



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

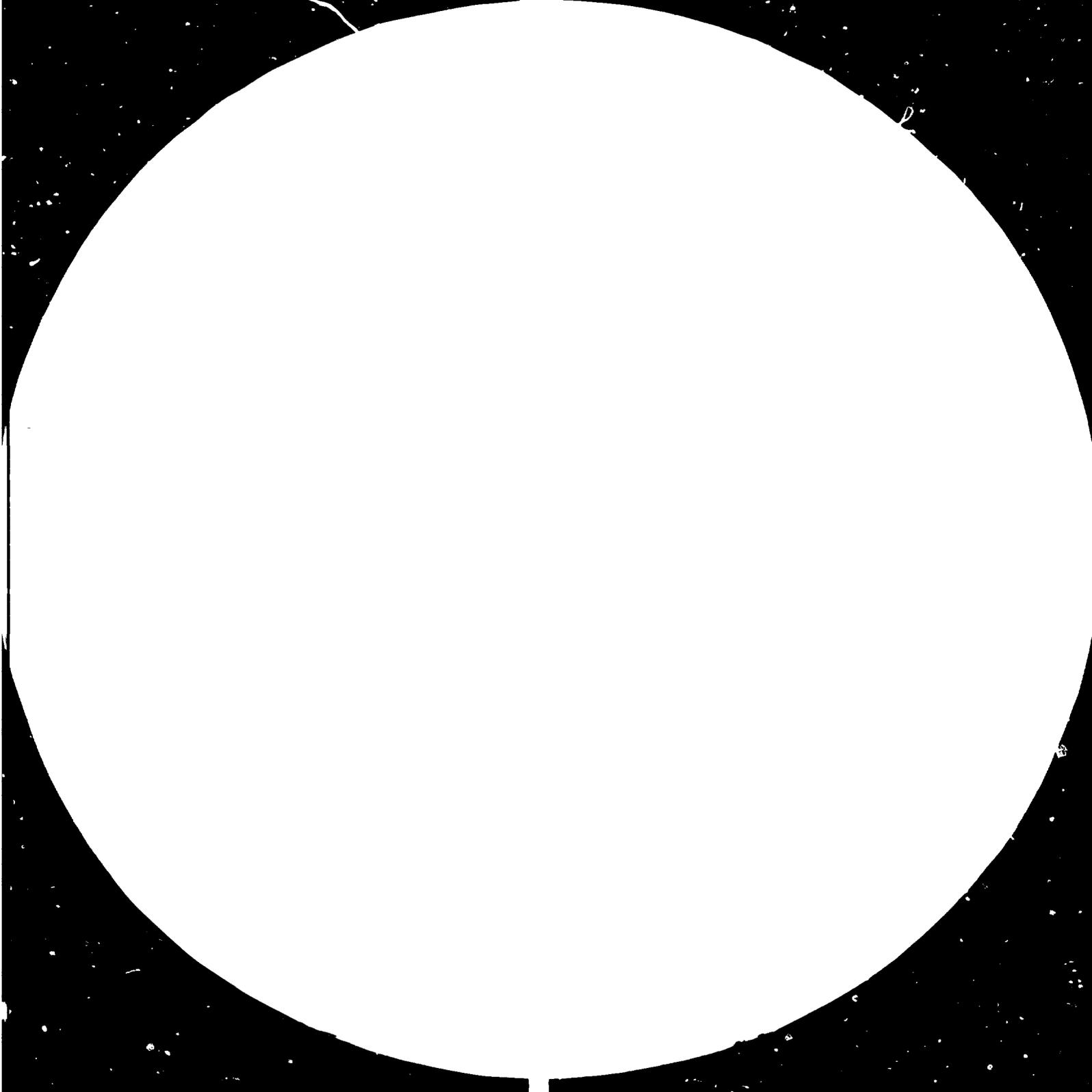
FAIR USE POLICY

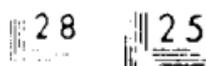
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





W. B. GARDNER, JR., DIRECTOR, U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1967



11464-F



Distr.
LIMITEE

ID/WG.369/2
23 avril 1982

FRANCAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Stage technique sur les critères de choix
des machines à travailler le bois

Milan, Italie, 10 - 26 mai 1982

LA FABRICATION MODERNE DES PLACAGES A USAGE DECORATIF*

par

E. Mabini

* Les vues et opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI. Le présent document n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

	Page
A. Introduction et perspectives	1
B. Technique de production	5
1. Préparation et sélection des grumes	5
2. Traitement thermique des blocs	9
3. Tranchage	10
Trancheuse horizontale	11
Trancheuse verticale	12
Ligne continue de tranchage et de séchage	14
Tranchage avec dérouleuse excentrique	16
4. Séchage	17
5. Massicotage	19
Annexe 1: Représentation planimétrique d'une usine de tranchage pour placages	
Annexe 2: Ligne continue pour la production de tranchage	

A. Introduction et Perspectives

Les "placages" sont des feuilles de bois très minces, d'une épaisseur variant généralement entre 0,5 et quelques millimètres, obtenues soit par tranchage, soit par déroulage et destinées à "habiller" un travail exécuté en bois comme par exemple, les ouvrages d'ébénisterie, les meubles en général, les panneaux de revêtement de murs, et ainsi de suite.

Ce n'est que dans les dernières décennies que l'industrie des placages a connu un véritable essor. La production a en effet augmenté beaucoup plus rapidement que la moyenne de l'industrie du bois considérée dans son ensemble: alors que cette dernière a doublé son rendement entre les années 1960 et 1975, celui de l'industrie mondiale des placages s'est accru, dans la même période, de 1,03 millions à 3,9 millions de mètres cubes, autrement dit quatre fois autant. La production de bois tranchés de l'Europe Occidentale s'est développée un peu plus lentement, passant de 0,5 million de mètres cubes en 1960 à 1 million en 1975 et s'est maintenue à peu près constante dans les années qui suivirent. L'expansion la plus rapide a été constatée dans les pays en voie de développement et dans les pays de l'Est, y compris l'Union Soviétique, où cette production a quintuplé entre 1960 et 1975.

Si l'on considère chaque pays en particulier, on s'aperçoit que c'est le Brésil qui a enregistré la croissance la plus spectaculaire: entre 1960 et 1975, il a fait passer sa production d'environ 25 000 m³ à plus de 440 000 m³, c'est-à-dire 18 fois autant, devenant le plus important producteur de bois tranché du monde entier.

Il n'existe malheureusement pas de statistiques assez détaillées nous permettant d'obtenir une estimation réaliste de la production mondiale des placages. Dans plusieurs pays en voie de développement,

cette industrie ne s'est renforcée qu'au cours de la dernière décennie, avec de très forts accroissements qu'il est encore difficile d'évaluer, suivant l'exemple de nations comme la Côte d'Ivoire, la République Populaire du Congo, la Malaisie, le Zaïre, qui, partis en 1960 d'une production de quelques milliers de mètres cubes font chacun, aujourd'hui, de 80 000 à 100 000 m³ par an.

