

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 61 (1935)
Heft: 11

Artikel: La mesure de la siccité des bois
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-46993>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

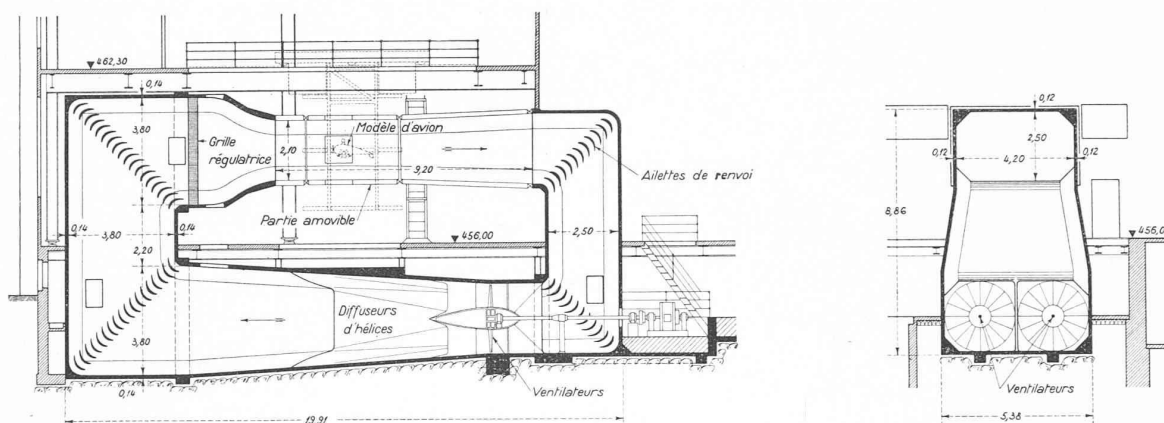


Fig. 11. — Centrale de force et de chauffage à distance de l'E. P. F.
Canal d'essai aéro-dynamique pour modèles d'avions.

TECHNOLOGIE DU BÂTIMENT

La mesure de la siccité des bois.

Les procédés de séchage artificiel ont pris, ces dernières années, une importance de plus en plus grande. Ils ont rendu nécessaire la mise au point d'une méthode simple pour déterminer rapidement, pendant et après les opérations de séchage des bois industriels, leur teneur en eau.

Le contrôle en laboratoire, par évaporation complète, réclame plusieurs heures d'essai et ne peut pas entrer en considération dans l'industrie du bois. Depuis longtemps déjà, on connaît les variations considérables de la résistance électrique des ligneux, plus ou moins proportionnelle à leur teneur en eau. En effet, cette résistance augmente dans un rapport d'environ 100 000 lorsque l'humidité passe de 20 % à 5 %. Il est ainsi possible de déterminer, avec une précision suffisante pour la pratique, la quantité d'eau contenue dans les bois, malgré d'autres caractères tels que structure, teneur en sels ou en substances aromatiques beaucoup moins influentes. Cette affirmation est corroborée par les recherches systématiques entreprises dans des laboratoires officiels, entre autres par la Station fédérale d'essai des matériaux à Zurich.

Les différentes méthodes jusqu'ici connues et appliquées en électrotechnique, font défaut dès qu'il s'agit de résistances de l'ordre de celles qu'on rencontre dans ces contrôles, même si le bois à l'essai est relativement peu sec. Il a donc fallu rechercher un procédé nouveau spécialement adapté au but à atteindre.

A l'instigation de la *Nouvelle Parqueterie de Bassecourt S. A.*, un appareil a été construit par la *Maison Trüb, Täuber et Cie S. A.*, à Zurich. Il a été soumis simultanément à Bassecourt et à la Station fédérale d'essai des matériaux, à Zurich, à des épreuves suivies dans le but de vérifier son utilité pratique et son étalonnage. (Fig. 1 à 3.)

Description du procédé.

