

## Introduction à la visite de la papèterie Fregata Hygiène (Charavines)

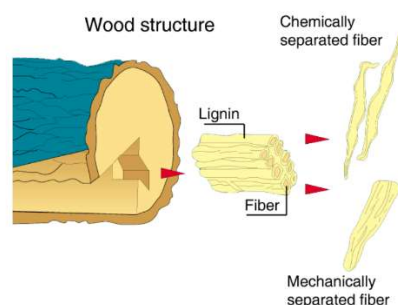
### 1. Production de papier en Dauphiné

La production de papier dans le Dauphiné est une activité très ancienne : des moulins à papier sont mentionnés dès le 15<sup>ème</sup> siècle notamment à Vizille et Rives.

L'industrie papetière se dessine avec la mécanisation résultant de l'invention de la machine en continu par Louis-Nicolas ROBERT, qui en dépose le brevet en 1799.

La matière première, initialement constituée de chiffons se voit peu à peu remplacée, partiellement puis totalement, à partir de la 2<sup>ème</sup> moitié du 19<sup>ème</sup> siècle par la pâte de bois :

- D'abord la pâte mécanique, obtenue en râpant du bois sur des meules abrasives dans des machines appelées défibreurs)
- Puis par la pâte chimique, avec laquelle on dispose de la cellulose sous forme de fibres « débarrassée » du « ciment (La lignine) » qui fournit la cohésion du bois



L'essor de l'industrie papetière en Isère est particulièrement importante à cette même époque avec la présence de bois et d'eau en abondance, ainsi que l'accès à l'énergie

- Energie électrique, indispensable à l'entraînement des machines, disponible avec le développement de la houille blanche (Utilisation de l'énergie hydraulique des chutes d'eau)
- Vapeur, nécessaire pour le séchage du papier car alimentant les cylindres sécheurs des machines à papier (Elle est produite par des chaudières à charbon [Charbon de La Mure et de Saint Mury en autres] ou à bois)

Des personnages ont été décisifs dans cet essor de la papeterie en Dauphiné :

Les plus connus concernent les entrepreneurs papetiers de la vallée de Grésivaudan avec,

- Aristide BERGÈS (Papeteries de Lancey), développement de la Houille Blanche
- Alfred FRÉDET (Papeteries de Brignoud)
- Amable MATUSSIÈRE (Papeteries Matussière et Forest notamment)
- Jean-Baptiste NEYRET (Papeteries de Rioupérour et de Pontcharra)

Et ceux du rivois avec,

- Les familles Blanchet et Kléber (Papeteries de Rives)
- Vincent de Montgolfier (Papeteries de Charavines)

### 2. Diversification de l'utilisation de papier

L'industrie papetière, d'abord dédiée à la production de papiers d'impression/écriture, s'est diversifiée à la recherche de nouveaux marchés et de nouvelles applications :

- D'une part les papiers produits subissent des traitements de surface conférant des propriétés particulières (Tel l'enduction de couche de kaolin/carbonate pour fabriquer les papiers couchés (Ou papier glacé en terme populaire), ou tel une enduction de silicone pour fabriquer des papiers non adhérents (Comme le papier cuisson),

- D'autre part d'autres matériaux (Comme des fibres synthétiques) pour conférer des propriétés mécaniques particulières de la feuille (Telle des propriétés de filtration, ou telle des propriétés d'importante résistance mécanique)
- En développant des matériels spécifiques constituant des éléments de la Machine à papier, pour mettre en œuvre ces différentes techniques

**L'industrie papetière dauphinoise, malgré la disparition de nombreuses usines (35 unités en 1925 ; 6 en 2026), reste un acteur important sur le plan national,**

- Avec des sociétés historiques (Papeterie Ahlstrom Brignoud ; Cartonnerie de La Rochette en Savoie ; Constructeur de Machines à Papier Allimand à Rives),
- Mais également une nouvelle unité de production (Fregata Hygiène à Charavines)

Sans compter...