Il n'est pas difficile de prévoir que la demande mondiale des placages décoratifs augmentera considérablement d'ici l'an 2000. Toutes les projections des consommations, même celles qui se fondent sur l'hypothèse de la croissance minimale de la population et du produit national brut, font prévoir une nette augmentation de la consommation des bois tranchés. Il résulte de ces prévisions qu'un peu plus de 50 p. cent de la production totale des placages sera utilisée par l'industrie du meuble, environ 25 p. cent par le secteur radio-téléviseurs, 10 p. cent sera employée pour les huisseries et plus de 15 p. cent pour les divers types de panneaux.

Au cours des cinq dernières années, on a constaté, avec satisfaction, une régression constante des imitations de bois à base de matières synthétiques et de photo-montages, qui visaient à remplacer le placage dans les versions les plus variées; on ne peut que se réjouir de ce retour au "vrai" bois qui prouve que le rapport entre la nature et l'homme, temporairement menacé, revient à son véritable équilibre.

Du reste, plusieurs pays européens sont intervenus énergiquement contre ces imitations, en interdisant la dénomination "placage plastique" et en imposant l'obligation d'indiquer clairement sur les meubles à placage artificiel qu'il s'agit de simili-bois.

Pour ce qui est de la situation concurrentielle, bien que les hausses des prix du bois ne facilitent guère les ventes, on a observé qu'elles ont été acceptées, dans la plupart des cas, comme un mal nécessaire.

Il ne faut pas négliger le fait que, pour l'Europe, l'industrie du placage n'est pas actuellement sans problèmes. Les quelques industries spécialisées dans l'usinage des bois précieux européens se trouveront avantagées par rapport à celles qui auront à surmonter les difficultés d'approvisionnement en bois exotiques qui, malheureusement, constituent 70 p. cent du besoin total en matière première. Il est vrai qu'en Europe, le savoir-faire technique, l'encadrement et la formation professionnelle, joints à des installations mécaniques meilleures, sont supérieurs à ceux des autres pays; en revanche, on y sent d'avantage le poids des salaires élevés, des plus fortes dépenses d'énergie, du prix des transports qui ne semblent avoir aucune limite vu qu'on ne regarde pas à la distance pour trouver les meilleures qualités de grumes quand les placages correspondants sont demandés par le marché. En outre, les pays exportateurs de bois tropicaux observent avec une inquiétude croissant l'augmentation de l'exportation des grumes et certains la limitent déjà où l'interdisent carrément. Ils ont en effet tout intérêt à développer l'industrie du bois sur leur propre territoire, celle-ci jouant un rôle fort important dans l'expansion économique et l'acquisition de devises.

La FAO et les nations qui en font partie soutiennent fermement les pays tropicaux dans leurs efforts pour fonder des activités industrielles économiquement rentables.

Un autre aspect de la question, intéressant pour l'avenir est que l'industrie des placages occupe une place à part dans le secteur du bois. A la différence des autres branches de ce secteur, elle utilise presque exclusivement des essences de qualité supérieure et, plus qu'aucune autre, concentre son attention sur la mise en valeur de l'aspect décoratif et esthétique du bois. Si en 1938, il n'y avait dans le commerce que 8 types d'essences africaines de grand prix, en 1970 ils étaient déjà plus de 50, de qualité moins sélectionnée, et il faut y ajouter un nombre imprécisé d'autres essences provenant en majorité du Sud-est asiatique et de l'Amérique

latine. L'apparition de bois toujours nouveaux imposera des efforts particuliers, tant du point de vue technique que du point de vue commercial, pour introduire sur les marchés des essences de bois peu connues.

Dans ce contexte, il vaut la peine, en dernier lieu, de parler de la plus grande utilisation de la matière première qu'on ne peut obtenir que par l'emploi de technologies avancées, soutenues par des moyens mécaniques de transformation efficaces, permettant de réaliser aisément et économiquement des placages de bonne qualité.

On a tendance, aujourd'hui, à réduire l'épaisseur des feuilles de tranchage en effet, dans leur application aux biens à durée limitée tels que les radio-téléviseurs, contenants et accessoires d'ameublement, on se sert actuellement d'épaisseurs de 3 ou 4 dixièmes seulement. Il est probable que, dans un proche avenir, on emploiera, dans la fabrication des meubles également, des épaisseurs inférieures aux actuelles: il faudra attendre pour cela que les nouvelles techniques de vernissage et de finition superficielle se soient affinées d'avantage.

Pour conclure cette vue d'ensemble, on peut résumer la situation comme suit: pour être compétitive à l'avenir, une usine de placages devra être en mesure de produire, à des coûts modérés, des placages de bonne qualité, tout en utilisant des essences variées et de moins en moins sélectionnées. En même temps, il faudra augmenter le rendement de l'utilisation de la matière première, en réduisant radicalement le pourcentage de déchet et, enfin, produire la plus grande surface possible de placage, ce que l'on pourra obtenir aussi en diminuant les épaisseurs.

Dans le film qui sera projeté à la fin de cet exposé, on présentera brièvement la technique appliquée par une usine moderne dont la section la plus importante est la ligne continue de tranchage.

B. Technique de production

Le plan ci-joint (tableau 1) représente une usine de placages décoratifs conçue pour une production d'environ 60 000 feuilles par poste de huit heures de travail qui, en principe, correspond à environ 60 000 m² de surface et, avec des placages d'épaisseur moyenne de 0,6 mm, à 36 m³ de placages fini.

Ce plan ne représente certainement pas un type d'usine idéale vu qu'on a délibérément introduit des techniques de production connues, afin de pouvoir traiter la question de façon aussi exhaustive que possible.

1. Préparation et sélection des grumes

En ce qui concerne l'entrepôt, la sélection et la conservation des grumes, nous nous bornerons à de brèves indications de caractère général étant donné que chaque usine a des problèmes différents à résoudre.

Les grumes destinées à la fabrication des placages doivent posséder des caractéristiques physiques et géométriques convenant à leur transformation en blocs pour le tranchage. Des grumes en mauvais état de conservation ou présentant des défauts physiques évidents tels que: fentes, fissures, noeuds, irrégularités, etc. ne sont pas toujours utilisables ou du moins ne le sont qu'en partie. Pour cette raison, l'usine de tranchage doit aussi être équipée pour produire des planches tirées de ces grumes imparfaites.

Dans la presque-totalité des établissements, on a le binôme scierie-tranchage, dont les volumes de production sont évidemment différents.

Comme cas limite, beaucoup de scieries européennes spécialisées dans la production de planches de chêne sont adjointes à une usine de tranchage qui ne travaille que les grumes jugées de qualité supérieure et par conséquent aptes à être réduites en

feuilles.