Si l'on examine la structure organique du bois, on constate que c'est dans la nature même de ce corps que résident les dif-

ficultés d'une mesure correcte et bien définie de sa résistance. En général, cette résistance sera plus faible dans le sens des fibres que dans la direction perpendiculaire à celles-ci. D'autre part, la forme des sondes ou électrodes qui établissent le contact électrique entre le bois et l'appareil joue un rôle déterminant et devra être choisie avec soin pour obtenir des résultats concordants.

Jusqu'aujourd'hui, dans les appareils existants, on utilisait des sondes plates ou en pointes. Les premières sont constituées par de petits disques de 2 à 3 cm de diamètre, en cuivre ou en feuille d'étain. Ces petites plaques sont placées aux extrémités de l'échantillon dans la direction des fibres; elles sont pressées, au moyen de serre-joints, par l'intermédiaire de rondelles en caoutchouc. Les essais ont démontré qu'à partir d'une certaine pression, les mesures sont indépendantes du serrage avec lequel les sondes sont appliquées sur l'échantillon. L'emploi de ces électrodes est limité à des bois spécialement préparés et exige des surfaces de contact propres et de siccité équivalente à celle de l'intérieur du témoin. Les grosses pièces, les charpentes, les planchers ne peuvent être éprouvés exactement par ce moyen. La faible valeur de la résistance de cette disposition est un avantage puisqu'elle dispense de tenir compte de l'effet nuisible de la résistance de dérivation représentée par les rondelles de caoutchouc et les serre-joints. Cette remarque n'est valable toutefois que pour des échantillons renfermant 5 % et plus d'humidité. Pour les bois plus secs, la résistance est si élevée que la dérivation à travers les serre-joints introduit d'importantes erreurs dans les résultats.

Les sondes en pointes sont constituées de façon à les rendre aptes aux emplois les plus variés. Les pointes sont inoxydables, d'un diamètre de 1 1/2 mm; elles s'enfoncent de 1 cm dans l'échantillon. La résistance de passage est passablement plus forte que dans l'emploi des sondes plates puisque la valeur du contact avec le bois est sensiblement plus faible. Par contre, la conductibilité superficielle de l'échantillon ne joue plus qu'un rôle infime et l'influence d'autres résistances de dérivation dans l'appareil même peut être éliminée en employant un isolant de haute valeur, comme l'ambre par exemple.

Les essais ont démontré que, pour des échantillons dont la teneur en eau est de plus de 10 %, la résistance du bois est si petite par rapport à celle du passage des sondes que la distance de ces dernières ne joue aucun rôle.

Les avantages des sondes en pointes sont nombreux; elles permettent l'emploi d'échantillons de dimensions quelconques, la pose d'un grand nombre de sondes sur les bois dans les séchoirs,

les mesures sur les planchers et les parquets déjà posés, celles sur les bois de construction aussi bien que sur les semi-manufacturés dans l'industrie du meuble, par exemple, et dans d'autres branches aussi.

Le principe de l'appareil.

Il consiste simplement à mesurer la vitesse de décharge d'un condensateur de capacité déterminée et préalablement chargé. Les bornes sont reliées au moyen de 2 conducteurs isolés à deux sondes métalliques enfoncées dans l'échantillon de bois à l'étude. (Fig. 1.)

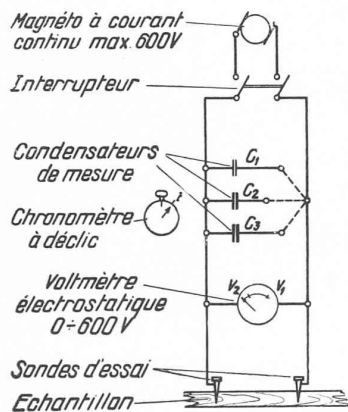


Fig. 1. — Schéma de principe du siccimètre Trüb-Täuber.

