

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 56 (1930)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Cuisine électrique à accumulation de chaleur  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-43483>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

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

# BULLETIN TECHNIQUE

Réd. : D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ing.

DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : Cuisine électrique à accumulation de chaleur. — Diffuseurs pour turbines hydrauliques. — Concours d'idées pour la construction d'une piscine communale, à La Chaux-de-Fonds (suite). — DIVERS : Deuxième conférence mondiale de l'énergie, à Berlin, du 16 au 25 juin 1930. — La cathédrale de Lausanne. — NÉCROLOGIE : Henry Baudin. — SOCIÉTÉS : Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes. — Société suisse des ingénieurs et des architectes (section de Neuchâtel). — BIBLIOGRAPHIE. — CARNET DES CONCOURS. — Service de placement.

Ce numéro contient 16 pages de texte.

## Cuisine électrique à accumulation de chaleur.

Dans une note parue au numéro du 5 octobre dernier, page 233, du *Bulletin technique*, nous avons constaté que la diffusion de la cuisine à l'électricité était loin de solliciter les installations de production et de distribution d'énergie dans la mesure que peut faire craindre un examen superficiel ne tenant pas suffisamment compte de l'action uniformisatrice due au «facteur de diversité». Mais il va sans dire que le «coefficient d'utilisation» relatif à la cuisine électrique serait encore amélioré si, à la cuisinière à «chauffage direct» était substituée une cuisinière à accumulation de chaleur. Ce dernier type existe, il est vrai, depuis longtemps, et en diverses variantes, mais dont aucune n'était apte à la cuisson irréprochable de tous les mets. Et c'est dernièrement, ensuite de longues recherches, que M. Seehaus, ingénieur, a mis au point, en collaboration avec la maison «Therma», une cuisinière à accumulation qui a déjà subi victorieusement les épreuves auxquelles l'a soumise l'Association suisse des Electriciens, mais qui sera lancée dans le commerce seulement après avoir reçu la sanction d'une période de service régulier, contrôlé systématiquement par plusieurs usines génératrices.

Voici une brève description de cette cuisinière «Therma-Seehaus» :

### Généralités.

Ce nouveau système de cuisinière à accumulation se prête à la cuisson des mets, suivant les procédés usuels, sur plusieurs plaques chauffantes, ouvertes, de dimensions normales et susceptibles d'un réglage précis et continu (non par échelons). La puissance de la plaque principale de cuisson est au moins égale à celle des plaques «coup de feu» des cuisinières électriques

à chauffage direct ou des brûleurs à gaz. Toute la chaleur nécessaire aux besoins de la cuisine, pour la cuisson, le rôtissage et même la préparation d'eau chaude, est produite par l'accumulateur qui fournit la chaleur nécessaire tant aux plaques de cuisson qu'au four. Le fonctionnement de cette cuisinière répond à toutes les prescriptions de l'hygiène. Quant aux travaux d'installation dans la cuisine, ils se réduisent au branchement, d'environ  $\frac{1}{4}$ " à  $\frac{1}{2}$ ", sur la tuyauterie d'eau et, le fourneau pouvant être connecté sur tout circuit d'éclairage électrique, la pose d'un circuit spécial n'est pas indispensable, bien plus, toute prise à fiche, protégée par un coupe-circuit de 6 ampères, convient à cette connexion. La consommation d'énergie, mesurée au compteur, est de 1,25 à 1,7 kWh par jour et par personne, suivant le nombre de personnes desservies et selon que le four est, ou n'est pas

