.

Références

^[1] **Galland, G.**, "Overview of de-inking technology", Centre Technique du Papier, Document n° 1706, 1995

^[2] **Carré, B., Galland, G., Vernac, G. and Suty, H.**, "The effect of hydrogen peroxide bleaching on ink detachment during pulping and kneading", TAPPI Recycling Symposium, New Orleans (20-23 févr. 1995).

^[3] **Galland, G. Vernac, Y., Dubreuil, M. and Bourson, L.** "Progress in Bleaching Recovered Paper Pulps", Progress in Paper Recycling, 2(1) 20-30 (nov. 1992).

^[4] **Lachenal D** "Bleaching of secondary fibres – basic principles", Progress in Paper Recycling, Vol 4, n° 1, 37-43 (nov. 1994).

^[5] **Kogan J. And Muguet M.**, "Ozone bleaching of de-inked pulp", TAPPI Recycling Symposium, Boston, Proceedings: 237-244 (15-18 mai 1994).

^[6] **Carré B., Brun, J., Galland, G.**, "The incidence of the destabilisation of the pulp on the deposition of secondary stickies", 3rd Research Forum on Recycling, Vancouver, Canada (20-22 nov. 1995).

^[7] **Galland, G., Bernard, E. and Vernac, Y.**, (1989): "Recent progress in de-inked pulp bleaching", Pira, Paper & Board Division Conference, Gatwick, Recent developments in wastepaper progressing and use: paper 19 (28 Feb-2 March 1989) and Paper Technology 30 (12): 28-33 (Dec 1989).

DOCUMENT TECHNIQUE No. 4

**GUIDE CEPI
BONNES PRATIQUES DE FABRICATION
DU PAPIER ET DU CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT
AVEC LES DENREES ALIMENTAIRES**

**Version 1
(19.12.2002)**

GUIDE CEPI DES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION DU PAPIER ET DU CARTON DESTINES A ENTRER EN CONTACT AVEC LES DENREES ALIMENTAIRES

SECTION I - PORTEE, PRINCIPES GENERAUX, ETC.

1. Portée et champ d'application

Les bonnes pratiques de fabrication (GMP ou Good Manufacturing Practice) sont un document technique contenant des recommandations livrées à titre indicatif aux fabricants de papier et de carton. Ces recommandations s'appliquent à l'ensemble du procédé de fabrication du papier et du carton et concernent toutes les compositions fibreuses vierges et/ou les fibres recyclées. Elles s'appliquent également à toutes les autres activités intervenant habituellement dans une usine de fabrication de papier et de carton, y compris le traitement de surface, le calandrage, l'égouttage et autres opérations de finition industrielles. Elles ne traitent pas les opérations de transformation, par exemple le couchage, l'ondulation, la lamination, etc. Elles s'appliquent au papier et carton tels que définis dans la résolution.

Pour ces produits, la législation existante en matière de responsabilité doit être étudiée afin de s'assurer que la responsabilité est bien assumée par les fabricants de papier et carton pour tous les facteurs liés à la fabrication et intervenant dans l'usage final du produit. Il incombe aux fabricants de papier et de carton de fournir aux utilisateurs l'information appropriée concernant leurs produits.

Il est par contre de la responsabilité des utilisateurs de ces papiers et carton d'informer les fabricants de l'usage prévu des produits.

Les recommandations donnent des conseils pratiques et d'organisation portant sur la gestion des facteurs clés influant sur la qualité et l'adéquation des produits par rapport à l'objectif poursuivi, principalement dans le domaine de la sécurité quant au contact avec des denrées alimentaires. Elles couvrent toutes les étapes de la production, depuis la commande et la livraison des matières premières brutes (approvisionnement) jusqu'à l'expédition des produits finis par le fabricant.

Les matières papier et carton commandées par un client sont fabriquées selon des normes de qualité établies, qui incluent toutes les exigences dont il est fait état dans les directives, les règlements ou la législation applicables aux papiers et carton en contact avec des denrées alimentaires.

2. Aspects généraux et principes

Les GMP reposent sur un système de gestion de la qualité, tel que la série de normes ISO 9000 ou tout autre système reconnu et équivalent et sur les principes pertinents d'un système reconnu d'analyse des dangers tel que la méthode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point, ou « Analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise », voir Section II ci-après). Ces systèmes sont liés les uns aux autres car ils mettent en œuvre les mêmes principes.

Un contrôle de la qualité totale doit intervenir à chaque stade de la production, y compris lors de la réception de la commande, de l'approvisionnement en matières premières, lors des différentes phases de transformation, fabrication et test, finition et expédition du produit. Ce contrôle s'applique par exemple :

- Aux manuels ;
- Aux documents d'instructions de production ;
- Aux spécifications relatives aux tests ;
- A la manipulation, au stockage, au conditionnement, à la conservation, à l'identification du produit et à la livraison ;
- A la formation et à l'engagement du personnel, à l'audit interne, aux rapports de production et de qualité.

Un soin attentif et poussé, tant au niveau de la propreté que de l'ordre, doit être porté tout au long du procédé.