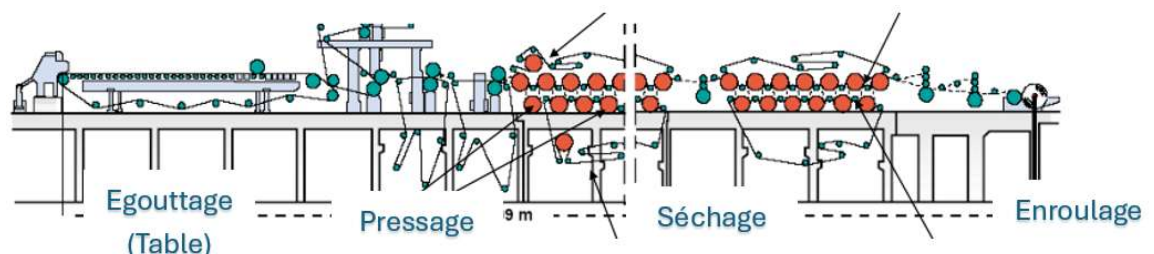
- L'Ecole Internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux (Pagora, anciennement Ecole Française de papeterie et des industries graphiques) formant spécifiquement des ingénieurs papetiers (Située sur le campus de Grenoble)
- Le Centre Technique du Papier, organisme de R&D industriel, d'expertise et de formation, membre du réseau des CTI (Centres Techniques Industriels) – C »ampus de Grenoble
- Deux centres de recherche de sociétés papetières (Ahlstrom-Munksjö, Fredigoni),

### 3. Rappel succinct sur la fabrication du papier/carton

A l'usage du lecteur néophyte, rappelons rapidement le principe de la fabrication du papier, voire plutôt « des papiers ».

#### 3.1. Principe général

- Une Machine à Papier (MAP) est basiquement « une machine à enlever de l'eau »
  - En effet, la pâte à papier est mise en suspension à raison de quelques grammes par litres (Disons 5 g/l, donc 5 kg de fibres par 1000 kg d'eau), et alimente la MAP
  - Cette suspension qui est déposée sur une table et forme la feuille de papier, est :
    - ✓ Egouttée sur une toile : cela la conduit à 80% d'humidité (800 kg d'eau par 1000 kg de papier)
    - ✓ Pressée entre des presses équipées de feutres (Comme si on pressait une feuille entre des buvards) : cela conduit à 50% d'humidité (500 kg d'eau par kg de papier)
    - ✓ Séchée sur des cylindres alimentés en vapeur (Le principe du fer à repasser !) : le papier final enroulé est à 5% d'humidité (50 kg d'eau pour 1000 kg de papier)

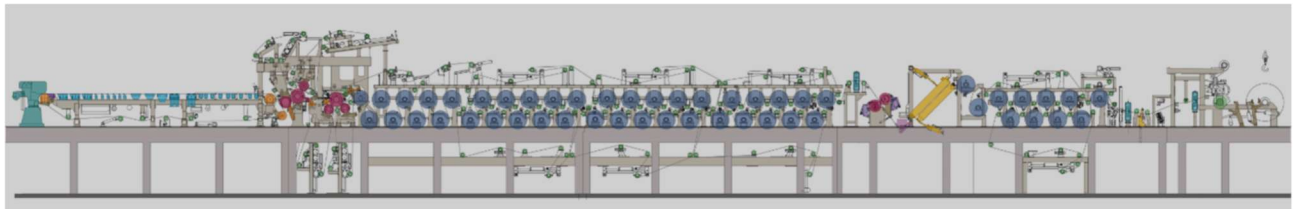
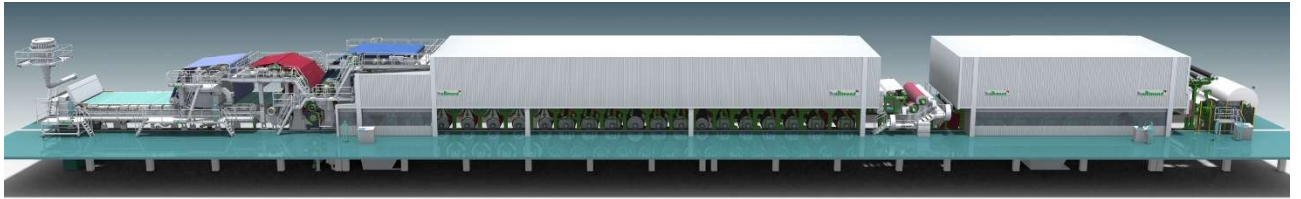


Les Machines à papier sont ensuite équipées de sections supplémentaires pour apporter au papier les propriétés attendues pour son utilisation (Poste d'enduction de kaolin/Carbonate pour faire du « papier glacé », poste de calandrage pour faire du papier « brillant », etc...)