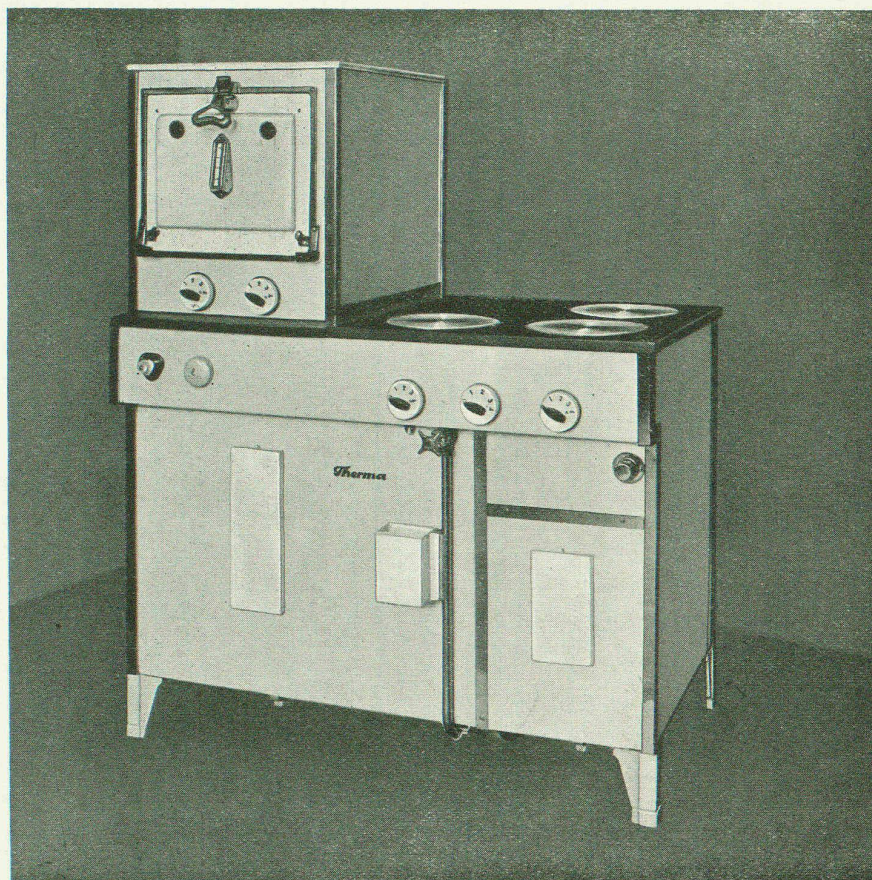


Fig. 5. — Vue de la cuisinière à accumulation de chaleur, système «Therma-Seehaus».

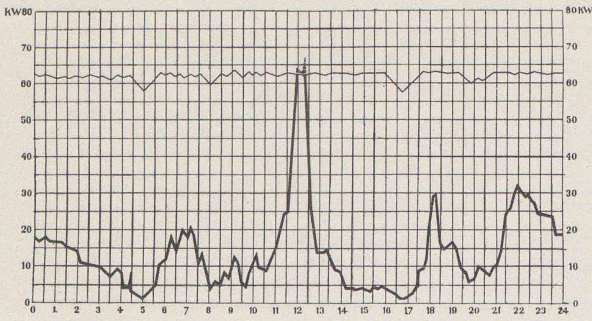


Fig. 1. — Action régulatrice des cuisinières à accumulation sur la courbe de charge totale d'un réseau communal ne desservant pas d'industrie.

Nombre de ménages desservis par le réseau : 300 environ.  
Sans majoration de la charge maximum, ni renforcement des installations de distribution et des branchements, environ 120 cuisinières à accumulation « Therma » pourraient être connectées à ce réseau, donnant lieu à une utilisation annuelle de 7300 heures environ et à une consommation de 400 000 kWh environ. Les périodes de mise hors circuit du fourneau, variant de 0 à 6 heures seront spécifiées dans chaque cas, selon les circonstances, lors du branchement.

utilisé ; l'énergie employée au chauffage de l'eau est comprise dans ces nombres. Mais la consommation spécifique d'énergie, mesurée à l'usine génératrice, est notablement moindre que dans le cas du fourneau à chauffage direct, les pertes, en charge et à vide, dans les organes de distribution étant considérablement réduites par suite de l'uniformité de la charge imposée aux installations par la cuisinière à accumulation.