3. Aspects particuliers

Parmi l'ensemble des principes des GMP, un accent tout particulier doit être mis sur les suivants :

3.1. Responsabilité de la direction

La direction doit prendre un engagement ferme à l'égard de la politique de qualité et assurer que l'autorité et les responsabilités appropriées sont définies, comprises et appliquées à tous les niveaux de l'organisation.

3.2. Formation du personnel

L'ensemble du personnel doit être conscient de ses devoirs et de ses responsabilités à l'égard des exigences de la législation actuelle et de ce code des GMP. La formation doit être entreprise et assurée de manière adéquate. Les nouveaux salariés seront informés des exigences en matière de fabrication d'articles entrant au contact des denrées alimentaires dès leur formation initiale. Il sera gardé trace des évaluations et des formations suivies.

3.3. Système de contrôle de qualité

Un système de contrôle de qualité doit être installé et maintenu pour assurer la conformité des produits aux exigences spécifiées. Des procédures doivent être mises en œuvre pour éviter tout malentendu lors de la réalisation de la commande.

3.4. Matières premières (pulpes et composants non-fibreux)

Un dispositif doit être mis en place afin d'assurer que seules sont achetées les matières premières conformes aux besoins du produit fini. Les composants non-fibreux devraient être sélectionnés d'après les directives de l'annexe II de la résolution.

Les pulpes doivent être conformes à la résolution et, lorsqu'elles sont applicables, aux lignes directrices sur les fibres recyclées.

Les approvisionnements passent obligatoirement par des fournisseurs 'qualifiés'.

Cette qualification peut être fondée sur :

- a) une certification ISO 9000 (ou tout autre système reconnu),
- b) la confiance, la constance et la fiabilité du fournisseur, établies suite à des relations d'affaire de longue date, complétées par des tests continus de qualité sur les matières premières.

Toute matière acquise auprès d'un nouveau fournisseur ou correspondant à une nouvelle catégorie doit être évaluée quant à sa capacité à livrer le produit final. Si les résultats sont satisfaisants, la matière est jugée conforme et peut être commandée dans le futur sur la base d'une spécification convenue.

Toutes les matières premières livrées doivent être clairement identifiées et stockées exclusivement dans les zones spécialement prévues à cet effet. Une propreté et une hygiène adaptées doivent être maintenues dans ces zones de stockage des matières premières.

Un contrôle de la réception des matières premières est mis en œuvre en tenant compte de l'ampleur des contrôles assurés par le fournisseur, et du fait qu'un rapport de conformité de la matière première a pu être fourni avant livraison.

3.5. Contrôle de procédé

Le procédé doit être clairement défini et planifié. Il doit être démontré que l'exécution du procédé s'effectue en permanence dans des conditions contrôlées. En raison de la complexité de la technologie du papier et du carton, une grande importance doit être accordée au contrôle des paramètres de procédé, en particulier pour éviter et supprimer toute contamination éventuelle et répondre ainsi aux exigences du produit fini.

Chaque usine/fabricant doit identifier et assurer la surveillance dans son propre procédé des points critiques pour la maîtrise liée au système d'analyse des dangers (voir ci-dessous) et aux exigences du contact avec des denrées alimentaires. La charge microbiologique dans l'usine devrait être surveillée mais les tests ne devraient être entrepris qu'aux endroits spécifiés par l'analyse des dangers (voir ci-dessous).

3.6. Manipulation, stockage, conditionnement, conservation et livraison

Ces aspects des produits doivent rester sous contrôle.

Il est particulièrement important que les articles en stock soient bien identifiés et qu'ils ne puissent être livrés qu'en vue d'un usage final conforme aux directives, règlements et législations relatives au contact avec les denrées alimentaires.

Une propreté et une hygiène adéquates sont maintenues dans les zones de stockage.

Une procédure claire doit être mise au point pour assurer une expédition des produits conforme aux normes de qualité convenues.

3.7. Traçabilité

Il est nécessaire de mettre en place un système précis de suivi, tout au long du procédé de fabrication, depuis les matières premières jusqu'à la commande finale du client.

3.8. Etiquetage

Tous les produits finis doivent être étiquetés de manière à pouvoir retracer l'historique de la production, y compris les détails relatifs aux matières premières, dates de fabrication, etc.

3.9. Test

Des procédures de test et d'inspection doivent être définies pour vérifier la conformité du produit final aux normes de qualité convenues, à la résolution et aux lignes directrices.

3.10. Rapport de qualité

Un rapport des résultats doit être établi et archivé. Les procédures d'enregistrement des rapports de qualité doivent être définies de manière à garantir l'identification, la collecte, le classement et la diffusion exacts des rapports de qualité.

3.11. Méthodes de test

Dans la mesure où elles sont disponibles, la préférence sera donnée aux méthodes de test normalisées (par exemple CEN, ISO, etc.).

3.12. Procédures de calibrage

Les équipements d'inspection, de mesure et de test doivent faire l'objet d'une maintenance et d'un calibrage réguliers, avec enregistrements de rapports de ces activités.

