

---

## LA FABRICATION DU PAPIER

---

**Depuis l'origine, les papiers se fabriquent de la même manière : en mélangeant une matière fibreuse (les chiffons, le bois) à de l'eau pour constituer une pâte. C'est cette méthode qu'utilisent encore aujourd'hui les plus grands groupes papetiers.**

### Le papier, un matériau végétal

D'origine végétale, le papier désigne une série de matériaux se présentant sous forme de bandes ou de feuilles, fabriquée par dépôt de fibres végétales, minérales, animales ou synthétiques, seules ou mélangées. Mises en suspension dans l'eau, avec ou sans addition d'autres substances, les feuilles sont ensuite égouttées sur une surface plane.

Les pâtes à papier sont fabriquées à partir de bois et cela depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. Les éléments qui déterminent la qualité de la pâte sont l'origine de la fibre et le mode de fabrication de la pâte.

### Le process de fabrication du papier

Fabriquer une feuille de papier est d'une belle simplicité. Avant même le passage dans la machine à papier, la fabrication du papier repose sur l'union physique des fibres de cellulose, biomatériau par excellence, plongées dans l'eau. Le mouvement de l'eau donne une orientation aux fibres, orientation que l'on peut constater à l'œil nu lorsque l'on déchire une feuille de papier. On remarque en effet qu'elle se déchire de manière parfaitement nette et régulière dans le sens des fibres. Dans le sens opposé, elle se déchire moins bien.

La fabrication du papier repose sur deux étapes, qui n'ont d'ailleurs pas changées après le passage du chiffon au bois :

- ▶ la transformation de la matière première en pâte à papier : les fibres de cellulose sont extraites, déliées et traitées jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène ;
- ▶ le passage de la pâte dans la machine à papier, qui va la transformer en rouleaux ou rames de papier.

### La préparation de la pâte et le raffinage

Cette étape est destinée à favoriser l'enchevêtrement des fibres. Les balles de pâte à papier, issues de bois ou de vieux papiers, sont mises en suspension dans l'eau à l'intérieur de grands récipients cylindriques tournant à grande vitesse. Appelés " pulpeurs ", ils servent à séparer les fibres.

La pâte subit ensuite une opération d'épuration puis de raffinage. Le but est d'hydrater les fibres, c'est-à-dire de les gonfler pour qu'elles s'enchevêtrent.

Enfin, on ajoute à la pâte les charges minérales (carbonate de calcium, kaolin, talc, dioxyde de titane) et les adjuvants (colles, agents de rétention, anti-mousse, anti-slimes, colorants, nuanceurs, azurants...), qui amélioreront les caractéristiques du papier.

### **Le blanchiment de la pâte**

A l'état naturel, la pâte à papier est de couleur brune, du fait de la présence de lignine, composant du bois. Cet aspect convient à la fabrication de certains types de papiers dits "écrus". Pour d'autres usages, une blancheur parfaite est exigée.

La pâte à papier est donc blanchie, habituellement au peroxyde d'oxygène. Le produit obtenu est plus blanc, mais aussi plus résistant et absorbant.

### **Les circuits de tête de machine**

La pâte est de nouveau épurée, puis diluée et désaérée. Dans la caisse de tête, elle subit un mouvement saccadé de va-et-vient latéral qui facilite la formation homogène de la feuille de papier et son égouttage. Les fibres s'alignent naturellement dans le sens du flot de la pâte.

La feuille de papier contient de 75 à 85 % d'eau à sa sortie de la « table ». Le passage dans les presses réduit ce pourcentage d'eau à 60 ou 70 %. La feuille est comprimée entre deux cylindres recouverts de feutre absorbant. Cette opération permet aussi d'augmenter la « compacité » et d'améliorer l'état de surface de la feuille.

### **La sécherie**

La feuille de papier pénètre ensuite dans la sécherie. Elle est maintenue contre les sècheurs (tambours en fonte chauffés à la vapeur) par un feutre de coton lourd ou une toile de séchage composée de coton et de fibres artificielles.

### **L'enduction**

Afin d'améliorer le lissé, l'imperméabilité et les caractéristiques optiques de la surface du papier, on procède ensuite à une enduction, ou un "couchage", de la feuille de papier. On dépose à sa surface un liquide composée d'amidon ou d'autres matières (pigments minéraux, colorants, azurants, nuanceurs et dispersants) à l'aide d'une presse encolleuse.

### **Les apprêts**

Avant la mise en bobines, la surface du papier est égalisée avec des rouleaux d'acier poli, placés les uns contre les autres. Un passage dans la calandre peut également intervenir. Il s'agit là de rouleaux durs ou mous. La feuille de papier subit dans la calandre une forte compression ainsi qu'une friction, double action qui donne au papier du brillant.

## La finition

Une fois la feuille enroulée, les bobines sont ensuite découpées et emballées en rames de 500 feuilles, ou bien refendues en bobines plus petites adaptées à des utilisations ultérieures.

## Les contrôles

Aujourd'hui, une machine à papier est gérée par un ordinateur qui vérifie et ajuste différents indicateurs : concentration, débit, niveau, vitesse, pression, glissement, poids au m<sup>2</sup>, humidité, couleur, résistance, opacité, impuretés...

A cette veille permanente, s'ajoute le contrôle de qualité qui, avant emballage et livraison, vérifie et garantit la conformité au cahier des charges.

Différence entre le papier et le carton :

Le terme "papier" s'applique généralement à des produits d'un grammage inférieur ou égal à 224g/m<sup>2</sup>. Ces produits peuvent être couchés, imprégnés ou soumis à d'autres transformations, pendant ou après leur fabrication. Le papier est un support d'information et de communication. Le carton, quant à lui fabriqué avec des pâtes plus grossières, est d'un grammage toujours supérieur à 225g. Il sert à concevoir des emballages.