Les grumes sont donc empilées dans des endroits servant d'entrepôts aux usines, mais il ne faut pas oublier qu'il est absolument nécessaire de garantir la bonne conservation du bois et son intégrité contre les risques de fissures. Les dimensions de ces entrepôts sont à établir suivant les consommations de l'usine et la fréquence des approvisionnements. Quand on dispose d'espace et d'eau, on assurera une bonne conservation des grumes en les plongeant dans de grands bassins.

Pour les déplacer, on emploie presque toujours aujourd'hui des grues sur camion qui, par leur multiplicité d'emploi, ont avantageusement remplacé les grandes grues à pont, bien que celles-ci soient plus sûres et plus efficaces.

Habituellement, les grumes se présentent dans des longueurs et avec des caractéristiques diverses qui ne répondent pas forcément à celles qu'exige le tranchage; la première opération consiste donc à les couper en tronçons de la longueur nécessaire et d'éliminer les parties qui ne conviennent pas au tranchage.

Pour la coupe en bout et le tronçonnage des grumes, on se sert d'une scie à chaîne, ordinairement montée sur un chariot à deux roues. Les dimensions de cette scie et la longueur de la lame dépendent évidemment du diamètre maximum des grumes. Si on prévoit une forte production, on aura intérêt à installer une ligne de tronçonnage proprement dite, comme celle qui est représentée dans le plan et dans laquelle la grume avance automatiquement sur des transporteurs (6). La scie à chaîne (7) est placée dans l'intervalle entre le transporteur d'entrée et celui de sortie. Deux dispositifs de levage indépendants permettent de modifier la position de l'axe de la grume pour ensuite la bloquer dans la phase de coupe. Le mouvement de descente de la lame est parfaitement perpendiculaire à la grume et en garantit ainsi la meilleure utilisation.

Les grumes coupées à dimension sont ensuite débarrassées de leur écorce. Sur la nécessité de cette opération et le moyen d'y procéder, il y a diverses opinions, influencées surtout par les conditions locales, la variété des essences - et donc par leur écorce - par le diamètre des grumes normalement employées, et autres facteurs.

Dans la représentation planimétrique qui envisage l'usinage de troncs exotiques d'un diamètre supérieur à 700 mm, on a prévu, à la position (8), une écorceuse à fraise rotative. La rotation de la grume s'obtient au moyen de deux longs arbres parallèles munis de grands disques dentés tournant dans le même sens. Les grumes sont posées dans l'espace entre les disques qui, à leur tour, sont actionnés par un moteur à vitesse variable. Le bras porte-fraise est pressé hydrauliquement contre la périphérie du tronc et se déplace par translation axiale au fur et à mesure que la grume roule. La fraise qui tourne à haute vitesse est munie d'outils aptes à enlever l'écorce par une action combinée de martelage et de coupe. Malheureusement, quand les grumes présentent des creux, voire des cavités que la fraise ne peut atteindre, il est indispensable d'intervenir manuellement, a posteriori, avec les outils habituels. Le volume de production de cette écorceuse est très élevé, aussi une seule machine suffit-elle à couvrir le besoin d'une usine à plusieurs lignes de tranchage.

Dans la position (10), on a une scie à ruban verticale pour grumes avec des volants d'environ 2 mètres de diamètre. Comme il s'agit d'une machine de scierie très classique et que l'on connaît bien, nous estimons inutile de nous attarder à la décrire. Cette scie coupe axialement les troncs en deux ou quatre parties. Avec les troncs - ou parties de tronc - dont on juge qu'ils ne conviennent pas à l'opération de tranchage, on fait des planches, puis on équarrit les moitiés ou les quarts de tronc de façon à obtenir des blocs aux côtés parallèles, aptes au tranchage. Il

existe sur le marché plusieurs modèles de scie à ruban pour grumes exotiques, plus ou moins mécanisés et automatisés, le choix du modèle approprié dépendra donc du volume et du genre d'usinage principalement demandé.

Dans la position (12) on représente une machine combinée de nouvelle conception, dénommée SAT et réalisée pour résoudre de façon rationnelle les multiples problèmes inhérents à la transformation des grumes en blocs convenant au tranchage.

Par des adaptations rapides la machine SAT se transforme en:

- machine à couper les grumes à mesure en trois parties ou plus;
- équarisseuse de grumes et blocs sur les quatre côtés;
- équarisseuse automatique de quarts ou tiers de grume, même avec la possibilité d'obtenir des surfaces axialement coniques pour suivre la forme de la grume;
- machine à dégaucher les deux surfaces parallèles à trancher;
- machine à dégaucher les blocs polyédriques.

L'outil de coupe est une scie circulaire avec dents en métal dur rapportées mécaniquement. La scie a un diamètre de 1,500 mm. L'outil pour le dégauchissage est un cylindre porte-couteaux de la longueur de 600 mm.

Surfaces ayant largeur plus grande peuvent être dégauchissées par deux passages.

En utilisant la machine comme coupeuse à mesure la grume est mise en position orthogonale par deux cylindres oléodynamiques portant, à leurs extrémités, des organes mécaniques pour la rotation de la grume.

En employant la machine comme équarisseuse ou machine à dégaucher, la grume, convenablement mise en position par les cylindres susdits, est soutenue sur son axe de rotation par un couple de mandrins roulants. La grume peut être tournée dans les deux sens.

Un dispositif électromécanique pourvoit à la rotation automatique de la pièce, d'un angle de 90°, après chaque opération de coupe.

Avec cette machine, il n'est possible de couper axialement que des grumes d'un diamètre maximum de 1.100 mm. Avec ces grumes la coupe en trois parties est décidément avantageuse car elle permet, en définitive, d'obtenir, avec moins de déchets, des feuilles plus larges que celles que fournit la coupe en quatre parties.

2. Traitement thermique des blocs

Avant d'être tranchés, les blocs équarris doivent subir un traitement thermique. Dans la position (1) du plan, on a six cuves, en béton d'environ 4 m de profondeur. Les blocs sont déposés sur un double fond et empilés jusqu'au bord de la cuve qui est munie d'un couvercle métallique dont la fermeture hermétique empêche la vapeur de sortir.

Pour presque toutes les essences tropicales, le système le plus employé consiste à chauffer, au moyen de serpentins reliés à la centrale thermique, une certaine quantité d'eau versée sous le double fond supportant les troncs. Ce système de vaporisation dit "indirect" fait que les blocs se trouvent dans un lieu de vapeur saturée à la pression atmosphérique.

Le but du traitement thermique est de dissoudre une partie des substances liantes qui fixent la lignine et de faire passer dans le bois une certaine humidité qui, ajoutée à la chaleur, assouplit les tissus, les rendant ainsi plus faciles à travailler.