3.13. Audit

Des procédures devraient être définies pour vérifier le niveau de performance du système de qualité. Elles peuvent varier en fonction du système de qualité choisi.

SECTION II - APPROCHE DE L'ANALYSE DES DANGERS

1. Inventaire des dangers, mesures préventives suggérées

Les étapes de fabrication d'articles en bobines ou en feuilles destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires sont répertoriées, depuis les matières premières jusqu'à l'expédition.

La méthode mise en œuvre pour ce guide consiste en une liste des dangers liés à chaque étape de la fabrication selon les principes définis dans la méthode HACCP.

Pour chaque étape de fabrication, les tableaux 1 à 5 indiquent les dangers susceptibles d'intervenir et les mesures préventives adéquates.

Chaque usine doit directement prendre en compte les éventuels dangers complémentaires liés à des procédés, des plantes ou des produits spécifiques.

Dans les tableaux 1 à 5, les dangers sont identifiés selon la définition donnée dans la note ci-dessous

Note:

La méthode HACCP, utilisée dans le traitement et la fabrication de denrées alimentaires, est décrite dans le projet de lignes directrices révisé stipulé en annexe II du document référencé ALINORM 97/13A *Projet de révision des lignes directrices pour l'application du système HACCP*, document élaboré par une commission du Codex alimentarius. En sachant que la notion de risque est conséquente à la présence d'un danger, ce document apporte la définition suivante du mot « danger » : *agent biologique, chimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé*. L'analyse des dangers au travers de la méthode HACCP est une procédure consistant en une collecte et une évaluation d'informations sur les dangers et les conditions menant à leur présence. L'objectif étant d'identifier les dangers et les conditions significatives en matière de sécurité alimentaire, et de les soumettre au plan HACCP mentionné dans la norme.

2. Etapes de fabrication des produits en papier

Matières premières

- sélection avant achat
- transport (livraison à l'usine)
- réception
- stockage
- manipulation

Technologies de préparation des fibres

- Pulpage, désencrage, défibrage, etc.

Préparation et introduction d'additifs

Raffinage, épuration, dilution, formation de feuille

Egouttage

Traitements de surface

Bobinage et finition (calandrage, découpe)

Contrôle du produit fini

Etiquetage

Stockage des produits finis

Expédition

TABLEAU 1

| ETAPES | DANGERS POTENTIELS | MESURES PREVENTIVES SUGGEREES |
|---|--|--|
| <p>MATIERES PREMIERES FIBREUSES</p> <p>a) Sélection avant achat</p> | <p>Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, du fait de l'emploi de matières premières dont la sécurité n'a pas été vérifiée.</p> | <p>Référence à la résolution et, si applicables, aux lignes directrices sur les fibres recyclées</p> |
| <p>b) Transport (livraison à l'usine)</p> | <p>Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée au manque de propreté (camion, etc.).</p> | <p>Référence aux spécifications du transporteur et du fournisseur.</p> |
| <p>c) Réception, stockage, manipulation</p> | <p>Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques au moment du stockage, suite à une confusion entre un type adapté au contact avec les aliments et un type non adapté à ce contact.</p> | <p>Zones séparées (quand c'est nécessaire), conformité aux procédures (assurance qualité).</p> |

TABLEAU 2

| ETAPES | DANGERS POTENTIELS | MESURES PREVENTIVES SUGGEREES |
|---|--|--|
| MATIERES PREMIERES NON FIBREUSES a) Sélection avant achat | Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, du fait de l'emploi de matières premières dont la sécurité n'a pas été vérifiée. | Référence à l'annexe II de la résolution. |
| | Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée au manque de propreté (camion, citerne, etc.). | Référence aux spécifications du transporteur et du fournisseur. |
| | Erreur d'étiquetage menant à l'introduction d'une matière incorrecte. | Indication sur le formulaire de commande des références techniques du produit. Définition des exigences avant commande. |
| b) Transport (livraison à l'usine) | Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée au manque de propreté. | Locaux appropriés. Maintien de la propreté des locaux (nettoyage approprié, dératisation, etc.). |
| | Erreur d'utilisation et contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée à une contamination croisée en cas de stockage en vrac. | Zones séparées (si nécessaire), conformité aux procédures (assurance qualité), durée et conditions de stockage (respect de l'expiration des dates d'emploi). |
| c) Réception, stockage, manipulation | Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée au manque de propreté. | Locaux appropriés. Maintien de la propreté des locaux (nettoyage approprié, dératisation, etc.). |
| | Erreur d'utilisation et contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques, liée à une contamination croisée en cas de stockage en vrac. | Zones séparées (si nécessaire), conformité aux procédures (assurance qualité), durée et conditions de stockage (respect de l'expiration des dates d'emploi). |

