

# Le séchage et l'étuvage des bois dans la parqueterie

Autor(en): **H.M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **59 (1933)**

Heft 14

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-45662>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Le séchage et l'étuvage des bois dans la parqueterie.

Le séchage des parquets bruts et l'étuvage d'une partie des bois destinés à cette fabrication sont deux opérations très distinctes et souvent confondues.

Le séchage a pour but d'enlever au bois l'eau qu'il contient, tandis que l'étuvage doit changer la nature même de l'essence et aussi sa couleur. Il est vrai que, dans les installations modernes, on se sert aujourd'hui de l'étuvage partiel pour activer le séchage et pour améliorer le résultat d'un travail par trop souvent précipité. De là, la fréquente confusion qui s'explique.

Dans un exposé sur la Thermodynamique, du professeur Schweizer, très spécialisé puisqu'il fut longtemps ingénieur dans notre importante fabrique suisse de ventilation et de séchage, la S.A. Ventilation Staefa, nous relevons une de ses conclusions :

« La technique des séchoirs offre quantité de problèmes que la science n'a pas encore résolus et que le constructeur a solutionnés par des règles empiriques établies au cours d'une longue expérience. »

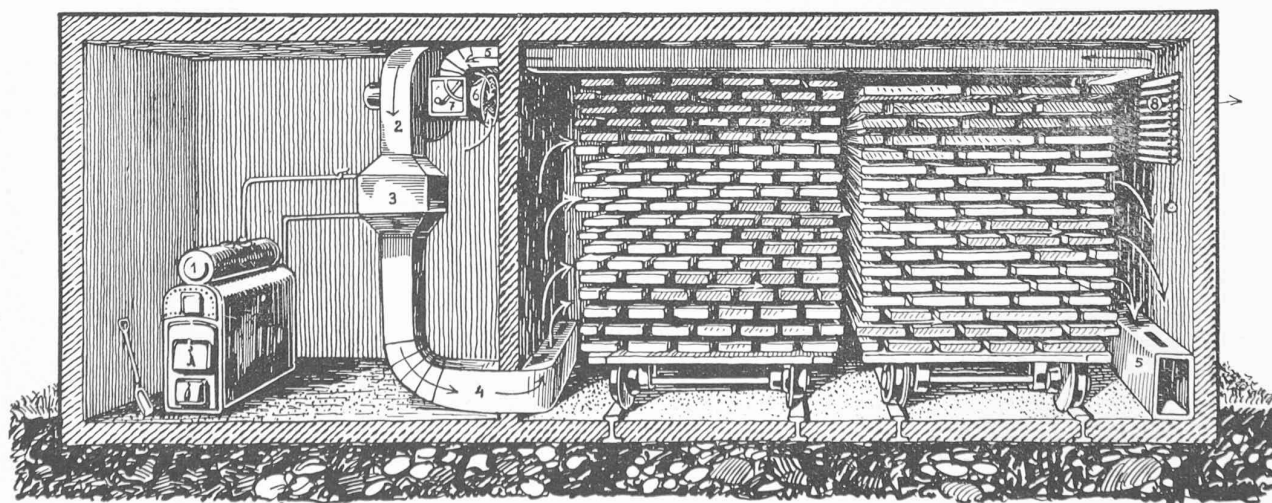
Les procédés sont différents dans les diverses branches de l'industrie du bois ; ils varient suivant la nature des ligneux, suivant les épaisseurs, les conditions d'exploitation et d'achat et suivant l'utilisation. Il est utile de rappeler les principes fondamentaux. Le bois est un composé organique qui contient une quantité considérable d'eau. Sa résistance, à l'état vert, est de trois à quatre fois inférieure à celle du bois sec. D'autre part, chacun connaît les difficultés que rencontre le constructeur ensuite du retrait. Celui-ci est nul dans le sens axial, par contre il peut aller jusqu'à 20 % dans le sens tangentiel des grumes. Il est moins important dans le sens radial, mais peut atteindre encore le 10 %. Cette rétractilité varie suivant les essences et suivant la croissance aussi. Ce phénomène est le plus caractéristique de ces ennuis