La température et la durée du traitement d'assouplissement doivent être réglées avec soin suivant l'essence et suivant la dimension des blocs, puisque c'est de ce traitement que dépendent, en grande partie, la réussite et la qualité des tranchages. Les

cuves modernes sont en béton armé et revêtues à l'intérieur de tôle d'acier inoxydable. Les couvercles, fixés d'un côté par une charnière, sont levés ou baissés par des palans spéciaux.

Pour les diverses opérations de transport des blocs, on a prévu une grue à pont munie d'un dispositif de prise télécommandé.

3. Tranchage

L'opération dite "tranchage", qui consiste à réduire la grume en feuilles, constitue le chapitre techniquement le plus important de notre exposé.

Dans le plan ci-joint, les machines suivantes correspondent aux positions (23 - 22 - 19 - 25):

- 23 trancheuse horizontale, ou mieux, inclinée, modèle TN;
- 22 trancheuse verticale, modèle TZ;
- 19 trancheuse verticale, modèle TZ, introduite dans une ligne continue de tranchage et de séchage;
- 25 dérouleuse équipée d'un dispositif de fixation des grumes (stay-log) pour le déroulage excentrique.

Trancheuses horizontales.

Les trancheuses horizontales ont subi, depuis leur apparition, une évolution systématique: des vieilles commandes à courroies avec poulies de renvoi et des actionnements à crémaillère, on est arrivé aux commandes à bielles avec moteurs à vitesse variable, ce qui a permis de passer de 10 à plus de 60 coupes par minutes.

Le principe de fonctionnement d'une trancheuse horizontale est constitué par le mouvement alterné du couteau et par celui, ascendant, du tronc. Un des derniers modèles de cette machine est non pas horizontal, mais légèrement incliné pour améliorer la visibilité sur la grume et faciliter la sortie des feuilles avec un dispositif automatique d'extraction.

Une caractéristique importante de ce modèle de trancheuse est que le porte-couteau peut être séparé de la poutre porte-barre, au moyen d'un dispositif automatique télécommandé par le tableau de commande. Après la séparation, la distance entre le couteau et la barre de pression est assez grande pour permettre à l'opérateur d'intervenir sur le tranchant du couteau tout en restant à l'extérieur de la machine. Cette importante innovation a l'avantage de réduire considérablement les temps morts. D'autres intéressantes caractéristiques sont:

- la fixation de la grume sur la table au moyen de crochets télécommandés, réglables en hauteur et coulissant horizontalement;
- le remplacement rapide du couteau; celui-ci est préalablement fixé et réglé sur une poutre de support séparable de la machine;
- le réglage de l'épaisseur des tranchages dans une gamme allant de 0,1 - 3,3 mm en continu.

Les trancheuses horizontales, ou mieux encore, inclinées, sont construites pour usiner des grumes de différentes longueurs maximales: les modèles les plus demandés sont destinés à travailler sur des grumes des longueurs maximales suivantes: 2 800, 3 500, 4 000, 4 600, et 5 200 mm.

Les trancheuses du modèle cité plus haut sont, dans l'ensemble simples et faciles à manier. On les considère aujourd'hui comme des machines universelles, capables de s'adapter facilement à n'importe quelle essence, même présentant des défauts physiques et qualitatifs d'une certaine importance. Elles sont appréciées parce qu'elles permettent d'observer la grume pendant la coupe et d'intervenir sans aucune difficulté sur sa surface quand apparaissent des parties défectueuses.

Trancheuses verticales

Au cours de ces dernières années, la tendance générale des producteurs de placage s'est nettement orientée vers l'usage de trancheuses verticales et cela pour toute une série de raisons liées à la technologie et à la production.

Les trancheuses verticales sont construites pour des grumes de longueurs maximale de 3 500 , 4 000, 4 600, 5 200 mm et sont en mesure de trancher des blocs d'une largeur et d'une hauteur maximale de 800 mm. Le nombre de coupes à la minute arrive à 90 pour les machines courtes et à environ 80 pour les plus longues; elles sont donc plus rentables que les trancheuses horizontales.

La conception de la machine est la suivante: le déplacement entre bois et couteau qui donne lieu à la coupe, est obtenu par le mouvement vertical du bloc de bois. A chaque course de va-et-vient du bloc, le groupe porte-couteau s'en approche horizontalement dans la mesure de l'épaisseur de tranchage voulue.

La trancheuse illustrée sur le plan est un modèle récent assez différent des machines traditionnelles; en effet, elle n'est pas verticale mais légèrement inclinée, pour favoriser la pose et ensuite la fixation du tronc sur la table. L'opération de coupe se fait quand le tronc accomplit sa translation vers le haut, puisque le couteau au-dessus de la barre de pression . Ce système a nettement favorisé les conditions générales de travail et l'on peut ainsi résumer les avantages:

- les feuilles ne s'enroulent plus sur elles-mêmes;
- il n'est plus nécessaire de les tourner, une à une en les empilant à la main;
- le transport vers le séchoir pour la production en continu est simplifié.

Il résulte de ce qui précède que la tendance à l'usage des trancheuses verticales se trouve pleinement justifiée, en vue d'une plus grande productivité et d'une meilleure économie.

En tant que fabricants de machines pour l'usinage du bois, nous estimons cependant que les meilleurs avantages que l'on tire de l'emploi des trancheuses verticales sont plutôt de caractère

technique. Le grume a une action de mouvement combinée parce qu'en même temps qu'elle monte, elle se déplace horizontalement suivant une direction inclinée de 20° environ par rapport à la verticale; en d'autres termes, on pourrait dire que le couteau coulisse pendant qu'il coupe. Ainsi la charge spécifique nécessaire à l'action de coupe diminue, ce qui permet d'obtenir des feuilles plus calibrées à surfaces plus lisses et donc de plus bel aspect.

Les qualités de rigidité des trancheuses verticales sont de loin supérieures à celles des horizontales, à tel point qu'il est juste d'affirmer que, si la trancheuse horizontale doit s'adapter aux conditions imposées par la grume c'est la grume qui doit s'adapter aux conditions de coupe imposées par la machine verticale.

Le concept de construction décidément moderne, de ces derniers modèles de trancheuses verticales a résolu de multiples problèmes de caractère social, car elles ont permis de garantir, aux ouvriers qui y sont préposés, une plus grande facilité de manoeuvre et de très bonnes conditions de sécurité.

Ligne continue de tranchage et de séchage

Par ligne continue de tranchage et de séchage, nous entendons un ensemble de machines reliées entre elles qui, commençant le processus de production par le tranchage du tronc, finit par l'empilage automatique des feuilles séchées, le tout sans solution de continuité.