#### Domaines d'emploi.

Le fourneau de cuisine à accumulation est particulièrement avantageux dans le cas de réseaux longs et ramifiés et, en outre — à cause de sa propriété de mise hors circuit, sans inconvénient, à certaines heures — dans le cas de distributions communales dont la charge de pointe a atteint un maximum non dépassable et, aussi dans le cas de réseaux à câbles très chargés. Mais, cette cuisinière sera encore utilisée avec avantage par le consommateur et le distributeur de courant là où la tarification ne permet l'accroissement du bénéfice du distributeur que moyennant consommation supplémentaire hors des heures de pointes. Les figures ci-jointes 1, 2 et 3 montrent l'heureuse action régulatrice qu'exercent

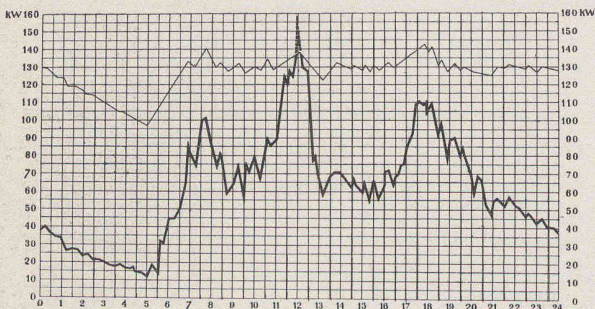


Fig. 2. — Action régulatrice des cuisinières à accumulation sur la courbe de charge totale d'un réseau communal desservant une population faiblement industrielle.

Nombre de ménages desservis par le réseau : 350 environ.  
Sans majoration de la charge maximum, ni renforcement des installations de distribution et des branchements, environ 170 cuisinières à accumulation « Therma » pourraient être connectées à ce réseau, donnant lieu à une utilisation de 7300 heures environ et à une consommation de 550 000 kWh environ. Les périodes de mise hors circuit du fourneau, variant de 0 à 6 heures, seront spécifiées dans chaque cas, selon les circonstances, lors du branchement.

sur les fluctuations de la charge le branchement des cuisinières à accumulation sur des réseaux de caractères différents. C'est ainsi que la figure 1 se rapporte à une commune rurale, sans industrie, la figure 2 à une commune rurale avec un peu d'industrie et la figure 3 à une distribution urbaine dont la charge de nuit a déjà été portée au niveau de la charge de jour par les chauffe-eau à accumulation. Ces figures attestent que, sous réserve d'heures de mise hors circuit judicieusement fixées, les cuisinières à accumulation sont aptes à réaliser l'égalisation complète des charges, même dans le cas où une fraction seulement des ménages desservis sont dotés d'une cuisinière de ce type. En d'autres termes, la cuisinière à accumulation confère aux producteurs la possibilité d'éliminer presque complètement les déchets d'énergie et cela sans modification des installations de distribution primaires et secondaires. La cuisinière à accumulation s'accommodant, sans autre, de mises hors circuit d'une durée de 1 à 6 heures, les réseaux dont la puissance de pointe est déjà totalement mise

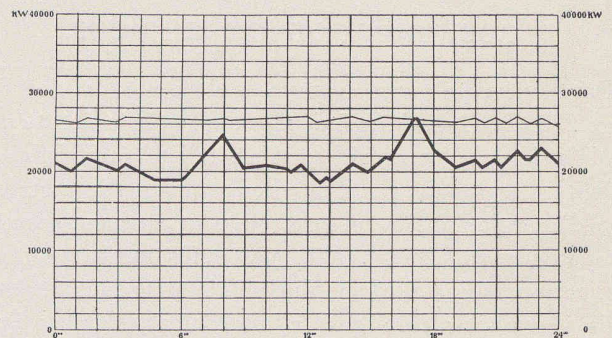


Fig. 3. — Action régulatrice des cuisinières à accumulation sur la courbe de charge totale d'une usine génératrice dotée d'un bassin d'accumulation saisonnier.