TABLEAU 3

| ETAPES | DANGERS POTENTIELS | MESURES PREVENTIVES SUGGEREES |
|---|--|---|
| RETRITURATION ET AUTRES TECHNOLOGIES | Erreur de matière première pouvant entraîner l'introduction de matières premières inadéquates dans le pulpeur. | Spécifications de fabrication. |
| | Contamination de la pulpe par des micro-organismes véhiculés par des animaux. | Maintien de la propreté des locaux (dératisation, etc.). |
| | Contamination par une source chimique, liée à un changement de fabrication (passage d'un produit non alimentaire à un produit alimentaire) | Spécifications de fabrication, procédures de changement de fabrication. |
| PREPARATION ET INTRODUCTION D'ADDITIFS | Inadéquation des caractéristiques physiques et/ou contamination possible d'une source chimique, liée à une erreur de concentration ou un surdosage de produits dangereux | Procédures. Rapports. |
| | Contamination par des micro-organismes liée au développement microbologique d'une préparation (par exemple colles amylacées). | Conformité aux procédures. Nettoyage des cuves de préparation. Conditions de stockage (par exemple température). Traitement préventif par des biocides. |

TABLEAU 4

| ETAPES | DANGERS POTENTIELS | MESURES PREVENTIVES SUGGEREES |
|--|--|---|
| RAFFINAGE, LAVAGE, DILUTION, FORMATION DE FEUILLE | Contamination par une source microbiologique, liée au manque de propreté (cuves, circuits, etc.). | Procédures de nettoyage. Traitement de l'eau adéquat |
| | Contamination par une source chimique, par les agents nettoyants des toiles de filtrage. | Si l'agent nettoyant ne figure pas dans la liste des matières agréées, la séparation de l'eau de lavage des autres parties de la machine est nécessaire |
| TRAITEMENT DE SURFACE | Inadéquation des caractéristiques physiques et/ou contamination possible par des composants chimiques, suite à un dépôt dont la quantité dépasse les valeurs de tolérance, ou qui est non conforme à la spécification. | Conformité aux procédures. |
| | Contamination par micro-organismes, liée au développement microbiologique de la préparation. | Conformité aux procédures. Lavage des cuves de préparation. Conditions de stockage (température). Traitement préventif avec des biocides. |
| BOBINAGE ET FINITION (POUR BOBINES) PALETTISATION (POUR FEUILLES) | Salissures dues à la condensation ou à des retombées de poussières du local sur la bobine. | Maintenance appropriée des locaux. |
| | Contamination par des sources chimiques et/ou microbiologiques due au manque de propreté des palettes ou au traitement impropre du bois | |

| | | |
|---|--|---|
| EMBALLAGE ET CONDITIONNEMENT | Contamination (toxicologique et/ou organoleptique) par des sources chimiques et/ou microbiologiques due au manque de propreté ou au manque d'intégrité des matières d'emballage. | Maintenance appropriée et propreté des locaux. Sélection d'une matière d'emballage appropriée. |
| ZONES DE PRODUCTION | Contamination par une source chimique, liée à des fuites ou des résidus d'agents nettoyants. | Stockage de quantités limitées de produits de nettoyage à risque, ou de leurs résidus dans les zones de production. Conformité aux procédures. |
| | Contamination par une source microbiologique liée à l'humidité, à la température, et à l'absence de propreté des locaux (animaux et insectes indésirables). | Nettoyage et respect des conditions sanitaires (lampes UV contre les insectes et dératisation) |

TABLEAU 5

| ETAPES | DANGERS POTENTIELS | MESURES PREVENTIVES SUGGEREES |
|--|--|--|
| VERIFICATION DES PRODUITS FINIS | Inadéquation des caractéristiques physiques et/ou chimiques, éventuellement hors des tolérances réglementaires. | Conformité aux procédures, contrôle de procédé, sous-notation et identification des produits hors de la spécification, rapports. Identification claire et précise des échantillons pour analyse en laboratoire. |
| ETIQUETAGE | Erreur d'identification du papier ou confusion des lots entraînant l'emploi d'un papier inapproprié pour l'utilisation requise. | Conformité aux procédures. |
| STOCKAGE DES PRODUITS FINIS | Dégradation des caractéristiques physiques du papier suite à de mauvaises conditions de stockage (humidité, température) ou à une durée de stockage excessive. | Mise en œuvre du conditionnement adéquat. Conformité aux procédures. Programme de maintenance préventive. Maintien de la propreté des locaux (nettoyage adéquat, dératisation). |
| | Contamination par une source biologique par exemple des animaux, des insectes ou des micro-organismes, liée au manque de propreté des zones de stockage | Conformité aux procédures. Maintien de la propreté des locaux (nettoyage adéquat, dératisation). |
| EXPEDITION | Erreur d'identification du papier, confusion des lots, mauvaises conditions de chargement ou de transport, entraînant l'emploi d'un papier inapproprié pour l'utilisation requise. | Mise en œuvre de spécifications en matière de transport. Conformité aux procédures. |
| | Contamination par une source microbiologique, liée à un manque de propreté des moyens de transport. | |
| | Contamination par une source chimique liée à des produits polluants résiduels de transports antérieurs. | Mise en œuvre de spécifications en matière de transport. Exigence de non-transport de produits chimiques ou malodorants dans les véhicules utilisés. Conformité aux procédures. |