Les premières lignes continues ont été installées en Europe il y a environ une dizaine d'années et utilisaient aussi des trancheuses horizontales. Déjà à ce moment-là, la situation européenne du secteur était négativement influencée par une main-d'oeuvre de plus en plus couteuse, et qui pis est, presque impossible à trouver. Aussi utilisateurs et fabricants de machines ont-ils été

contraints de chercher des solutions à automatisation toujours plus poussée et de réduire au minimum le nombre d'ouvriers nécessaires à la réalisation de ce processus de fabrication.

Comme nous l'avons dit précédemment, les trancheuses modernes ont augmenté le rythme de production en réduisant considérablement les temps morts; par conséquent les ouvriers, même les plus diligents, ne sont absolument pas en mesure de suivre ces rythmes, notamment dans les cas où la qualité des grumes permet d'exploiter au maximum la capacité de la trancheuse.

Il en va de même pour ce qui est du séchoir où les progrès dans ce sens ont été énormes. Les températures employées se sont élevées constamment, nécessitant, pour une bonne exploitation, une alimentation en feuilles humides telle que les préposés au chargement du séchoir ne peuvent plus suffire à la tâche.

Avec l'apparition des lignes continues, on introduit dans le secteur des tranchés, resté encore au niveau artisanal ou à peu près, un système largement expérimenté dans d'autres secteurs et qui a donné les résultats que nous connaissons tous.

La description du fonctionnement d'une ligne continue de tranchage et de séchage est en synthèse, fort simple. Dans le dessin ci-joint (tableau II), la trancheuse verticale TZ (1), est reliée au séchoir à inversion modèle F par un convoyeur à courroies modèle ATE (3). Ce convoyeur a la fonction de rapprocher les feuilles tranchées les unes des autres et de les introduire dans le séchoir, comme s'il s'agissait d'un tapis continu de bois tranché.

Le convoyeur ATE peut remplir plusieurs fonctions, à savoir:

- dévier vers le bas les feuilles de déchets ou mieux, les portions venant de la phase de dégarchissage de la grume;
- faire reculer la partie plane située près de la trancheuse pour permettre l'empilage manuel sur l'élévateur(2) des feuilles

avec des défauts qu'il ne faut pas envoyer directement au séchoir;

- se soulever et permettre de reprendre le travail selon le système traditionnel, c'est-à-dire avec les ouvriers qui empiètent les feuilles tranchées en les plaçant sur l'élévateur (2) pendant que d'autres alimentent manuellement le séchoir en feuilles humides prélevées de leur élévateur (4). Cette possibilité est importante car il existe des essences, comme le noyer par exemple qui, entre le tranchage et le séchage, doivent s'oxyder pendant un certain temps, ce qui donne du relief à leur coloration.

A la sortie du séchoir un dispositif d'empilage automatique, modèle ATS (11) est installé. Les feuilles de tranchage seches sont comptées et empilées automatiquement en paquets composés normalement de 32 feuilles. Toujours automatiquement, les paquets sont déposés sur une palette, elle-même posée sur un élévateur se déplaçant dans les trois sens (12). Ces trois mouvements donnent, comme résultat final, une palette complètement chargée de paquets empilés et placés les uns à côté des autres, mais décalés entre eux d'environ 5 cm pour qu'il soit facile de les reconnaître.

Suivant les diverses exigences de production et de milieu, propres à chaque usine, il est possible d'envoyer directement les paquets ou les palettes aux lignes de massicotage, au moyen de convoyeurs appropriés.

Tranchage avec dérouleuse excentrique

A la position (25) du plan (tableau I), on a prévu une dérouleuse munie d'un outil spécial pour la fixation de la grume (stay-log). On pratique sur la grume deux rainures axiales parallèles, dans lesquelles on introduit des saillies dentées qui fixent à la poutre du stay-log le tronç à dérouler. A la différence des trancheuses proprement dites, qui coupent la grume en tranches suivant une directrice rectiligne, les dérouleuses exécutent la même opération suivant une directrice courbe.

La différence entre les deux systèmes réside surtout dans l'effet décoratif ou desin des tranchages ainsi obtenus. En principe, on peut dire qu'avec la dérouleuse, les veinures de la feuille tranchée s'écartent et se courbent, en formant parfois des ovales concentriques. En fixant sur la dérouleuse des blocs tirés de tiers ou de quarts de tronc, on peut, si l'on veut, avoir des feuilles très semblables à celles qu'on obtient avec les trancheuses.

Si, pour le moment, le déroulage est complémentaire au tranchage, nous pensons que, pour mieux valoriser certaines essences ou satisfaire des exigences de marché particulières, ce système deviendra bientôt de plus en plus intéressant, notamment pour la réduction en feuilles de troncs entières d'un diamètre inférieur à 600 mm.

A la dernière INTERBIMALL, était en effet exposé un prototype de dérouleuse avec la poutre de fixation de la grume radialement mobile. Cette nouvelle caractéristique permet de couper la grume de deux façons différentes; avec une courbure variable en spirale, en approchant le porte-couteau de la grume pendant la coupe, ou, toujours pendant la coupe, en déplaçant radialement la grume vers le couteau dans la mesure de l'épaisseur du tranchage, tandis que le porte-couteau reste fixe.

On peut donc imprimer un mouvement d'alimentation soit à la grume, soit au porte-couteau soit encore aux deux en même temps. Cette caractéristique, jointe à la possibilité de commencer l'opération de tranchage avec le rayon de courbure qu'on veut, permet d'obtenir les meilleurs effets décoratifs indépendamment de l'espèce et de la forme du bloc.

4. Séchage

Pour le séchage des feuilles tranchées on emploie différents

modèles d'installations, ayant en commun la caractéristique de transporter les feuilles entre deux tapis métalliques avançant à la même vitesse.

Les séchoirs traditionnels à deux ou plusieurs étages de chargement ont été supplantés par ceux à un seul étage qui facilitent sensiblement tant l'opération de chargement que celle de prélèvement des feuilles séchées. Les séchoirs actuels utilisent deux systèmes de transport différents: le système rectiligne sur un seul plan horizontal ou le système à inversion sur trois étages superposés, reliés entre eux. Dans les séchoirs à inversion, des convoyeurs continus assurent le transport des tranchages d'un étage à l'autre.

Il est recommandé d'installer, au bout du séchoir, des cellules de refroidissement qui réduisent la température des feuilles séchées avant que celles-ci ne soient empilées.

Le séchage des tranchages requiert une habileté et une précision particulières si l'on veut obtenir des feuilles séchées et souples, lisses sans cassures, exemptes de taches et d'altérations de couleur. Pour les tranchés de certaines essences, on recommande l'usage de tapis transporteurs en acier inoxydable.