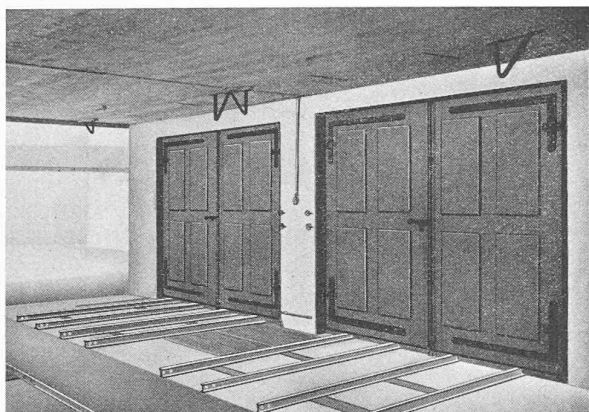
du à l'humidité, mais il faut ajouter celui de la déformation (gauchissement) qui en est une conséquence.

L'eau se présente dans les matières ligneuses sous deux états. L'industriel a l'obligation de l'éliminer complètement. L'eau intercellulaire ou d'imbibition est évaporée en peu de temps et relativement avec facilité. Par contre, l'eau intracellulaire de la constitution physique de la substance ligneuse est beaucoup plus difficile à faire disparaître.

Autrefois, l'industrie avait à sa disposition les stocks séchés à l'air et le temps nécessaire pour exécuter ses travaux. Le degré de siccité naturelle était complété par l'attente dans des locaux très secs et, surtout, il n'était pas question de l'influence des chauffages centraux. L'installateur moderne a trouvé devant lui toutes les obligations que le maître d'état connaît bien. De là, sont nés les multiples systèmes qui doivent obtenir rapidité, bienfacture et sécurité. Le but poursuivi par les divers artisans est le même, mais les conditions imposées sont diverses.

En règle générale, les installations sont aujourd'hui un composé du séchoir à air chaud et de l'étuve. Le constructeur part des considérations suivantes : La teneur en humidité dans le bois est plus forte dans l'intérieur qu'à la surface. L'eau se déplace par osmose ou par capillarité du centre à l'extérieur. Si l'évaporation en surface n'est pas trop rapide, le séchage se poursuit régulièrement. Si cette élimination est par contre trop intense, le bois durcit sur ses faces et forme une croûte qui arrête la sortie de l'humidité. Il y a donc cémentation, phénomène ainsi nommé par analogie avec le durcissement des métaux dans les fours à cémenter. L'eau qui reste donc à l'intérieur doit, coûte que coûte, sous l'influence de la chaleur, trouver une issue : des crevasses, des craquelures et des déformations en sont le résultat. Pour lutter contre cette cémentation, l'installateur amène dans le séchoir des tuyaux de vapeur qui humidifieront les bois en surface suivant la rapidité du séchage.





Cliché Ventilation S. A., à Stäfa.

Fig. 2. — Deux séchoirs, portes fermées, avec voies d'accès.

Nous ne pouvons pas nous arrêter plus longtemps sur ces procédés, puisque nous avons pour but d'exposer les moyens utilisés dans la parqueterie plus particulièrement. Le lecteur comprendra par ces quelques indications combien les méthodes sont encore empiriques. Comme dit l'ingénieur de la S. A. Ventilator : il faut une grande expérience pour posséder la sécurité nécessaire.

Quelques parqueteries emploient ces installations mixtes; spécialement à l'étranger. En Suisse, on préfère encore les séchoirs à air chaud tels que nos constructeurs les ont établis depuis une vingtaine d'années, il est vrai, avec quelques modifications résultant de l'expérience. Ceci découle des obligations que nous allons indiquer.