Un voltmètre électrostatique, muni d'une échelle de 0 à 600 volts, est branché en parallèle sur l'un des 3 condensateurs que comporte l'appareil. Le condensateur relié au voltmètre électrostatique est chargé au moyen d'une magnéto à courant continu jusqu'au moment où ce dernier accuse une tension de 550 à 600 volts. (La magnéto est entraînée par une manivelle.) On ouvre alors le circuit en actionnant l'interrupteur prévu à cet effet. L'aiguille du voltmètre retourne à zéro, plus ou moins lentement, suivant la résistance que possède l'échantillon de bois. Le temps que met l'aiguille pour passer de la valeur V_1 à la valeur V_2 est mesuré à l'aide du chronomètre à dé clic. Ce temps multiplié par la constante correspondant au condensateur en service donne la résistance de l'échantillon, exprimée en mégohms (1 mégohm = 1 million d'ohms). Dans la pratique l'intérêt n'est pas dans la connaissance de la résistance électrique, mais dans la lecture directe de l'humidité en pour cent pour chaque durée chronométrique, lecture qui se fait sur un tableau adapté au condensateur en service.

Emploi :

Examen des petits échantillons. Ceux-ci sont préparés toujours aux mêmes dimensions. La Station fédérale d'essai des matériaux, pour ses études approfondies, a adopté les gran-

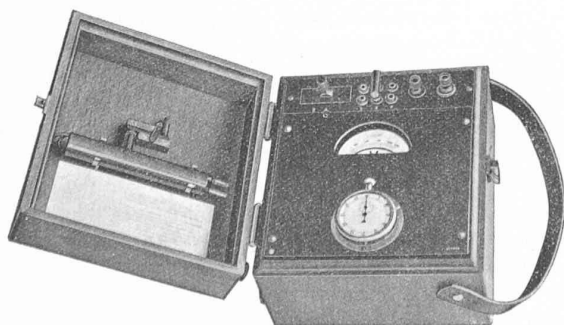


Fig. 2. — Le siccimètre Trüb-Täuber.

deurs de $90 \times 50 \times 25$ mm. Les surfaces supérieure et inférieure sont rabotées et même passées au papier de verre, afin d'éliminer les corps étrangers, les souillures et l'humidité superficielle surtout qui pourrait fausser les résultats.

On enfonce dans l'échantillon ainsi préparé deux pointes de sondes dans la direction des veines premièrement à une distance de 4 cm et une profondeur d'environ 1 cm. Les connexions des câbles sont reliées aux sondes et aux bornes de l'appareil. Ces fils ne doivent entrer en contact ni avec la surface de l'appareil, ni avec la table ou avec un objet quelconque. On placera donc l'échantillon de façon à laisser les câbles libres dans l'air.

L'interrupteur de gauche doit être dans la position *E* et la fiche double dans l'une des prises 1, 2 ou 3. Si l'on n'est pas orienté sur la teneur en eau de l'échantillon, on commencera le premier essai sur la prise 3. La manivelle est mise en mouvement régulièrement, mais à une allure assez rapide pour que le voltmètre monte jusqu'à 600 volts. L'interrupteur est ramené à ce moment à la position *A*, en ayant soin cependant que la manivelle tourne encore pour maintenir la tension pendant l'interruption. C'est donc à cet instant que l'interrupteur est lâché à la position indiquée. Le condensateur commence à se décharger; au moment où l'aiguille passe devant la valeur 500, le chronomètre à dé clic est mis en marche. Il sera arrêté exactement au passage de l'aiguille sur le trait rouge marqué du même chiffre que la prise choisie.

Le nombre de secondes indiqué par le chronomètre, multiplié par la constante, donne la résistance en mégohms, respectivement le degré d'humidité cherché suivant le tableau correspondant au condensateur en service.

Pour les mesures exactes, l'opération sera recommencée toujours à la même distance de 4 cm, mais dans la direction perpendiculaire aux veines. La valeur moyenne entre les deux mesures sera le résultat cherché.