Pour un séchage idéal, la technique actuelle se sert d'une série d'appareils qui permettent de travailler avec des essences de toutes sortes, suivant un programme approprié à leurs caractéristiques respectives. Pour résoudre simultanément le problème de la qualité et celui des coûts, en réduisant les consommations d'énergie, on a réalisé des appareils qui contrôlent automatiquement la température et l'humidité de l'air dans deux ou plusieurs sections du séchoir. Le contrôle de la température se fait au moyen de thermomètres situés dans les diverses sections du séchoir et qui règlent le flux du fluide thermique par des soupapes servo-commandées. Le contrôle de l'humidité de

l'air se fait séparément de celui de la température et règle automatiquement l'ouverture des vannes des tuyaux d'échappement de l'air humide.

Dans le plan on représente en position (26) un séchoir à invers'on modèle EZ prévu avec chargement et déchargement manuel des feuilles tranchées; un autre séchoir du même modèle est introduit dans la ligne continue de tranchage, position (19).

Cette ligne de tranchage et de séchage termine, comme on l'a déjà décrit, par l'appareil empileur automatique modèle ATS.

5. Massicotage

Dans les positions (27-28), on a deux lignes de massicotage installées l'une près de l'autre. Elles se composent respectivement de quatre massicots, dont deux pour les côtés courts et deux pour les côtés longs, d'une lieuse et d'une machine électronique de mesure.

On déligne, un à la fois, les quatre côtés du paquet, en éliminant les parties défectueuses et de façon à obtenir un quadrilatère.

Quand apparaissent des défauts au entre du paquet, qui correspond à l'âme de la grume on coupe axialement le paquet et pour ce faire, on installe, sur le massicot pour les côtés longs une table orientable qui, dans une certaine position, soutient la moitié du paquet coupé.

Les paquets délinés sont attachés automatiquement en deux ou trois points, avec une ficelle nouée ou avec une bande de matière plastique.

La machine à mesurer Mesoscan se compose essentiellement d'un convoyeur à tapis à vitesse constante, ayant en son milieu un

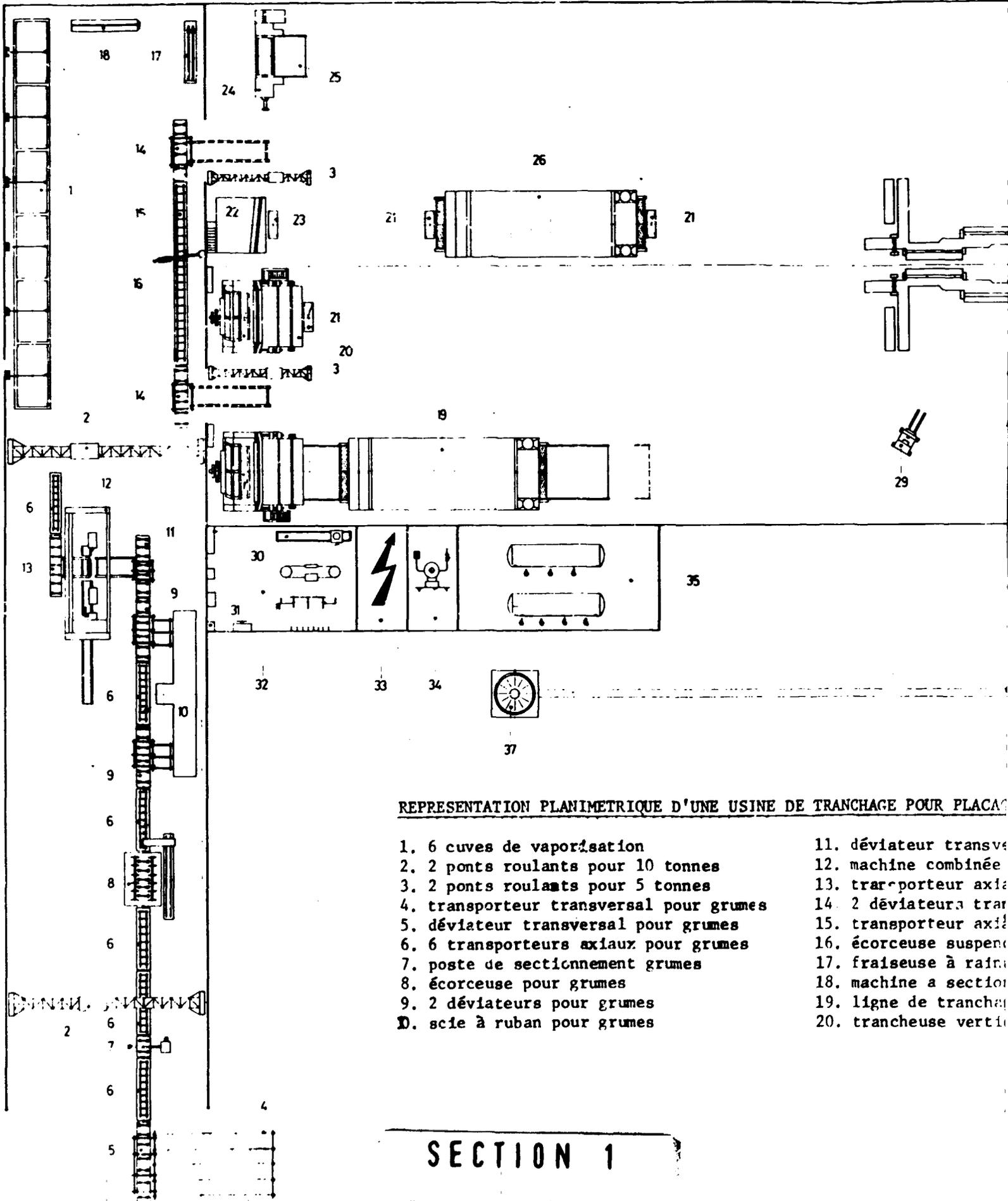
pont qui soutient un groupe de lampes opposées à de nombreuses cellules photoélectriques, lesquelles "voient" et mesurent la surface du paquet pendant son passage. Cette machine est munie d'imprimantes électroniques qui indiquent les dimensions du paquet, sa superficie, la superficie totale des feuilles tranchées et autres valeurs de nature commerciale telles que la qualité, etc. Toutes ces données sont reportées soit sur un module continu, soit sur des étiquettes auto-adhésives que l'on applique ensuite sur chaque paquet de tranchage.

Ainsi se termine la description de la production des placages à usage décoratif qui seront utilisés pour la fabrication de meubles, de panneaux de revêtement et ainsi de suite.

Nous allons maintenant présenter un court-métrage qui illustrera, mieux encore que toute explication, le degré de mécanisation atteint par les lignes modernes de tranchage et de séchage.

Nous remercions les organisateurs et les participants à ce congrès pour avoir maintes fois réussi à mettre en contact les professionnels, qui, liés par des intérêts communs, sentent la nécessité d'une collaboration toujours plus profitable.