### 3.2. Grandes familles de Machines à Papier

#### 3.2.1. Les MAP à une table

- La machine produit en continu une seule feuille qui s'enroule (Exemples les plus communs : papier journal, papier Impression-écriture, papier à cigarette, etc...).



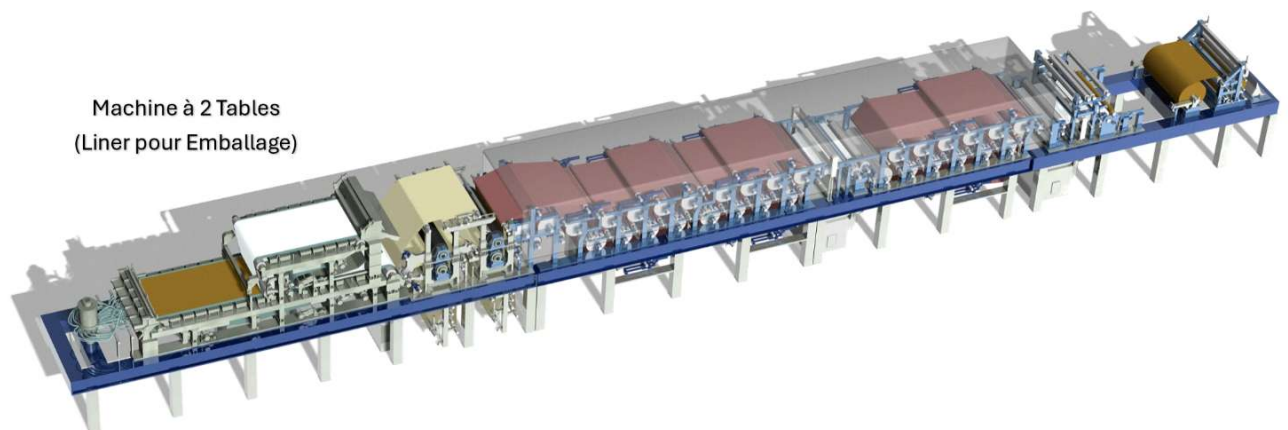
Les MAP modernes ont des vitesses au-delà de 1000 m/mn à 1500 m/mn [60 à 90 km/h] (Même 2000 m/mn [120 km/h] pour le Journal), et des largeurs de 6 m à 12 m. La longueur des MAP est couramment au-delà de 100 m sur 3 étages avec tous les équipements annexes.

#### 3.2.2. Les Machines Multi-table

- La machine dispose de plusieurs tables en tête de machine : les feuilles sont assemblées « en sandwich » avant le pressage. La feuille finale est donc l'empilement de différentes couches de papier (Exemples les plus communs : le carton plat pour les boîtes pliantes, le carton d'emballage)

Les Machines sont plus lentes car la masse de papier étant plus importante, il y a beaucoup plus d'eau à évaporer : les vitesses des machine modernes sont entre 600 m/mn et 1000 m/mn selon les sortes ; la longueur peut être très importante (170 m pour la Machine 3 de La Rochette fabriquant du Carton plat en 4 couches double couché jusqu'à 450 g/m<sup>2</sup>)

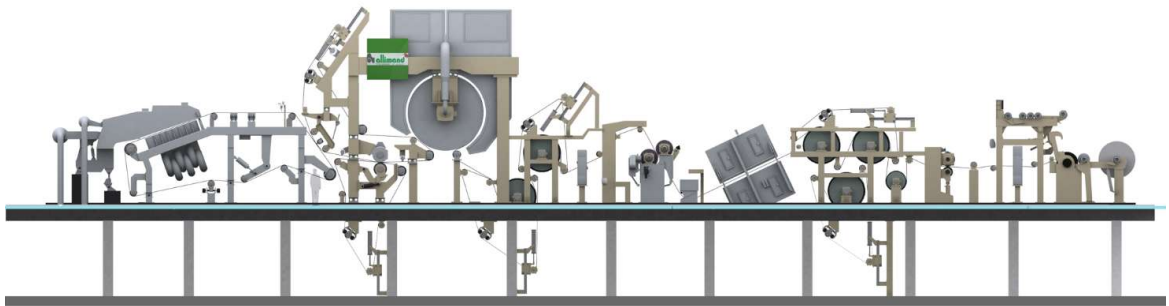
□



Machine à 2 Tables  
(Liner pour Emballage)