Si la durée indiquée par le chronomètre est inférieure à 5 secondes, la fiche double sera changée et mise dans la prise du numéro supérieur. Si, par contre, la durée dépasse les 100 secondes, la prise sera déplacée dans celle du numéro inférieur.

Examen des grosses pièces. Pour les parquets déjà posés ou pour les grosses pièces de bois à l'étude, le processus sera le même : les sondes placées à 4 cm une fois dans la direction des veines, la deuxième fois dans le sens perpendiculaire. Si le degré d'humidité dépasse 10 %, la distance de 4 cm n'est plus de rigueur, car les résultats sont les mêmes avec un éloignement supérieur ou moindre.

Pour suivre les phases du séchage, les sondes sont réparties en des endroits divers, en tenant compte du déplacement des courants d'air. Il est nécessaire que les conducteurs de liaison soient aussi réduits que possible et qu'ils soient supportés par le minimum d'isolateurs en porcelaine.

Précision de la mesure. Avec les précautions énoncées, il est possible de mesurer la teneur en humidité entre 3 et 18 %, avec une précision de $\pm 1/2$ %. Dans la pratique, et particulièrement pour les bois durs, on admet une précision de ± 1 %.

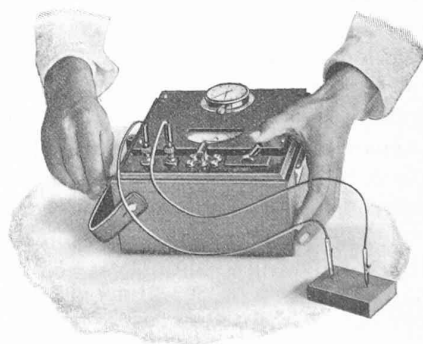


Fig. 3. — Le siccimètre en fonction pour l'examen de petits échantillons.

* * *

Quelques commentaires de M. H. Maurer-Marsens, directeur de la *Nouvelle Parqueterie de Bassecourt*.

Nous ajouterons à l'exposé de la Maison Trüb, Täuber et C^{ie} les observations du professionnel appelé à se servir de l'appareil. Il est utile, premièrement, que chacun connaisse les conditions qui ont amené la recherche d'un moyen simple et rapide de vérification dans l'avancement du séchage des bois industriels pendant l'opération, ainsi que l'état de siccité d'un ligneux quelconque dans des milieux divers. Ces conditions feront comprendre mieux les avantages et les caractéristiques de l'instrument.

L'industrie du bois emploie aujourd'hui encore pour le contrôle de ses séchoirs l'hygromètre. Cet instrument mesure la quantité d'humidité contenue dans l'atmosphère des chambres de séchage. Une table de rectification donne les différences suivant l'état de la température et de l'humidité extérieures. Cette mesure est donc indirecte et ne s'applique pas au sujet principal qui est le bois. Des erreurs constantes interviennent, si bien que l'industriel se fie bien davantage à son expérience qu'à ces instruments. En somme l'état des ligneux est vérifié tout à fait empiriquement au moyen de l'odeur, de l'aspect des pores, du toucher et si possible du poids.

À l'extérieur des séchoirs, la situation est encore bien moins favorable. Les points de comparaison manquent, la plupart du temps, et le maître d'atelier ne peut pourtant pas recourir chaque jour au Laboratoire. L'hygromètre ne donnera aucune indication autre que l'état de siccité du local où est déposé le bois. C'est davantage encore la méthode empirique qui sera appliquée et l'artisan ne disposera d'aucune certitude autre que son expérience.

Si le bois est posé, il n'y a plus de possibilité de vérification quelconque sans démonter, couper, scier. Les difficultés deviennent insurmontables.