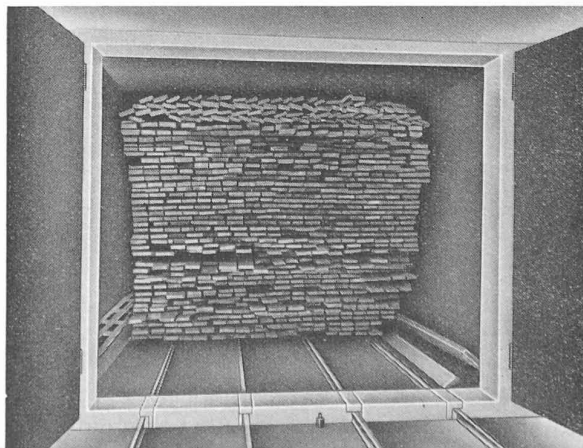
La parqueterie utilise les essences suivantes (nous les classons par ordre de leur importance) : le sapin, le chêne, le hêtre, le noyer, l'érable, le cerisier, le poirier, le pitch-pin, divers pins étrangers, le mélèze, quelque fois le frêne et un certain nombre de bois exotiques. Le sapin rouge ou épicéa est préféré au sapin blanc ou abies. Ils sont employés tous les deux sans préparation spéciale, si ce n'est une longue attente, empilés soigneusement et couverts pour que le séchage se fasse en plein air. Cependant, au fur et à mesure de l'apparition des chauffages centraux, les parqueteries se sont vues dans l'obligation de sécher artificiellement la lame de sapin. Elles le faisaient d'ailleurs déjà pour l'épicéa qui entre dans la composition des panneaux de style ancien.

La résistance médiocre du sapin, la diminution des prix de revient des bois durs ensuite de l'automatisme de l'outillage, l'augmentation du confort général surtout, ont amené un emploi beaucoup plus considérable du hêtre et surtout du chêne. Dans les années de 1880 à 1890, seules les pièces principales de l'appartement recevaient du parquet (le mot parquet est employé ici en opposition au *plancher* qui lui est exclusivement de sapin). On considérait comme un grand luxe de poser autre chose que des lames d'épicéa dans les chambres à coucher. De 1890 à 1914, le pitch-pin, qui nous parvenait à des prix se rapprochant sensiblement de ceux de notre bois blanc, a rempli la période intermédiaire et a aidé à l'adoption des bois durs. Dès 1900, on constate que,

malgré la différence de coût, le chêne et le hêtre l'emportent. La plus-value du bâtiment est telle que partout il ne reste plus d'hésitation et l'on pose du parquet.

Ces deux dernières essences sont aujourd'hui les principales. Nul n'ignore que le séchage naturel, même prolongé pendant des années, ne donnerait pas la sécurité requise dans nos immeubles modernes. Ces parquets sont posés dans des appartements chauffés régulièrement pendant quatre à cinq mois autour de 20°C. La siccité doit donc dépasser la normale pour que le retrait ne soit pas possible. Nous indiquons en passant qu'il faut évidemment que le bâtiment ne fournisse pas de l'humidité au parquet qui y sera placé. Il existe en Suisse une trentaine de parqueteries qui fabriquent près de 900 000 m<sup>2</sup> dans les années régulières. On se rend compte de ce que devient l'importance des séchoirs avec un contingent si considérable. Il semblerait donc que ces usines soient aussi dans l'obligation d'employer les installations à séchage forcé. Les conditions d'achat surtout, ainsi que celles d'arrivage, évitent ce mode de faire. Le chêne à l'état vert, fraîchement scié, pèse entre 940 et 1050 kg par m<sup>3</sup>, suivant l'origine. En grumes, son poids oscille autour de 1200 kg. Sec, à point pour la parqueterie, il ne pèse plus que 625 à 635 kg. Il doit donc perdre 35 à 39 % de son poids d'eau, depuis le moment du sciage. La première partie de cette eau est évacuée par le séchage naturel; l'expédition de la scierie vers la parqueterie ne se fait que lorsque le m<sup>2</sup> de 27 mm pèse 18 à 20 kg, soit 670 à 740 kg par m<sup>3</sup>. Il y a déjà une réduction de 27 à 30 %. Les séchoirs n'auront plus que le 5 à 9 % normalement à faire disparaître. Il ne faut pas oublier que c'est la partie la plus difficile à évaporer, cette humidité étant dans la constitution même de la matière. Ces quelques indications suffisent pour que l'on comprenne que les conditions de la parqueterie sont différentes de celles des autres branches de l'industrie du bois.

Ces marchandises parcourent des centaines de kilomètres; l'économie faite sur les transports est d'importance, et dépasse beaucoup celle qui pourrait être obtenue par une précipitation des séchages. La question des



Cliché Ventilation S. A., à Stäfa.

Fig. 3. — Séchoir ouvert, avec une charge de lames à parquet.