### 3.2.3. Les Machines à Table Inclinée (Non Tissés «Voie Humide »)

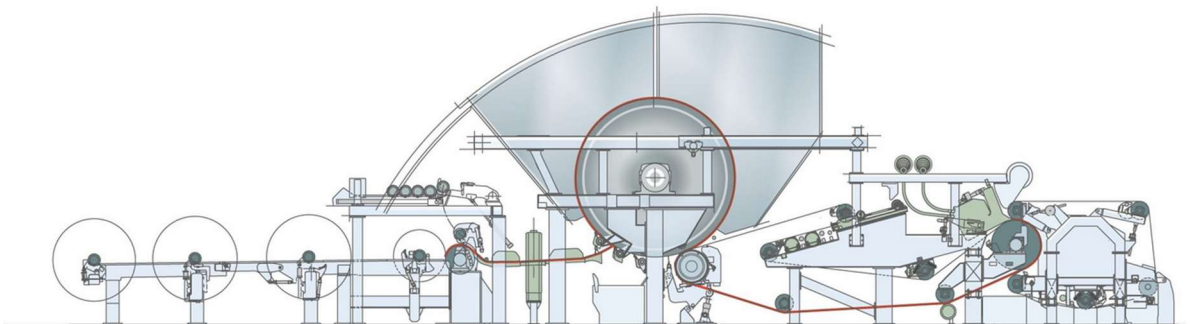
- Alors que sur une Machine à papier « conventionnelle », la suspension fibreuse (De 2 à 12 g/l – Grammes de fibres par litre d'eau) est délivrée par une Caisse de Tête sur une toile de formation avec un égouttage à l'air libre (Dite « Table plate ») (Avant que la feuille ainsi formée ne soit pressée puis séchée dans les sections suivantes),
  - Les Non Tissés se forme dans une Caisse de Tête sous pression sur une Table de Formation inclinée avec des concentrations beaucoup plus faibles (0.5 à 0.8 g/l => 10 fois plus d'eau à éliminer)
  - Car on utilise, en complément ou en substitut des fibres de bois de 1 mm de long (Feuillus) à 2.5 mm (Résineux), des fibres synthétiques très longues (jusqu'à 15-20 mm (Polyester, verre, carbone...), nécessitant des dilutions très élevées pour former la feuille de façon homogène



Ces Machines sont assez compactes et de taille plus modestes (Longueur 40 à 50 m, largeur jusqu'à 4m00, vitesse jusqu'à 400 m/mn).

### 3.2.4. Les Machines à Ouate ou Machines Tissue (Cas de Fregata Hygiène)

- La Ouate de Cellulose, ou Papier Tissue, est un terme générique pour désigner les papiers sanitaires de faible grammage et crêpés (14 – 35 g/m<sup>2</sup> en sortie Machine). Les papiers fabriqués sont assemblés ensuite en transformation en 2, 3, voire 4 plis pour conférer les propriétés de base (Capacité d'absorption, allongement, moelleux, résistance)



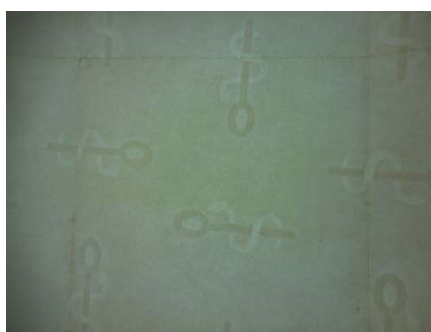
Ce sont des machines très compactes de 35 à 40 m de long (3 à 6 m de large), très rapides (De 1800 à 2500 m/mn [100 à 150 km/h]) dont l'élément principal est un Cylindre de très gros diamètre (4 m à 6m) chauffé à la vapeur et capoté par une hotte à soufflage d'air chaud

(450°C) sur lequel le papier est crêpé par un « racle crêpeur » par décollement de la feuille en cours de séchage.