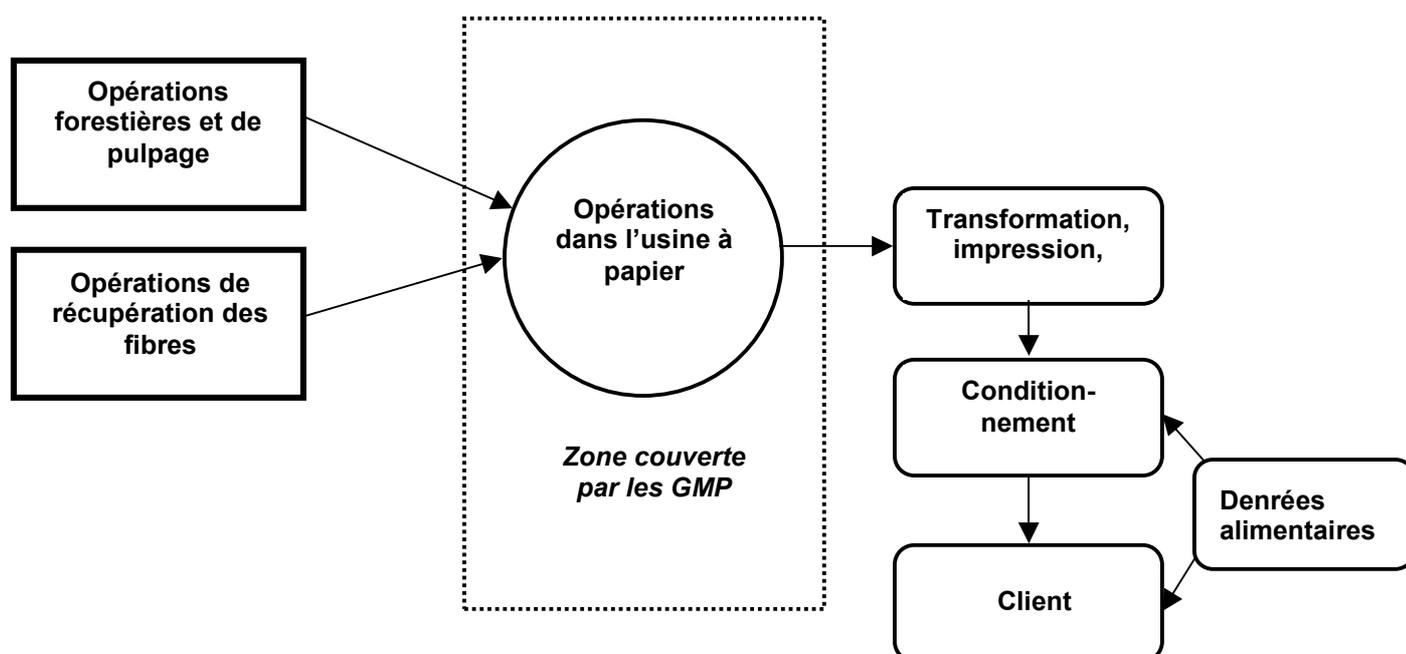
SECTION III - NOTE EXPLICATIVE - PROCÉDE DE FABRICATION DU PAPIER ET GLOSSAIRE

1. Introduction

Cette note est conçue pour accompagner les bonnes pratiques de fabrication rédigées à l'attention des papiers et cartons destinés à entrer au contact des denrées alimentaires. Elle contient une brève description et un diagramme du procédé de fabrication du papier (Figure 2) ainsi qu'un glossaire des termes techniques (Table 6) employés dans les GMP.

2. La chaîne de fabrication

Ce diagramme propose une représentation simplifiée de la chaîne de fabrication depuis la forêt jusqu'aux denrées alimentaires.



Il montre clairement que les bonnes pratiques de fabrication concernent uniquement une partie limitée de la chaîne de fabrication. Dans le cadre de ce document, nous avons appelé cette partie « opérations dans l'usine à papier » ; c'est elle que nous allons décrire plus en détails et illustrer dans le diagramme suivant. Il est important de noter que certains produits papier sont transformés au sein de l'usine à papier puis vendus directement à des détaillants. Ces produits feront l'objet de compléments d'informations spéciaux qui figureront dans le guide des bonnes pratiques.

3. Fabrication du papier (les termes en *italiques* sont repris dans le glossaire)

3.1. *Matières premières*

Les papiers et cartons sont fabriqués principalement à partir de pulpe, un dérivé du bois produit à la suite de procédés mécaniques et chimiques, et de papier de récupération. Le mélange utilisé dépend de l'usage final et varie de 100% de *pulpe vierge* jusqu'à une pulpe issue à 100% de *papier de récupération*. Certaines applications spéciales utilisent également des fibres synthétiques, de coton, etc. La *pulpe* est fournie directement par les opérations d'exploitation forestière et de *pulpage*. Elle est livrée à l'état sec sous forme de balles aux usines non intégrées, ou à l'état humide aux usines intégrant une unité de production de *pulpe*.