Nombre des ménages desservis par le réseau de câbles : 40 000 environ.

Sans majoration de la charge maximum, ni renforcement des installations de distribution et des branchements, environ 13 000 cuisinières à accumulation pourraient être connectées à ce réseau, donnant lieu à une utilisation annuelle d'environ 8000 heures et à une consommation de 4,5 millions de kWh environ. Les périodes de mise hors circuit du fourneau, variant de 0 à 6 heures, seront spécifiées dans chaque cas, selon les circonstances, lors du branchement.

à contribution peuvent encore raccorder un nombre important de ces fourneaux, sans renforcement de leurs installations de production ou de distribution, et trouver, de ce fait, un débouché à des quantités d'énergie invendables autrement.

#### Fonctionnement.

Le fonctionnement de la nouvelle cuisinière est basé sur le principe de la circulation de l'air qu'un petit ventilateur insuffle dans l'accumulateur de chaleur, où il s'échauffe, pour être ensuite dirigé vers les deux plaques principales de cuisson situées à l'avant du fourneau, et vers le four. L'air qui a ainsi circulé est rassemblé derrière ces organes de chauffe et dirigé vers la plaque de cuisson postérieure, non figurée sur le croquis de la figure 4, et qui sert exclusivement au mijotage des mets. Après avoir desservi cette plaque, l'air encore chaud se rend au chauffe-eau pour lui céder les derniers restes de sa chaleur.

#### Description de la cuisinière.

1. Le fourneau est équipé de 3 plaques de cuisson, de 220 mm de diamètre chacune, disposées de la même manière que dans les cuisinières à chauffage direct, savoir les deux plaques principales à l'avant et la plaque de mijotage à l'ar-

rière. Celle-ci ne peut être utilisée que quand l'une des plaques antérieures ou le four est en service. L'allure de chauffage de ces trois plaques de cuisson est réglable à volonté, d'une façon continue. Si la plaque de mijotage est hors circuit, l'air chaud dessert directement le chauffe-eau, au sortir des plaques antérieures ou du four, et la production d'eau chaude en est augmentée. Le nettoyage de la tôle aménagée sous la table du fourneau pour intercepter les produits qui ont débordé des ustensiles s'exécute très commodément et proprement, après avoir rabattu la table autour de ses charnières. Les plaques de cuisson sont constituées d'un alliage léger inattaquable par la rouille.

2. Le *four*, chauffé sur toutes ses faces, a les dimensions intérieures suivantes : largeur, 320 mm ; hauteur, 240 mm ; profondeur, 450 mm. Le chauffage de la sole et celui du plafond sont réglables individuellement. On remarquera sur le croquis fig. 4 et sur la vue fig. 5 que le four est aménagé au-dessus de la table du fourneau.

3. Le *chauffe-eau* a la capacité de production d'un « boiler » électrique de 30 litres. L'échauffement de l'eau s'effectue indirectement, l'air ne chauffant pas l'eau de consommation elle-même, mais un bain-marie dans lequel plonge un petit « boiler » où circule l'eau de consommation. La même eau séjournant dans le bain-marie, sous réserve des pertes par évaporation qu'il faut compenser de temps à autre, il n'y a pas à redouter un dépôt de tartre sur les surfaces léchées par l'air chaud. Le bain-marie et l'eau de consommation constituent ensemble le chauffe-eau et cette dernière est donc rarement portée à une température assez élevée pour que du tartre puisse se concrétiser dans son récipient. Le dépôt d'une faible couche de tartre est d'ailleurs sans influence car la transmission de la chaleur du bain-marie à l'eau de consommation est excellente et n'est gênée que d'une façon négligeable par un mince dépôt de tartre. Comme l'eau n'est chauffée que pendant le temps de service des plaques de cuisson et du four, elle accuse justement une température convenable aux heures de la journée, c'est-à-dire le matin, à midi et le soir, où il en est besoin. Le niveau de l'eau dans le bain-marie est facilement contrôlable à l'aide d'une ouverture ménagée à l'avant du fourneau et qui sert aussi à l'introduction de l'eau fraîche destinée à compenser les pertes par évaporation et qu'on choisira aussi « douce » que possible. La conduite d'eau froide passant sous le fourneau, le branchement peut être fait soit à gauche soit à droite. Le récipient (boiler) de l'eau de consommation est exempt de toute pression. Le soutirage d'eau chaude se fait à l'avant du fourneau où un pare-gouttes, de hauteur réglable, sert de support aux récipients à remplir. Le bain-marie et le boiler sont en cuivre étamé au feu.