#### **4. Papeterie Fregata Hygiène**

##### **4.1. Historique**

En 1849, Edouard Primard construit la papeterie de La Tour Clermont au Guillermet près de Charavines, mais la cède rapidement par manque de moyens financiers. Cette papeterie se développe en fait sous l'impulsion de Vincent de Montgolfier, puis de ses descendants successifs jusqu'en 1960. L'usine passe ensuite entre plusieurs mains. La machine n°2, livrée par le constructeur rivois Allimand en 1922, fabriquera dans les années 2000-2003 du papier filigrané (représentation d'un caducée) pour la production d'ordonnances médicales sécurisées, sécurisation strictement nécessaire pour la prescription de produits particuliers, telle la morphine.



5.

Figure 2 : Filigrane sur papier pour ordonnance (Arjo-Wiggins – Charavines – Machine 2)

En juin 2015, le propriétaire Arjo-Wiggins ferme l'usine. La machine n°2, la seule qui restait, est démontée en 2016.

La période 2017-2020 marque la renaissance du site papetier avec une nouvelle ligne dédiée aux papiers d'hygiène et à usage médical. Le site est racheté par Luc Brami, dirigeant du groupe Global Hygiène, qui possède deux usines de transformation de ouate de cellulose près de Dijon et d'Angers : rouleaux de papier d'essuyage, de papier hygiénique et de draps d'examen médicaux. Avec une activité et une commercialité bien implantées, il décide de produire son propre papier.

##### **5.1. Construction de l'usine Fregata Hygiène Charavines et démarrage**

Les anciens bâtiments de la Machine n°2 (1922) sont détruits pour faire place à un nouveau hall industriel construit par la société GBR de St Egrève, qui abritera la nouvelle Machine à Ouate. Les anciens bâtiments (1849) abritant la préparation des pâtes sont conservés : la nouvelle préparation y sera installée en réutilisant en particulier les anciens cuiviers de pâtes. La station d'épuration des eaux usées est également récupérée.

La nouvelle machine à Ouate et ses annexes, la bobineuse, l'emballage des bobines, la chaudière à gaz, le contrôle commande et la préparation de pâte est commandée « clefs en main » à l'Italien A.Celli (Situé à Lucca en Toscane).

Daniel Triouleyre (Ingénieur papetier Promo. 1985) rejoint le projet en 2018 pour le conduire, organiser la future production avec l'embauche de 50 salariés, puis prendre la responsabilité du démarrage et de l'exploitation en tant que Directeur du site.

La démolition, la reconstruction des bâtiments, la fabrication et l'installation de la nouvelle machine et tous les équipements sont réalisés de 2018 à 2020.

Le démarrage a lieu en mars 2020 : la 1<sup>ière</sup> bobine tombe le 05 mars.

La mise en route et l'optimisation de telles installations prend usuellement plusieurs mois, mais chez nos amis de Charavines, un adversaire sournois s'est immiscé : le Covid19 !

De plus, ce Covid avait du reste pénétré en Europe en se déclarant en Italie..., alors que tous les intervenants du fournisseur, italien, étaient bien sûr eux-mêmes italiens.

Cela a découragé nombre de spécialistes habituellement sollicités pour un tel démarrage d'une usine totalement nouvelle : la période a été compliquée et il a fallu beaucoup d'engagement de tous les acteurs pour réaliser et réussir cette opération quasiment sans assistance.

Fregata est désormais à son optimum de performance depuis l'été 2021.