Indiquons cependant qu'il existe pour la surveillance des séchoirs un procédé très exact, mais très coûteux. Les fours sont d'immenses bascules romaines, par le moyen desquelles le fabricant constate chaque jour la déperdition d'eau. Il peut donc obtenir avec précision le degré de siccité voulu. Malheureusement, dans les parqueteries spécialement, la quantité de bois séché est énorme. Une chambre de séchage contient, au minimum, un wagon de 20 tonnes. Il est donc facile de se rendre compte du coût de pareilles installations et surtout de l'usure rapide qui nuit à l'exactitude obligatoire. Puis le procédé n'a pas de valeur pratique sitôt que la marchandise s'est éloignée des séchoirs. Le fabricant a cependant la nécessité de suivre son bois dans les différentes périodes de magasinage, de travail et surtout de pose.

La *Nouvelle Parqueterie de Bassecourt* a cherché, depuis plusieurs années, le contrôle immédiat dans quelque lieu que ce soit. Cette Usine a été dirigée dans cette voie par les constatations faites par M. Maurer, fils, sur les variations et la sensibilité de la lampe au néon lorsqu'on intercale dans son circuit des bois de densités différentes. Pendant plusieurs années, l'appareil ainsi monté a fonctionné exactement pour la vérification des séchoirs. Le « Bulletin technique de la Suisse romande » du 29 octobre 1932 en a fait la relation. C'est à ce moment que la Maison Trüb, Täuber et C^{ie} s'est intéressée à ces recherches et que M. Täuber a pensé, avec raison, au condensateur, lequel a permis de chiffrer les grandes résistances dont il s'agit.

Une longue période d'essais, de montage et de contrôle a suivi, dont ci-dessous les résultats.

Les essences examinées sont celles employées en parqueterie, comme d'ailleurs en menuiserie et en ébénisterie : le chêne, le hêtre naturel, le hêtre étuvé, le sapin, le noyer, le cerisier, le poirier et quelques bois exotiques. Les différences de résistance entre ces bois divers ne sont pas très considérables et, en somme, il est possible d'affirmer que les normes du chêne peuvent être appliquées à tous les bois industriels sauf quelques variantes pour les bois tendres ou résineux. Nous craignons, à l'origine, que certaines substances minérales existant dans les ligneux, n'amènent de grosses variations dans la résistance électrique étudiée. C'est pourquoi nous avons

fait des essais avec le lim, divers acajoux, divers feuillus méridionaux et avec quantité de chênes et de hêtres de Slavonie, de Roumanie, de Pologne, de Russie, d'Allemagne, de France et de chez nous. Tous ces bois restent dans la moyenne et les variations les plus sensibles proviennent davantage de la veine que de la composition, ceci bien entendu à siccité égale.

Pour le chêne par exemple, nous avons procédé à plus de 500 essais dont chacun a duré, suivant les cas, de plusieurs jours à plusieurs semaines. Les mesures ont été faites dans deux positions différentes : mesures à l'intérieur des séchoirs, et celles faites à l'extérieur de ceux-ci. Pour la bonne compréhension, nous expliquerons en premier lieu l'installation des chambres de séchage.

Ces chambres ou fours qui mesurent de 7 à 9 m de longueur, de 2,50 à 3 m de largeur, et de 2,50 à 2,80 m de hauteur, dimensions utiles, sont formées par quatre parois de murs ou de briques, d'un plafond généralement en béton et d'un sol grillé en bois. Les bois de parqueterie, s'ils ont été déjà débités, s'empilent dans ces pièces régulièrement, comme les briques dans une tuilerie. L'air peut les traverser dans tous les sens ; le bois est donc entouré de toutes parts de l'atmosphère nécessaire. L'air chaud est véhiculé par des ventilateurs qui l'aspirent sur des radiateurs. Il arrive à une température variant de 20 à 100°, si bien que l'ensemble du four travaille dans une chaleur de 15 à 60°. Ce n'est pas ici l'endroit d'indiquer les différentes questions d'humidification et de cémentation. Le séchage doit se dérouler suivant certaines précautions pour arriver à faire sortir des ligneux traités l'eau intercellulaire et l'eau intracellulaire, jusqu'au point exigé par la construction.