4. Le *corps de chauffe électrique de l'accumulateur* absorbe, normalement, de 460 à 480 watts, mais un commutateur placé à l'avant du fourneau permet de substituer à cette puissance des débits de 530 à 550 et de 620 à 640 watts, en vue de chauffer rapidement le fourneau ou d'en accroître la capacité de cuisson, temporairement ou en permanence. Les éléments chauffants étant facilement accessibles il est aisé de les changer en cas d'avarie ou de modification de la tension.

5. Le *ventilateur* est commandé par un moteur en court-circuit, muni de paliers à billes, accouplé directement avec le ventilateur et consommant environ 80 watts. Moteur et ventilateur sont disposés à l'avant de la cuisinière où ils sont facilement accessibles.

6. *Dimensions extérieures et construction.* Le fourneau a les dimensions normales, consacrées par l'expérience faite sur les cuisinières courantes. La table plane du fourneau a une pro-

fondeur de 630 mm et une largeur de 590 mm, de sorte qu'en tenant compte du four, la longueur totale de la cuisinière est de 1030 mm. La hauteur, jusqu'à la face supérieure de la table, mesure 800 mm. Cette table est noircie tandis que le corps du fourneau et le four sont revêtus d'émail « monocouche » ou d'émail blanc. Les garnitures sont nickelées.

*Service.* Pour utiliser la cuisinière, on commence par mettre en marche le ventilateur, en fermant l'interrupteur situé devant le fourneau et on ouvre le robinet d'alimentation en air chaud de la plaque de cuisson visée. Inversément, lors de l'arrêt, on fermera les robinets d'alimentation des plaques et on ouvrira l'interrupteur du ventilateur. Comme il a déjà été relevé ci-dessus, le réglage de la chaleur dégagée est continu,

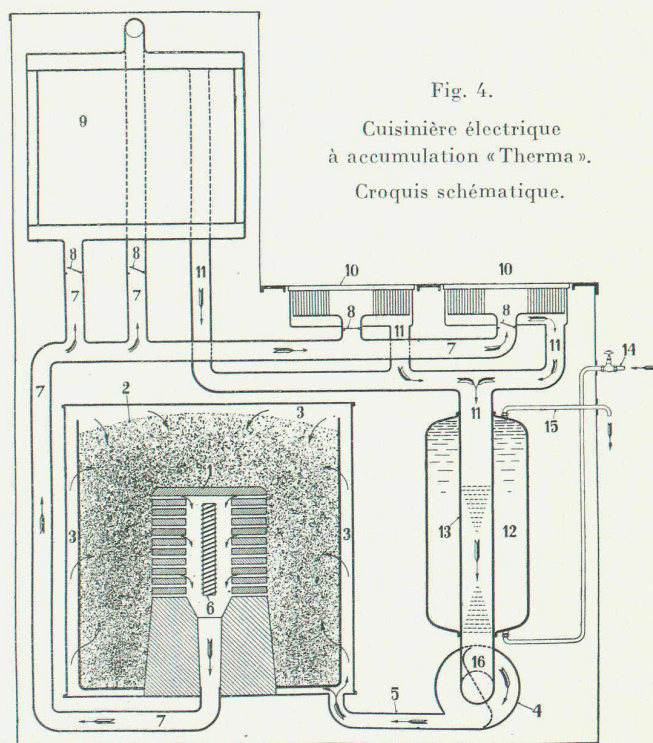


Fig. 4.