REPRESENTATION PLANIMETRIQUE D'UNE USINE DE TRANCHAGE POUR PLACAGE

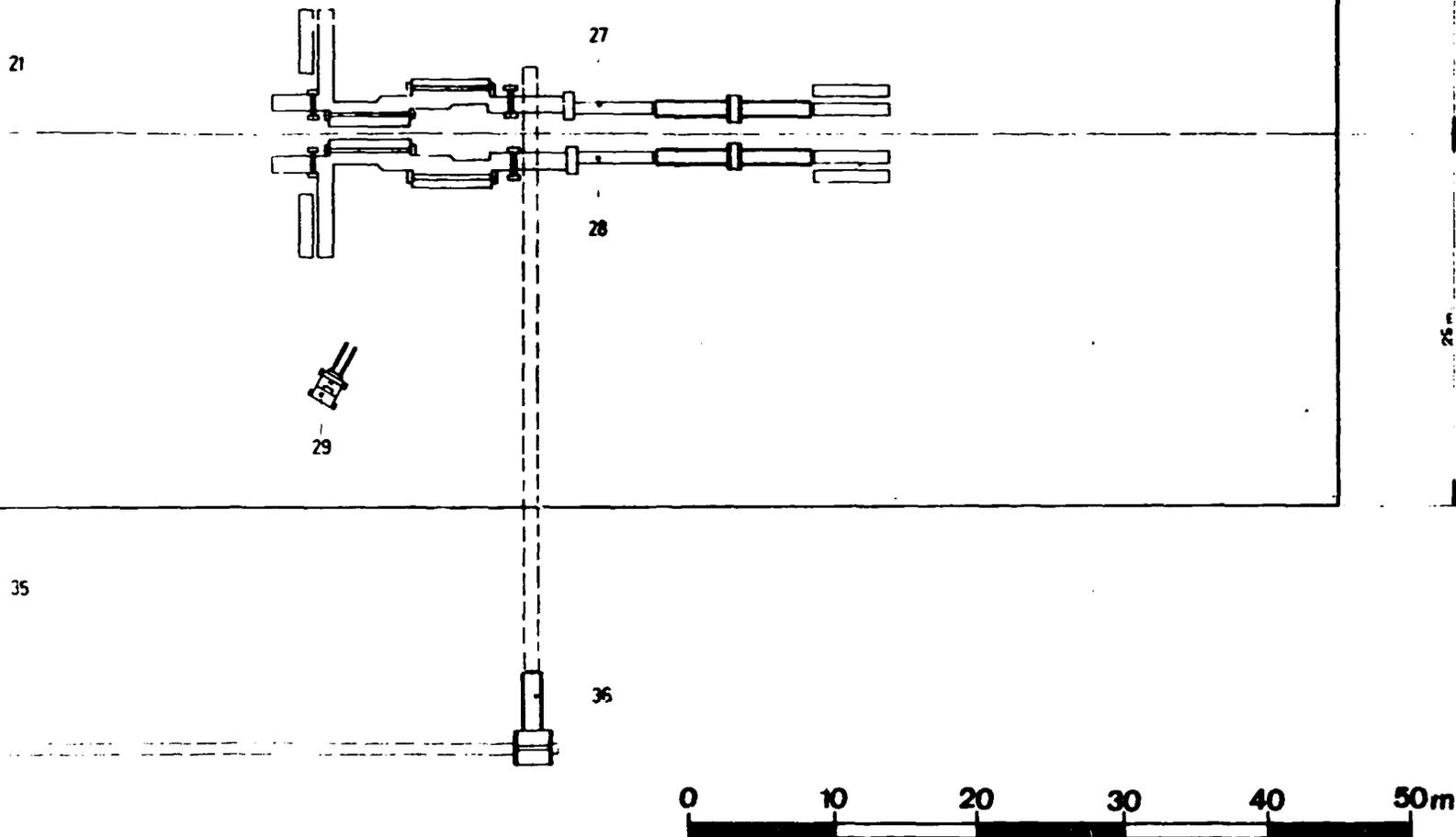
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. 6 cuves de vaporisation | 11. déviateur transverse |
| 2. 2 ponts roulants pour 10 tonnes | 12. machine combinée |
| 3. 2 ponts roulants pour 5 tonnes | 13. transporteur axial |
| 4. transporteur transversal pour grumes | 14. 2 déviateurs transverse |
| 5. déviateur transversal pour grumes | 15. transporteur axial |
| 6. 6 transporteurs axiaux pour grumes | 16. écorceuse suspendue |
| 7. poste de sectionnement grumes | 17. fraiseuse à rainure |
| 8. écorceuse pour grumes | 18. machine à sectionner |
| 9. 2 déviateurs pour grumes | 19. ligne de tranchage |
| 10. scie à ruban pour grumes | 20. trancheuse verticale |