épaisseurs entre aussi en ligne de compte. La parqueterie emploie les 25, 27 et 30 mm, de préférence le 27 mm. Pour certains dessins qui se dédoublent après fabrication, on sèche du 60 mm. Le praticien sait parfaitement les difficultés que provoquent ces épaisseurs dans le séchage mixte. Il faut des précautions inouïes qui s'admettent dans une petite exploitation, mais qui sont exclues lorsque l'on parle de 500 m<sup>3</sup> et plus. La tâche est bien différente lorsqu'il s'agit de placages, de 10 mm, de 12 mm et de 15 mm au plus.

Il existe encore une considération dont on ne parle pas souvent. Les jets de vapeur répétés finissent par étuver le bois, et naturellement par lui donner de la couleur. Cette teinte varie suivant les origines de l'essence; avec le chêne, elle est généralement rouge ou rose, quelquefois brune, très irrégulière et provoque des difficultés. La condition la plus importante est l'étuvage du hêtre. Ce bois ne supporte pas un étuvage tardif. L'opération est exécutée à la scierie même, immédiatement après le débitage en planches. De nouvelles aspersions de vapeur augmenteraient la couleur du premier étuvage. En général, au lieu de rouge agréable qui est celui du hêtre étuvé, nous aurions un rouge gris, terne et sombre. Le transport du « fayard » se fait d'ailleurs dans les mêmes conditions que celui du chêne, lorsque les bois ont atteint 20 kg au m<sup>2</sup>. Il n'est donc pas question d'employer, là non plus, la précipitation des fours modernes.

Les dangers de cémentation militent encore pour les séchoirs à air chaud. Ce durcissement ne peut pas être évité si l'on asperge des bois secs comme ceux qui sont reçus dans la parqueterie. Il est vrai que les craquelures seront moins fortes puisque l'intérieur de la planche est presque sec aussi. On change cependant la texture extérieure qui prend souvent un aspect très spécial.

Toutes ces conditions déterminent l'emploi du système le plus simple et le plus rationnel.

Le four consiste en une vaste chambre de 7 à 10 m de longueur, sur 3 m de largeur et 2,80 m de hauteur. Nous décrivons là, les installations les plus courantes en Suisse, installations *Ventilation S.A., Sulzer* et *Brenneisen*. En général, une parqueterie possède de 3 à 10 fours semblables, suivant son importance. Au-dessus de la chambre ou au-dessous, la vapeur est conduite dans des radiateurs très puissants autour desquels l'air est comprimé par des ventilateurs. Ce courant est à 90-100° C; il est conduit dans les fours où les bois sont soigneusement empilés. Entre chaque paire de lames est un espace qui permet à l'air chaud de s'infiltrer et de se charger de l'humidité qu'il doit enlever. Cette atmosphère est rejetée par un canal à l'extérieur des fours, à moins qu'elle ne soit reconduite sur les radiateurs. C'est ainsi que l'on procède pendant les premiers jours pour la même raison qui a amené le constructeur à émettre de la vapeur dans ses installations. La dose est cependant bien différente et plus naturelle comme on le comprendra facilement. Cet air humide est donc conservé dans le circuit jusqu'à l'élé-

vation complète de la température, élévation qui doit se faire très lentement pour éviter la cémentation qui pourrait fort bien se produire encore malgré le peu d'humidité générale de nos bois. Il ne sert à rien de presser le mouvement, surtout si les bois sont encore lourds. La chaleur est augmentée graduellement jusqu'à 55-60°. Entre temps, le circuit a été rétabli avec l'extérieur, et l'on peut pousser carrément le séchage. Les instruments de mesure indiqueront la rapide baisse de l'eau, puis sa disparition. La siccité est amenée un peu plus loin que la teneur de l'atmosphère par mesure de sécurité. Le bois sorti du séchoir, ne sera travaillé qu'après une attente qui permet au parquet de reprendre l'ambiance.

Nous avons ainsi une idée générale des procédés de séchage et des installations. Le praticien a, évidemment, des quantités d'observations à faire. On se rend compte cependant, par ce court aperçu, de l'importance essentielle de ce travail.

Il nous reste à expliquer l'étuvage employé non plus pour le séchage, mais pour ajouter une sécurité dans l'emploi de certains bois, ou encore une teinte recherchée par l'architecte.