Le papier de récupération provient de négociants équipés d'un système de collecte. Ce papier de récupération peut être soumis à des traitements spéciaux avant d'alimenter la machine à papier. Parmi ces opérations, citons le défibrage (un *pulpage* spécial), le désencrage, le blanchiment, la dispersion à chaud, le lavage, le traitement à l'oxygène, à l'ozone et le traitement enzymatique.

Quelle que soit la source, la *pulpe* est transférée dans une unité de *repulpage* où elle est mélangée à de l'eau à raison de 100 fois son poids, puis intensément secouée afin de produire une suspension des fibres individuelles dans l'eau. A ce stade des opérations et aux suivants, des *produits chimiques auxiliaires*, des *additifs* et des *remplisseurs* sont ajoutés. Les *produits chimiques auxiliaires* et les *additifs* sont en général combinés aux matières premières fibreuses à des taux inférieurs à 1 - 2%. Ces matières incluent des colles pour lier la feuille, des agents de contrôle du pH, des produits facilitant l'extraction de l'eau, etc. Les *remplisseurs* sont en général des kaolins, du carbonate de calcium ou du bioxyde de titane et sont ajoutés pour modifier les propriétés visuelles du papier ou du carton, ou comme substituts de fibres.

3.2. *Machine à papier*

La suspension fibreuse ou *pâte* est pompée via divers *réservoirs de stockage*, différents équipements d'épuration et *raffineurs* pour arriver enfin à la machine à papier. A ce stade, de l'eau est à nouveau ajoutée afin de produire une suspension fibreuse contenant de 1 à 10 parts de fibre pour 1000 parts d'eau. La mixture qui en résulte est envoyée dans la machine à papier par la *caisse de tête*, un organe distributeur de pâte répartissant le jet dans sa largeur (en général entre 2 et 6 mètres). Ce jet est envoyé sur une *toile filtrante* en mouvement. L'eau est éliminée par un combinaison de gravité et de succion dans un procédé appelé *formation de la feuille*, au cours duquel les fibres de cellulose commencent à former une mince nappe déjà reconnaissable comme étant du papier.

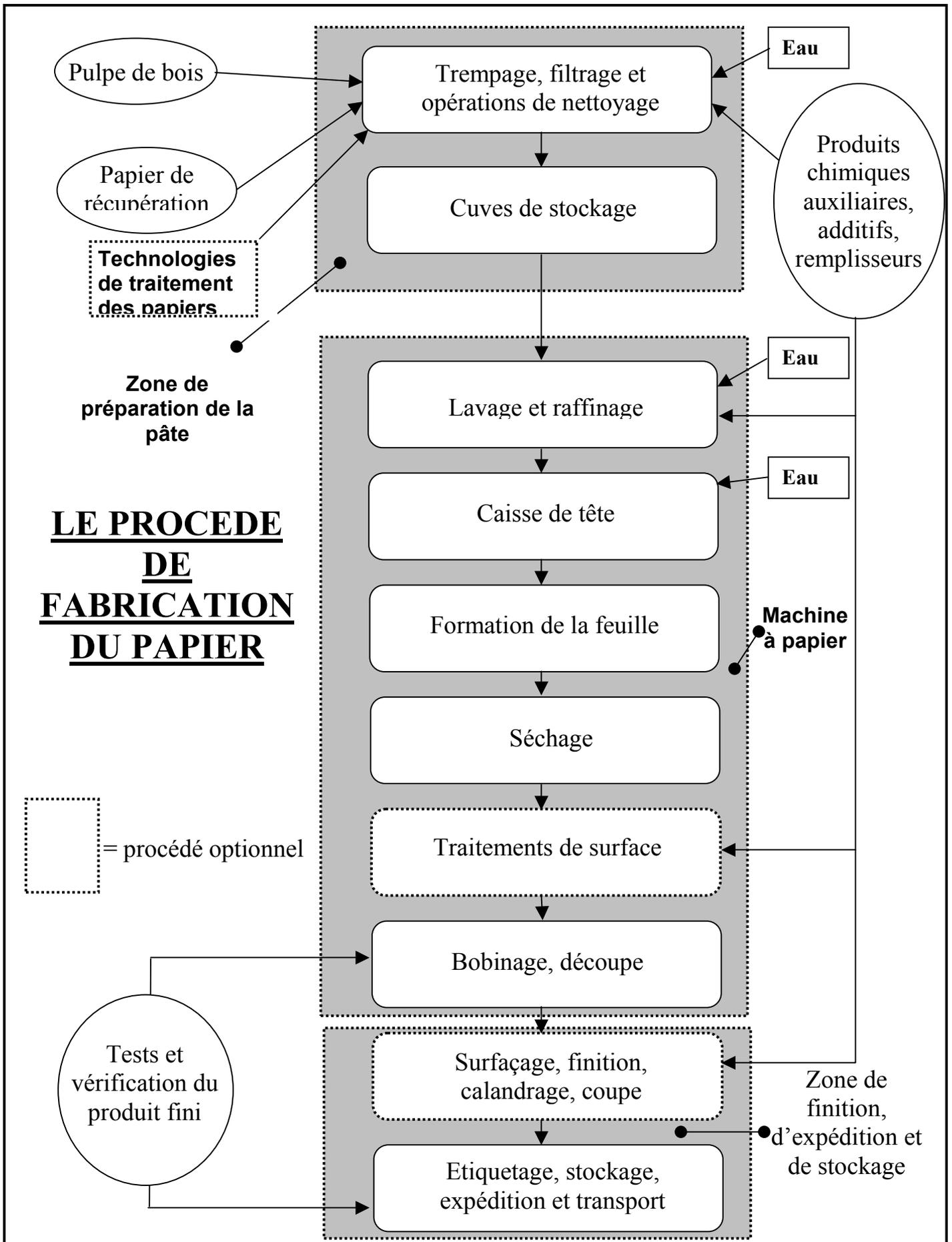
Cette nappe est ensuite retirée de la toile filtrante et essorée au travers d'une série de *presses* permettant de retirer environ 50% du contenu en eau. Puis le matelas de fibres passe autour d'une série de rouleaux en fonte, et est chauffé à des températures dépassant 130°C : c'est à ce stade qu'interviennent le séchage et la décontamination microbiologique. La feuille est ensuite enroulée sur une bobine de la largeur complète de la machine, conservant un contenu en eau de 5 à 8%. Certains papiers peuvent également subir un *traitement de surface*, par exemple un encollage, un dégraissage, etc., avant d'être mis en bobine. Tout au long du passage de la *toile filtrante* jusqu'au bobinage, la *feuille* de papier est supportée par divers types de *toiles de machine* se déplaçant à la même vitesse.