SECTION 1

ANNEXE 1

150 -

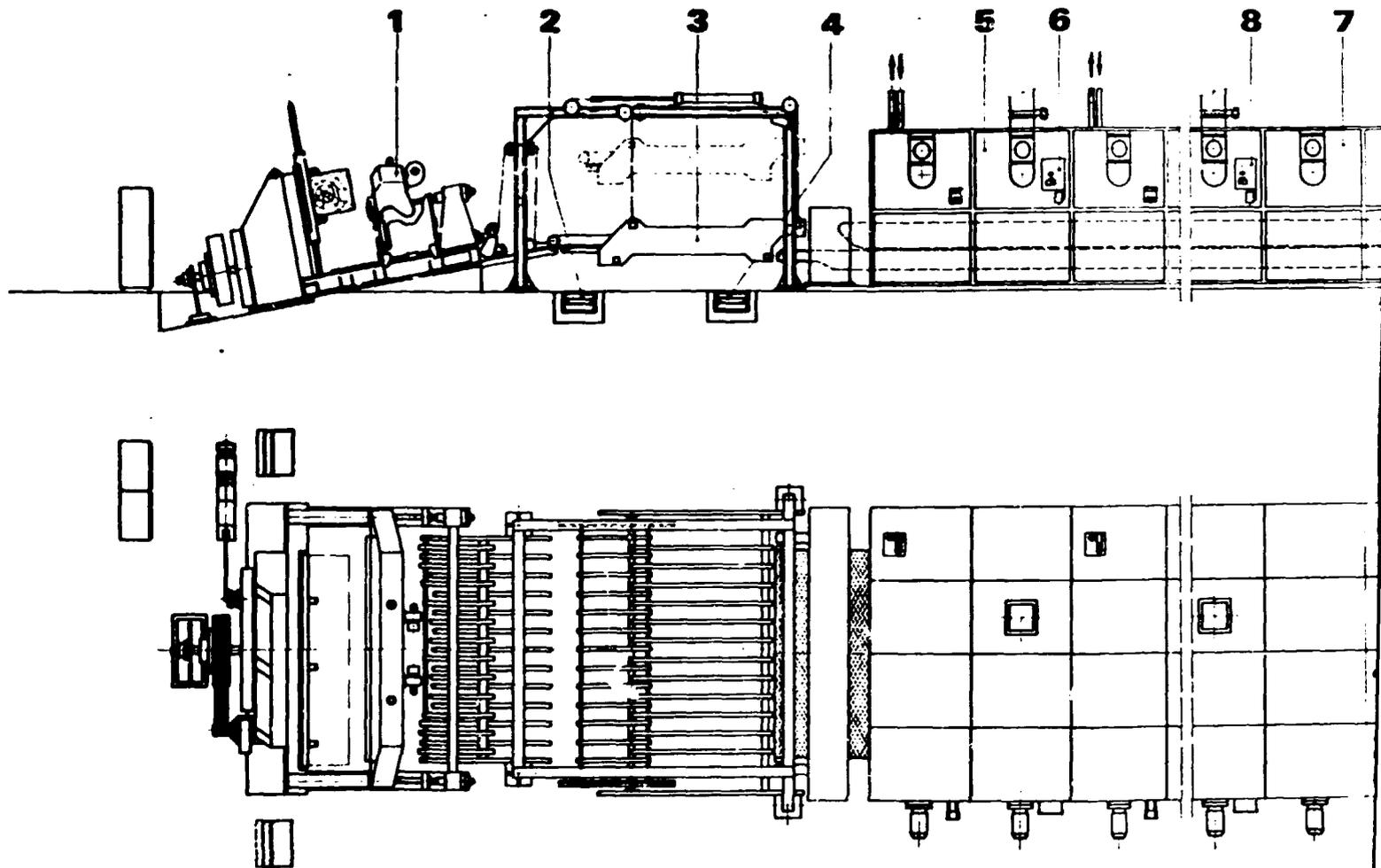
140 -



PLAN D'UNE USINE DE TRANCHAGE POUR PLACAGES

- | | |
|---|---|
| 11. déviateur transversal pour grumes | 21. 3 tables élévatrices |
| 12. machine combinée modèle SAT | 22. trancheuse horizontale modèle TN |
| 13. transporteur axial à rouleaux | 23. table élévatrice |
| 14. 2 déviateurs transversaux pour grumes | 24. dérouleuse rotative modèle SF avec stay-log |
| 15. transporteur axial pour grumes | 25. transporteur à courroies pour feuilles |
| 16. écorceuse suspendue avec fraise tournante | 26. séchoir continu à inversion mod.EZ/A |
| 17. fraiseuse à rainures pour grumes | 27,28. 2 chaînes de massicotage et mesurage |
| 18. machine à sectionner axiale pour blocs | 29. autotransporteur élévateur par palettes |
| 19. ligne de tranchage et séchage continue | 30. affuteuse pour couteaux mod. AL |
| 20. trancheuse verticale modèle TZ | 31. affuteuse pour scies à chaîne |
| | 32. équipements pour préparation scies à ruban |
| | 33. centrale transformation énergie électrique |
| | 34. centrale compresseurs d'air |
| | 35. centrale thermique |
| | 36. hache-copeaux pour déchets secs |
| | 37. silo récolte copeaux secs |

SECTION 2

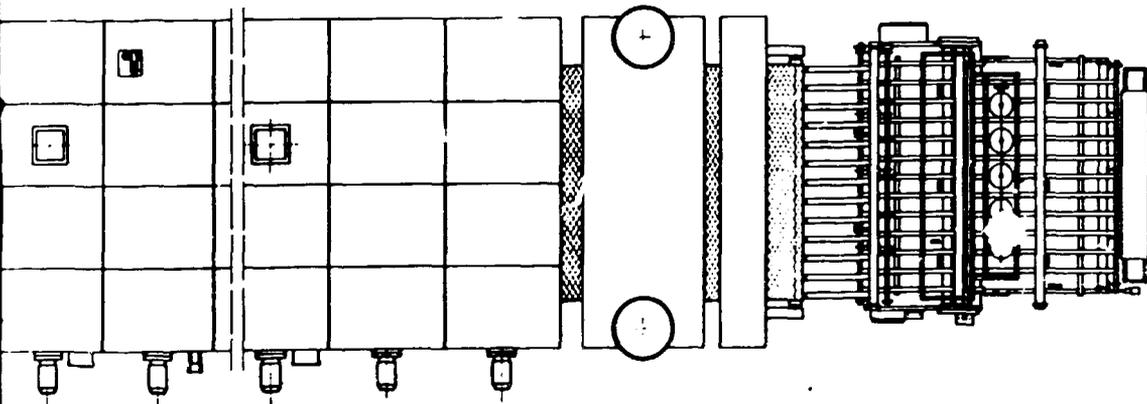
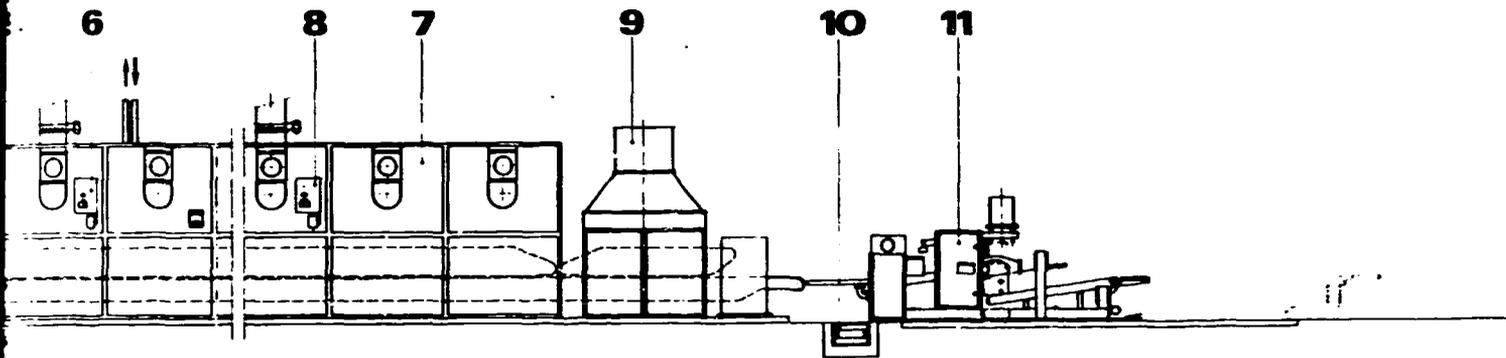


LIGNE CONTINUE POUR LA PRODUCTION DE TRANCHAGE

1. trancheuse verticale modèle TZ
2. élévateur
3. transporteur à courroies ATE
4. élévateur
5. séchoir - première partie
6. régulateur automatique climat
7. séchoir - deuxième partie
8. régulateur automatique climat
9. chambre de refroidissement
10. élévateur
11. empileur pour tranchage sec ATS

SECTION 1

ANNEXE 2



SECTION 2