L'installation consiste de nouveau en une grande chambre construite généralement complètement dans la terre afin que la chaleur se conserve régulièrement. C'est en somme une immense marmite en maçonnerie, chauffée par des tuyaux de vapeur. Cette vapeur sort par de petits orifices répartis sur toute la surface du fond. Le bois est empilé comme dans un séchoir; la marmite est fermée par des plateaux recouverts de sciure, de telle façon que la vapeur ne puisse pas sortir. L'opération dure, suivant les bois, de 3 à 15 jours. La cuisson fait disparaître l'eau intracellulaire qui est remplacée par de l'eau d'imbibition, et par conséquent la puissance rétractive bien connue. Les planches seront ensuite empilées très soigneusement à l'air libre, jusqu'au moment où l'eau intercellulaire aura notablement diminué. Le parqueteur pourra, dès lors, prévoir l'entrée de son matériel dans les séchoirs. La prudence est pourtant très nécessaire, car les accidents sont fréquents et excessivement coûteux.

On n'étuve que les bois dont le séchage est très difficile, c'est-à-dire, ceux qui résistent presque indéfiniment à l'enlèvement de l'eau intracellulaire, malgré la prolongation et l'élévation de la chaleur. La plus importante de ces essences est le hêtre. Nous avons vu que pour celui-ci la parqueterie le reçoit en général déjà étuvé. Chaque usine, cependant, est obligée de posséder des frises spéciales, des épaisseurs diverses et surtout des longueurs difficiles à obtenir dans le commerce; c'est pourquoi chacune étuvera quelques centaines de m<sup>3</sup> de notre « fayard ». C'est le noyer qui vient ensuite, car cette essence est une de celles qui donne le plus de fil à retordre à l'industriel, s'il l'emploie naturelle. Une fois passé à l'étuve et séché radicalement, le noyer observe une tranquillité parfaite et de tout repos. Le chêne ne passe dans la marmite que s'il doit changer de teinte. La cuisson



ne le rend pas plus sage; il est d'ailleurs de la catégorie des bois qui ne se révoltent pas si on ne les noie pas. Par l'étuvage, le chêne imite la teinte du noyer clair, puis celle du noyer plus foncé et même on arrive à en faire un bois très noir. La parqueterie en tire donc parti pour remplacer dans certains cas le noyer et les bois exotiques.

Nous avons parcouru très rapidement ce domaine spécial peu connu de la généralité, et qui est pourtant essentiel dans la construction. Depuis une vingtaine d'années, des quantités de praticiens, des savants aussi se sont attelés à la tâche, et ont cherché les moyens pour diminuer l'attente et les frais généraux considérables que cela occasionne. Nous avons vu en Belgique des essais faits avec l'ozonage, d'autres, en France, avec les installations mixtes, et nous avons revu plusieurs années après les parquets traités de cette façon. Nous les avons comparés avec notre travail suisse, et naturellement avec celui des anciens châteaux, français surtout. Vous trouverez, comme nous, des parquets vieux de 30, 40, 50 et même 100 ans, sans parler de ceux des siècles passés, qui aujourd'hui encore, sont magnifiques et sans aucun joint. Vous comprendrez alors que les parqueteries suisses se refusent à employer les procédés modernes qui sont loin d'avoir fait leurs preuves.

Bassecourt, le 3 avril 1933.

H. M.

## DIVERS

### Les digues à parois verticales.

Dans le numéro de mars-avril dernier des *Annales des ponts et chaussées* (Paris) M. de Sèze analyse, avec beaucoup de pénétration, une importante étude de MM. Penna et d'Arrigo, « sur les possibilités d'évolution dans la construction de l'infrastructure des digues à parois verticales », parue dans les « *Annali dei Lavori Pubblici* » (Rome) d'octobre 1932. Nous en extrayons les « conclusions ».

« Quand on veut projeter une digue à parois verticales, il convient de s'assurer que le fond sur lequel on compte élever la digue aura une résistance suffisante, compte tenu des perturbations qu'apportera la construction de la digue dans le régime de la houle; c'est d'ailleurs là un problème très difficile à résoudre.