Cuisinière électrique  
à accumulation « Therma ».  
Croquis schématique.

1 = Noyau du corps de chauffe de l'accumulateur. — 2 = Sable du corps de chauffe de l'accumulateur. — 3 = Chemise d'air sous pression. — 4 = Ventilateur. — 5 = Conduite d'air sous pression. — 6 = Élément chauffant électrique. — 7 = Conduite d'air chaud. — 8 = Registre de réglage. — 9 = Four. — 10 = Plaques de cuisson. — 11 = Canal d'évacuation de l'air. — 12 = Boiler. — 13 = Corps de chauffe à air chaud. — 14 = Amenée d'eau froide. — 15 = Soutirage d'eau chaude. — 16 = Tubulure d'aspiration.

c'est-à-dire que l'ouverture des robinets peut être, à tout instant, réglée arbitrairement, avec une grande finesse, et même être réduite à une valeur correspondant à un débit presque nul d'air chaud en vue de la cuisson à allure très douce de certains mets.

Le service de cette cuisinière est très simple et ne diffère pas de celui des cuisinières électriques à chauffage direct ou des cuisinières à gaz. On utilise aussi les mêmes ustensiles que sur les cuisinières à chauffage direct, c'est-à-dire principalement des casseroles et marmites en aluminium, à fond épais et bien plan. On a donné, à dessein, une faible puissance à la plaque de mijotage afin de pouvoir l'utiliser aussi à la préparation irréprochable de mets particulièrement sensibles à la surchauffe. Ce fourneau est suffisant pour desservir 6 à 8 personnes mais, en mettant le commutateur sur les étages de haute puissance décrits ci-dessus, on peut desservir un plus grand nombre de consommateurs, en permanence ou occasionnellement.

Au cours de la série de conférences organisées, à Lucerne, en novembre dernier, par la « Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse » (« Elektrowirtschaft »), sous le patronage de l'« Union de centrales suisses d'électricité », la cuisine électrique a fait l'objet de plusieurs intéressantes communications, dont une, celle de M. W. Pfister « Gas und Elektrizität in der Schweiz » a déjà été reproduite dans le « Bulletin » de janvier dernier de l'« Association suisse des Electriciens » et dont une autre, de M. F. Mörtzsch « Physikalische Grundlagen des elektrischen Kochens und wirtschaftliche Vorteile der elektrischen Grossküche » paraîtra dans un prochain numéro dudit « Bulletin ».

Toutes ces conférences qui visaient, outre les applications thermiques domestiques de l'électricité, ses applications à l'agriculture, et l'organisation rationnelle des efforts en faveur de la diffusion des emplois de l'énergie électrique, ont été réunies en un numéro spécial, fort bien présenté, de la revue « Elektrizitätsverwertung », en vente au prix de 3 fr., aux bureaux de l'« Elektrowirtschaft », à Zurich, Freigutstrasse 14. Une de ces conférences, relative à la « publicité » en matière de vente d'énergie électrique, a été faite en français.