Des échantillons de papier prélevés sur chaque bobine sont soumis à des tests de contrôle de qualité et à des vérifications quant à leur conformité aux spécifications requises, l'ensemble faisant partie du *système de contrôle qualité*.

3.3. *Finition, stockage et expédition*

Les bobines de papier en pleine largeur sont transférées dans une zone distincte, où elles sont soumises à d'autres opérations. Il peut s'agir d'opérations simples, par exemple la *refente* de la bobine en des bobines plus étroites ou en feuilles. Dans certains cas, des procédés intermédiaires peuvent être appliqués, par exemple le couchage, le *surfaçage* ou le *calandrage*.

Les produits des opérations évoquées ci-dessus sont étiquetés et placés dans la zone d'expédition en attendant le transport. Une nouvelle fois, des échantillons sont susceptibles d'être prélevés dans le cadre du contrôle de la qualité. Les résultats des tests précédents sont comparés à l'inventaire pour assurer que seuls des produits approuvés sont expédiés.



4. GLOSSAIRE

| | |
|-------------------------|---|
| Additif | Substance additionnée au procédé de fabrication du papier pour donner des propriétés spécifiques au produit fini papier ou carton. |
| Blanchiment | Retrait ou modification, dans une mesure plus ou moins grande, des résines de bois et composants colorés de la pulpe pour augmenter la pureté et la blancheur. |
| Bobinage | Opération consistant à enrouler la feuille de papier ou de carton sur une bobine. |
| Caisse de tête | Un récipient de la largeur de la machine à papier, qui projette la pâte au travers d'un injecteur à plat sur la toile filtrante. |
| Calandrage | Opération effectuée sur le papier ou le carton partiellement séché dans le but d'améliorer la finition de surface et son imprimabilité. |
| Coupe en feuille | Voir découpe. |
| Cuve de stockage | Un grand récipient permettant de stocker la pâte en attendant sa transformation en papier et carton. |
| Découpe | Division dans le sens transversal d'une ou de plusieurs toiles de papier ou de carton pour produire des feuilles. |
| Désencrage | Tout procédé permettant de retirer les encres des fibres. Les deux types les plus courants sont le filtrage et la flottation. |
| Désintégration | Le procédé de transformation de la pulpe sèche en pâte. |
| Dispersion à chaud * | Traitement de la pulpe effectué sous pression en utilisant de la vapeur à des températures proches ou supérieures à 100°C, pour retirer les contaminants des fibres. En principe, il s'agit d'une opération de désintégration mécanique intense. |
| Feuille | La feuille continue de papier ou de carton, dans toute sa longueur, formée durant la fabrication ou la transformation. |
| Finition | Toutes les opérations effectuées dans l'usine à papier après la machine à papier, pour préparer le produit à l'expédition (par exemple surfaçage, découpe, bobinage, couchage, étiquetage, etc.). |
| Formation de la feuille | Dans la machine à papier, le procédé initial de production de la feuille par retrait physique de l'eau de la pâte. |
| Lavage* | Traitement appliqué à la pulpe, consistant en des séchages et des dilutions alternatives et passage au travers d'une série de filtres avec flux à contre-courant. Le lavage est destiné à nettoyer la pulpe. |
| Machine à papier | La machine qui produit le papier ou le carton. Il existe différents types de machines à papier, différenciés selon leur technologie de formation de la feuille (par exemple fourdrinier, cylindrique, double toile, pli simple, multi-pli, etc.). |
| Nettoyage | Opération mécanique ou hydrodynamique visant à retirer les matières indésirables de la pulpe. L'équipement se compose en général d'écrans rotatifs ou de cyclones de centrifugation. |
| Papier de récupération | Papier collecté auprès des imprimeurs et autres usines de transformation, ainsi que d'autres sources de récupération de déchets. Il réintègre le système de fabrication de papier après collecte et tri. |
| Pâte | Suspension aqueuse de pulpe de papier. |