L'appareil de contrôle demande une isolation parfaite ; c'est la raison pour laquelle nous avons cru d'abord que nos mesures ne pourraient pas être continuées, comme nous le faisons avec la lampe au néon, à l'intérieur même des séchoirs. Bien au contraire, le milieu est excellent parce que les parois du four sont complètement sèches et surtout parce que les bois traités sont empilés sur des carrelats de sapin encore plus secs. Personne n'ignore que le bois est un isolant merveilleux lorsqu'il est à l'abri d'une proximité humide. Pour vérifier les différents moments de résistance dans les parties les plus éloignées du séchoir, nous avons établi un circuit de 4 ou 6 doubles contacts. À l'origine, nous les plaçons sur les lamelles de parquet, à des hauteurs différentes et à des distances régulières comptées à partir du fond du séchoir jusque devant celui-ci. La pratique et le raisonnement nous indiquent que la matière dans la partie supérieure de la chambre est toujours plus rapidement sèche que dans le bas. Et puisqu'il s'agit de contrôler la siccité minimum, nos doubles contacts sont placés aujourd'hui, dans cette partie inférieure aux distances indiquées ci-dessus.

Depuis 1932, tous nos séchoirs ont été vérifiés chaque jour ouvrable à 17 h. 88 opérations ont été exécutées, d'autre part, sur des témoins prélevés dans les mêmes séchoirs. La constatation de la concordance complète des mesures faites dans les deux positions prouve l'exactitude de l'isolation dans les fours. La résistance est exactement proportionnelle au nombre de doubles contacts employés.

Pour nos moyennes, nous nous sommes basés cependant sur les mensurations dites isolées. Nous pourrions évidemment faire les moyennes des contrôles des séchoirs puisqu'il y a concordance. Mais comme celles-ci sont déjà une moyenne de bois de veines différentes, nous avons préféré les laisser de côté afin d'établir des résultats différents suivant la texture du bois.

Les mensurations isolées exigent beaucoup de précautions. Si vous établissez les contacts sur une table, par exemple, l'humidité qui se trouve à sa surface, sous forme d'une buée invisible, fausse les résultats. Il en est de même lorsque la conduction passe au travers d'un papier qui vous paraissait sec et qui en réalité ne l'était qu'imparfaitement. Les résultats les plus réguliers sont obtenus en suspendant tout simplement les bois à l'étude à l'extrémité de deux ficelles. Il faut veiller pourtant qu'une condensation ne s'effectue pas sur les lamelles au sortir du séchoir. Il est donc préférable de laisser refroidir la matière avant de la mesurer d'autant plus que la résistance varie, comme on le sait, suivant la température des corps.

Si le contact s'établit par le moyen des pointes pénétrantes, il n'est pas nécessaire de raboter les surfaces, à condition que le corps de la sonde soit isolé de cette surface.

Un des points les plus délicats était pour nous l'établissement du zéro. Ce n'est qu'en 1934 que nous avons obtenu la concordance de nos chiffres avec ceux de différentes sources très autorisées. Nous avons en effet constaté qu'ils concordent avec ceux du Laboratoire fédéral, de Zurich, ainsi qu'avec ceux de différentes études parues dans le « Génie civil » et dans la « Revue industrielle française ». Sur ces bases nous sommes arrivés aux résultats suivants établis sur une très vaste échelle.