## 5.2. La production

### ▫ Capacité

|                                              |                          |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| ✓ Vitesse Machine                            | 1800 m/mn (108 km/h)     |
| ✓ Largeur / Diamètre Bobine Sortie Machine   | 2 800 mm / 2500 mm       |
| ✓ Poids d'une Bobine Sortie Machine « Mère » | 2 500 kg approx.         |
| ✓ Production journalière max. Sortie Machine | 110 T/jour               |
| ✓ Production annuelle Sortie Usine           | 30 000 T Net Vendable/an |

### ▫ Papier sortie machine (100% pâte vierge)

|                                       |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ✓ Papier Toilette                     | 14 à 21 g/m <sup>2</sup>                        |
| ✓ Essuie-tout (Dont Haute résistance) | 16 à 32 g/m <sup>2</sup>                        |
| ✓ Drap Examen                         | 16 à 32 g/m <sup>2</sup> (20% de la production) |

## 5.3. La production et la contribution à l'économie de la santé

Le papier produit par Fregata Hygiène (FH) est envoyé sous forme de bobines aux transformateurs, dont les trois usines de transformation du groupe Global Hygiène. FH produit du papier pour trois usages : du papier toilette et de l'essuie-tout, des draps d'examen, ce papier que le praticien déroule sur sa table d'examen.

Quelles sont les propriétés-clefs de ces produits ? La résistance à l'état humide est nécessaire pour les draps d'examen et pour l'essuie-tout. A l'inverse, le papier-toilette doit impérativement se déliter très facilement après usage. Les draps d'examen et le papier-toilette doivent être doux au toucher. Il est souhaitable que tous ces papiers aient une bonne tenue et ne se déchirent pas à la manipulation. Aussi sont-ils tous crêpés pour leur conférer une capacité d'allongement sans rupture (20% d'allongement), et assemblés en plusieurs plis chez les transformateurs.

Ainsi, les machines à ouate sont caractérisées par la présence d'un unique très gros cylindre de séchage chauffé à la vapeur (4 à 6 m de diamètre – Dit « Cylindre Yankee »), recouvert d'une hotte à soufflage d'air chaud, sur lequel la feuille en cours de fabrication est décollée par un râcle crêpeur.

La douceur et le moelleux des papiers sont obtenus par l'utilisation massive de fibres de feuillus (Eucalyptus) et par la géométrie du crêpage du papier. La résistance à l'état humide de l'essuie-tout résulte de l'incorporation dans la masse d'un polymère ad hoc qui se fixe sur les fibres.

#### 5.4. La Production et l'environnement

La production, réalisée à 100% avec des pâtes neuves, est certifiée FSC, label garant de la gestion raisonnée des forêts.

Elle est certifiée ECOLABEL, label garant d'un Process et de Matières respectueux de l'environnement.

L'usine, comme toute l'industrie papetière qui a été un des premiers secteurs à être réglementé, satisfait aux exigences légales pour préserver l'environnement.

La consommation d'eau claire (Pompée dans la rivière La Fure) est modérée (7 m<sup>3</sup>/T papier NV), l'eau de fabrication « tournant en rond dans l'exploitation ».

Toutes les eaux rejetées à la rivière sont traitées par une station d'épuration physico-chimique, qui abat les matières en suspension et le caractère oxydant (Chimique et biologique) afin de préserver l'oxygène des cours d'eau pour la flore et la faune)

Tous les déchets solides sont recyclés en interne et réintroduits dans le circuit de production (Ce qui inclut aussi les déchets de papier des usines de transformation du groupe)

Les panaches blancs qui s'échappent des extracteurs du hall Machine ne sont que de la vapeur d'eau qui se condense (Eau évaporée du papier que l'on sèche).

Seule la cheminée de la chaudière (Au gaz) rejette un mélange [vapeur d'eau/CO<sub>2</sub>].

#### 5.5. Le personnel

L'usine emploie au total 50 personnes : opérateurs papetiers, maintenance, encadrement. Elle fonctionne en 5x8<sup>1</sup>, 24h/24, 7 j/7, 365 j/365 (350 j de production effectifs du fait des arrêts pour maintenance). 20% du personnel sont des papetiers de formation initiale ; les autres ont été recrutés d'autres secteurs et formés. On y trouve notamment un ancien cuisinier, une commerciale en produit laitier... 10 personnes sur les 50 sont des femmes, postées.

La directrice des opérations est Flavie Thenon, ingénieur papetier promo. 2015.

Cette usine, tout récemment née, contribue aujourd'hui au tissu industriel du Dauphiné avec des produits « communs », mais très technique à produire.



---

<sup>1</sup> 5x8 : travail en continu (3 factions de 8 heures par jour) réalisé par 5 équipes en repos par roulement