| | |
|-----------------------------|--|
| Préparation de la pâte | Etapes du procédé de transformation de la pulpe en pâte. Peut consister en : désintégration, ajout d'eau, de remplisseurs et de produits chimiques auxiliaires, dilution, mélange et traitement mécanique des composants de papier. |
| Presse | Deux rouleaux, étroitement serrés l'un contre l'autre, entre lesquels la feuille de papier est entraînée. Ces rouleaux retirent l'eau par succion et transfèrent la feuille sur une toile transporteuse. |
| Produit chimique auxiliaire | Produit chimique ajouté à une étape de la fabrication du papier et destiné à améliorer l'efficacité d'une partie du procédé. |
| Pulpage | Procédé de transformation du bois (et d'autres matières premières fibreuses) en fibres de papier. |
| Pulpage spécial* | Pulpage accompagné de produits chimiques (soude, peroxyde, etc.). |
| Pulpe | Matière, généralement d'origine naturelle et végétale, rendue prête à l'emploi pour le procédé de fabrication du papier par transformation en une masse de fibres individuelles. |
| Pulpe blanchie | Pulpe soumise au blanchiment. |
| Pulpe chimique | Fibres de cellulose obtenues par dissolution et retrait des composants non-cellulosiques du bois. |
| Pulpe mécanique | Fibres pour la fabrication du papier, essentiellement tirées du bois et séparées par des moyens mécaniques. |
| Pulpe non blanchie | Pulpe non soumise à une opération de blanchiment. |
| Pulpe semi-chimique | Pulpe obtenue suite au retrait partiel des composants non celluloses de la matière première par un traitement chimique, par exemple la cuisson. |
| Pulpe thermo-mécanique | Pulpe de papier fabriquée à partir de moyens mécaniques associés au chauffage de diverses matières premières, en général du bois. |
| Pulpe vierge | Pulpe fournie à l'usine de papier et contenant des fibres non encore utilisées dans le procédé de fabrication du papier. |
| Raffiner/Raffineur | Machine au travers de laquelle la pâte est pompée avant envoi dans la caisse de tête. La machine applique une puissante action mécanique aux fibres pour en modifier les propriétés de différentes manières selon les propriétés finales requises. |
| Refente | Découpe de la feuille de papier ou de carton dans le sens longitudinal, pour former deux ou plusieurs feuilles moins larges. |
| Re-pulpage | Un procédé de désintégration dans de l'eau de la pulpe sèche ou de papier, en vue d'une autre transformation. |
| Séchage | Procédé de réduction du contenu en eau du papier ou du carton après qu'il ait quitté la section de pressage de la machine à papier. |
| Surfaçage | Procédé consistant à appliquer à la surface d'un papier ou d'un carton une ou plusieurs couches de suspension liquide contenant des pigments et des liants pour former une face supérieure d'impression sur le produit fini. Les matières utilisées incluent des pigments (kaolin, talc, carbonate de calcium, etc.), des liants (amidon, latex, caséine, etc.) et des substances auxiliaires (agents dispersants, agents d'insolubilisation, agents de rétention d'eau, etc.). Le surfaçage est effectué soit sur la machine à papier, soit au cours d'une opération séparée impliquant un nouveau séchage. |

| | |
|--------------------------------|--|
| Système de contrôle de qualité | La structure organisationnelle, les procédures, les procédés et les ressources nécessaires au fonctionnement du système de gestion de la qualité. |
| Toile | Toile filtrante, en général constituée de fibres synthétiques, sur laquelle la pâte de papier est étalée. Cette toile permet d'éliminer l'eau de la feuille de pâte en mouvement. |
| Toiles de machine | Un ensemble de grilles plastiques et de toiles en tissu convoyant et transportant le papier au travers de la machine à papier. |
| Traitement à l'oxygène * | Traitement de la pâte par de l'oxygène gazeux à haute température et sous haute pression. |
| Traitement à l'ozone * | Traitement de la pâte par de l'ozone ou un mélange oxygène/ozone. |
| Traitement de surface | Traitement consistant en l'application d'une matière ou d'un additif approprié à la surface du papier ou du carton pour modifier certaines caractéristiques, par exemple l'imprimabilité, la porosité, l'imperméabilité à la graisse, etc. |
| Traitement enzymatique* | Application de la biotechnologie au traitement de la pulpe recyclée (amélioration des propriétés, désencrage, etc.). |

** indique une technologie susceptible d'être appliquée durant diverses étapes du pulpage et du procédé de fabrication du papier, mais dans ce contexte, s'applique uniquement au traitement de papier et de carton de récupération.*