» Dans la construction de la digue, on pourra employer les moyens suivants, préconisés par MM. Penna et d'Arrigo, pour parer aux inconvénients ci-dessus énumérés :

a) Supprimer le soubassement d'enrochements, de façon à atténuer les sous-pressions hydrostatiques et, dans le même but, adopter des piliers monolithiques ou, tout au moins, garnir les joints avec un matériau pas trop compressible et résistant à l'action de l'eau de mer (mais il importe d'être prudent dans cette voie, car on sait que l'interposition de plomb entre les plateaux d'une presse et les faces de cubes d'épreuve diminue considérablement la résistance à l'écrasement de ces cubes). Le soubassement d'enrochements sera remplacé par une semelle armée *EH* (fig. 1), encastrée, si possible, dans le fond et dont la partie *ED* remplacera les blocs de garde, tout en augmentant la surface d'appui.

b) Adopter, du côté du port, pour la section droite, un profil curviligne ou polygonal tel que, d'une part, la période propre d'oscillation des divers éléments ne varie pas brusque-

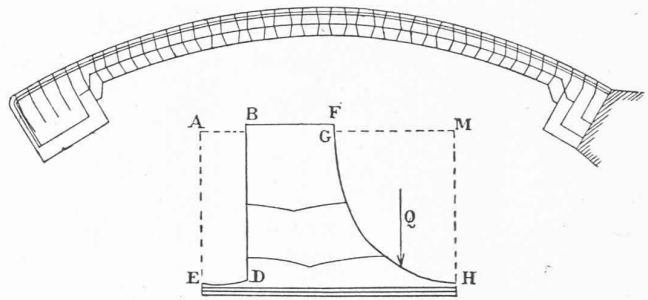


Fig. 1.

ment avec la profondeur et reste éloignée de celle des houles les plus fréquentes et que, d'autre part, la poussée verticale, *Q*, soit aussi grande que possible.

c) Solidariser les éléments en leur donnant la forme de doubles coins ou de chevrons, de façon qu'ils puissent résister aussi bien aux chocs venant du port qu'à ceux venant du large. Un grand nombre d'éléments prendront ainsi part à la résistance au choc d'une lame frappant un seul d'entre eux. De plus, la période de vibration de l'ensemble étant plus grande que celle d'un élément isolé, la digue ne pourra vibrer sous l'action de faibles houles.

d) En plan, donner à la digue une forme curviligne dont la convexité sera tournée vers le large : de cette façon, jamais la totalité de la longueur de la digue ne pourra être frappée au même instant par une vague.

» Naturellement, la ou les têtes terminales de la digue devront être convenablement renforcées. »

### Les nouveaux disjoncteurs à grande puissance de la S. A. Brown Boveri, à Baden.

La S. A. Brown Boveri, à Baden, avait invité, le 8 juin, de nombreux ingénieurs suisses et étrangers pour leur démontrer, dans ses ateliers et à sa plate-forme d'essai de courts-circuits les nouveaux disjoncteurs à grande puissance. Cent vingt ingénieurs environ avaient répondu à cet appel et eurent l'occasion de voir des essais très suggestifs. Un exposé du problème de la rupture de grande puissance de court-circuit au moyen de disjoncteurs avec et sans huile fut d'abord présenté, illustré par des diapositifs et des films cinématographiques.

Des essais de fermeture sur court-circuit et de coupure à grande puissance eurent lieu ensuite, l'intensité allant, dans certains cas, jusqu'à près de 20 000 A efficaces. Des séries d'essais furent faits à 6400 V, 11 000 V, 24 000 V, avec des disjoncteurs dans l'huile, des disjoncteurs à détente employant l'eau comme liquide extincteur et des disjoncteurs à air comprimé. Une dernière série d'essais eut lieu avec un disjoncteur type convecteur à faible quantité d'huile et qui laisse entrevoir un avenir très intéressant pour les très hautes tensions. L'appareil fut essayé à une puissance qui correspondait, en triphasé, à 500 000 kVA et 115 000 V d'après les méthodes de calcul de Brown Boveri, mais à 170 000 V et environ 750 000 kVA d'après les méthodes de calcul des maisons allemandes. L'extrême sécurité de fonctionnement de tous ces appareils, même des disjoncteurs à air comprimé d'un type tout nouveau qui venaient d'être terminés en fabrication et n'avaient subi que quelques jours d'essais à la plate-forme inspirent la plus grande confiance. Suivant les cas et les circonstances particulières de l'installation, on donnera la préférence à l'une ou l'autre des solutions démontrées. Il semble toutefois que la sécurité est équivalente pour tous les types d'appareils.

Ces belles démonstrations, qui ont laissé une profonde impression à tous les ingénieurs présents, sont un exemple