Tableau des moyennes de résistances du chêne d'origine et de texture diverses.

| Poids au m ³ en kg. | Humidité au m ³ en kg. | Résistance moyenne, en mégohms | Résistance maximum en mégohms | Heures de chauffage par % | Total | Humi- dité en % |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------------|
| 800,956 | 192,229 | 0,75 | 1.— | — | — | 24 % |
| 790,554 | 181,827 | 2.— | 2,5 | 18 | 18 | 23 % |
| 780,419 | 171,692 | 3.— | 3,5 | 3 | 21 | 22 % |
| 770,540 | 161,813 | 4,5 | 5.— | 4 | 25 | 21 % |
| 760,908 | 152,181 | 6.— | 7.— | 5 | 30 | 20 % |
| 751,514 | 142,787 | 8.— | 11.— | 6 | 36 | 19 % |
| 742,350 | 133,623 | 10.— | 15.— | 10 | 46 | 18 % |
| 733,406 | 124,679 | 17.— | 24.— | 13 | 59 | 17 % |
| 724,675 | 115,948 | 38.— | 45.— | 15 | 74 | 16 % |
| 716,149 | 107,422 | 55.— | 70.— | 17 | 91 | 15 % |
| 707,822 | 99,095 | 90.— | 115.— | 18 | 109 | 14 % |
| 699,686 | 90,959 | 170.— | 210.— | 20 | 129 | 13 % |
| 691,735 | 83,008 | 360.— | 420.— | 23 | 152 | 12 % |
| 683,962 | 75,235 | 700.— | 1 000.— | 25 | 177 | 11 % |
| 676,373 | 67,636 | 1 500.— | 1 900.— | 29 | 206 | 10 % |
| 668,930 | 60,203 | 3 250.— | 4 000.— | 35 | 241 | 9 %* |
| 661,659 | 52,932 | 5 500.— | 6 500.— | 41 | 282 | 8 %* |
| 654,545 | 45,818 | 18 000.— | 20 000.— | 45 | 327 | 7 %* |
| 647,581 | 38,854 | 40 000.— | 50 000.— | 63 | 390 | 6 % |
| 640,765 | 32,038 | 120 000.— | 140 000.— | 86 | 476 | 5 % |
| 634,090 | 25,363 | 160 000.— | 220 000.— | 120 | 596 | 4 % |
| 627,553 | 18,826 | 250 000.— | 350 000.— | 160 | 756 | 3 % |
| 621,150 | 12,423 | 400 000.— | 530 000.— | 250 | 1006 | 2 % |
| 614,875 | 6,148 | 600 000.— | 750 000.— | 310 | 1316 | 1 % |
| 608,727 | 0 | 900 000.— | 1 100 000.— | 420 | 1736 | 0 |

Les mégohms et les poids sont les moyennes de 450 opérations faites dans l'espace de 8 mois pour ce qui est du 10 % au 0 % et de 600 opérations pour ce qui est du 24 au 11 %. La moyenne admise dans un bâtiment normal est de 8 %.

Le hêtre, le noyer et les bois durs en général, possèdent des chiffres de résistance très rapprochés de ceux du chêne. Par contre, les bois légers comme le sapin, le pin de Californie, le douglas, varient davantage et un deuxième tableau est nécessaire. Un troisième doit être appliqué pour les bois plus résineux comme le pin sylvestre, la daille, le pitchpin et certains pins d'Amérique employés passablement chez nous dans la menuiserie. L'érable, le cytise, certains robiniers, le merisier, le frêne et l'alisier, possèdent les mêmes résistances que les bois durs et sont contrôlés par le tableau ci-dessus.

Indiquons encore une caractéristique très importante de l'appareil construit par MM. Trüb, Täuber et Cie. Il porte en lui sa source de courant ; il est donc inutile, comme c'est le cas pour la lampe au néon, de se procurer une source électrique souvent difficile à obtenir dans un bâtiment en construction. L'état de siccité des bois est donc contrôlable même lorsque la menuiserie, la charpente ou le parquet sont posés. Deux contacts suffisent pour avoir des indications précises si l'on a soin de nettoyer la surface et de ne pas placer les conducteurs à proximité des parois recouvertes de plâtre. Si la menuiserie est posée contre des galandages, il est indiqué de prendre certaines précautions et de vérifier plutôt une porte suspendue à l'abri des plâtres ou un soubassement dégarni de ses contacts. Les essais exécutés où ces précautions ont été prises correspondent exactement avec les mesures faites sur matériel enlevé et complètement isolé.