## Diffuseurs pour turbines hydrauliques.

M. G. Buchi, ingénieur, poursuivant, dans *L'Energia Elettrica*, son étude sur l'évolution des turbines hydrauliques, dont nous avons commenté la première partie dans notre numéro du 14 décembre dernier, a publié deux nouveaux articles, tous deux bien au point et riches en aperçus originaux, l'un consacré à la *cavitation*<sup>1</sup> et l'autre, aux *tubes aspirateurs* et *diffuseurs* (I moderni diffusori nelle turbine idrauliche<sup>2</sup>). Dans ce dernier mémoire, les principes et les caractéristiques des diffuseurs modernes sont analysés avec sagacité. On sait qu'à feu M. Prasil, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, revient la paternité de la première étude vraiment systématique en vue de fixer, par l'analyse mathématique, le profil d'un diffuseur approprié à sa destination. Mais on sait aussi que l'appareil issu de ces considérations théoriques — savoir une surface de révolution ayant pour méridien une hyperbole cubique et pour aspect celui d'une sorte de trompette — ne répondit pas à toutes les exigences des praticiens et qu'il sembla d'abord plus avantageux de lui substituer un simple diffuseur conique. Cela n'avait d'ailleurs rien de surprenant puisque M. Prasil avait explicitement travaillé dans l'hypothèse d'un écoulement invariablement *axial* alors que seules les turbines Kaplan, à aubes orientables, sont capables de faire face aux variations de la charge tout en satisfaisant toujours à cette hypothèse. Quant aux turbines des autres systèmes, la vitesse de leur courant à la sortie de la roue motrice comporte toujours une composante tangentielle, ou de « rotation », plus ou moins grande suivant le débit et dont la réduction par un diffuseur conique est très lente, cette composante

<sup>1</sup> *L'Energia Elettrica*, novembre 1929.

<sup>2</sup> *L'Energia Elettrica*, décembre 1929.

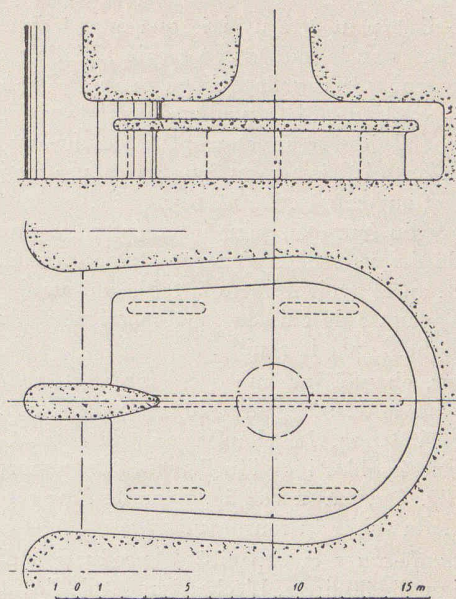


Fig. 1. — Hydrocône White  
d'une turbine de 37 500 HP.

étant inversement proportionnelle au rayon des cercles-sections droites du cône diffusant d'où la nécessité de diffuseurs longs et encombrants.

En vue de parer à ces inconvénients, MM. White en Amérique et Kaplan en Europe, imaginèrent, pour diminuer l'encombrement du diffuseur, d'« accélérer »

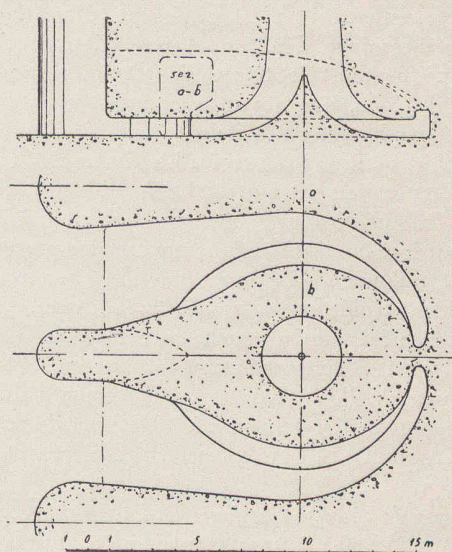


Fig. 2. — Hydrocône Moody  
d'une turbine de 37 500 HP.

cette conicité en forçant le courant de décharge à s'établir<sup>1</sup> à la sortie, convenablement évasée, du diffuseur sur un organe déviateur auquel M. White donna d'abord la forme d'un noyau conique concentrique au diffuseur puis celle d'un plan perpendiculaire à l'axe du diffuseur. La figure 1 représente la mise en œuvre de ce principe

<sup>1</sup> Ce processus a fait l'objet de recherches de M. le professeur Oesterlen (Hanovre) qui les a relatées dans l'ouvrage « *Hydraulische Probleme* ». — V. D. I. — Verlag Berlin.