L'appareil de la Maison Trüb, Täuber et Cie nous apporte

des possibilités et des sécurités inconnues jusqu'aujourd'hui. De l'empirisme complet que nous avions précédemment, nous avons enfin en mains un contrôle efficace, mathématique et absolument sûr.

L'usine hydro-électrique de Bannalp (Canton de Nidwald).

Les conflits qu'elle suscite.

Nous avons pensé intéresser nos lecteurs en exposant ici les différentes faces de ce problème qui a suscité tant de polémiques en Suisse alémanique.

La Société Lucerne-Engelberg (EWLE) dont la plus grande partie du capital appartient à la ville de Lucerne possède une usine hydro-électrique sur l'Aa d'Engelberg, à Obermatt. Les trois quarts des eaux de cette usine proviennent d'Obwald et le quart de Nidwald. Une partie du courant ainsi produit est vendue dans ce dernier canton. La compagnie paie un droit de concession assez important au canton d'Obwald et lui fournit un certain nombre de kWh à prix réduit, tandis que Nidwald ne reçoit aucune redevance et aucune prestation en énergie électrique. Cette différence de traitement date de l'époque de la construction de l'usine, la situation juridique des riverains n'était alors apparemment pas exactement définie.

Depuis longtemps les consommateurs de Nidwald estimaient avoir à se plaindre. Dans une conférence faite à Lucerne, au mois de novembre dernier, le directeur actuel de la Société Lucerne-Engelberg reconnaissait que dans leurs rapports avec eux les Lucernois n'avaient pas toujours montré le doigté nécessaire.

Les services industriels sont en général une source de bénéfices pour les villes. Nidwald refuse de payer un tribut indirect à la ville de Lucerne et réclame des tarifs inférieurs à ceux des citoyens. En outre le canton se sent lésé puisqu'il ne reçoit aucune prestation de la part de EWLE, alors que son voisin touche des droits de concession plus ou moins élevés.

Ces différents problèmes sont à la base d'une agitation qui dure depuis plusieurs années et qui aurait probablement pu être apaisée si l'on avait montré de part et d'autre un peu de bonne volonté. Les anciens gouvernants de Nidwald ont, semble-t-il, laissé les choses s'envenimer et, depuis une année et demie, le conflit s'est aggravé, passa sur le plan de la politique intérieure et provoqua finalement un véritable coup d'Etat.

Estimant que les gouvernants en charge n'avaient pas apporté à l'étude de la question le soin voulu, quelques citoyens de Nidwald reprirent un ancien projet d'usine hydro-électrique comportant un petit lac d'accumulation sur l'alpe de Bannalp et une chute de 600 m environ, avec l'usine à Oberriickenbach.

Le Conseil d'Etat demanda, en 1933, à trois experts, M. le Dr Büchi, M. le directeur Gysel et M. le professeur Wyssling de Zurich d'examiner le problème dans son ensemble. En même temps, les partisans de l'usine de Bannalp poursuivirent leurs études et firent exécuter des sondages, des jaugeages et des levés topographiques. Sur ces entrefaites la compagnie lucernoise offrit à Nidwald un premier rabais sur les tarifs en cours, puis un second, au mois de mars 1934. Les experts du Conseil d'Etat arrivèrent à la conclusion que le courant électrique fourni par l'usine projetée coûterait plus cher que celui de la compagnie lucernoise.

Le Conseil d'Etat proposa à la Landsgemeinde du printemps 1934 de prolonger le contrat de fourniture d'énergie électrique avec EWLE et de renoncer définitivement à la construction de l'usine en question. L'opinion des experts était basée sur