

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 64 (1938)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Calcul rationnel du prix de revient du chauffage de demi-saison, par la méthode du degré-jour"  
**Autor:** Ponchon, Raoul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49239>

### **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:** 09.04.2026

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

l'effort économique au moins aussi considérable fait par le Reich pour attirer vers lui ses nouvelles marches du sud-est et l'on peut se faire une idée des répercussions qu'entraînera ce nouveau régime, en lisant dans le numéro d'août 1938 de *La navigation du Rhin* l'intéressant article qu'y a rédigé M. Jacques Maupas sur « le Canal Rhin-Main-Danube et l'expansion allemande ».

Jusqu'ici, et depuis la convention de Paris du 28 juillet 1921, signée par les puissances riveraines du fleuve, mais aussi par la France, l'Angleterre et l'Italie, le Danube était devenu un fleuve international, depuis Ulm jusqu'à son embouchure; la navigation y était libre et ouverte à tous les pavillons.

Depuis le 14 novembre 1936, le gouvernement allemand a dénoncé unilatéralement les clauses du Traité de Versailles concernant le régime de la navigation, tant sur le Rhin que sur le Danube et les autres fleuves allemands fixés par le Traité.

La Commission internationale du Danube, dont le siège était à Vienne, s'est vue contrainte de l'abandonner et ce siège sera sans doute établi ultérieurement à Budapest ou à Belgrade.

Jusqu'à sa sortie d'Autriche, le Danube est devenu un fleuve exclusivement allemand, soustrait au contrôle de la Commission internationale. On y a déjà prévu la constitution d'une flotille militaire allemande dans le cadre de la marine de guerre.

En aval, le Reich admettrait un régime international, dans lequel il réclame une place qui corresponde à l'importance de son trafic danubien.

Au point de vue purement économique, la nouvelle voie Rhin-Main-Danube est appelée à renouveler complètement le trafic du Danube, en rendant possible de nombreux échanges au sein même du Reich agrandi. La Roumanie, la Hongrie et la Yougoslavie trouveront ainsi ouvertes bientôt vers l'Allemagne une artère avantageuse de première importance.

La Tchécoslovaquie, en revanche, devra renoncer vraisemblablement à livrer à l'Autriche l'important contingent de houille et de charbon qu'elle lui fournissait jusqu'ici; et le port de Trieste, qui risque de perdre la majeure partie de son transit vers l'Europe centrale, posera à l'Italie un problème délicat.

Pour la Suisse, le problème du transit par le Gothard se modifiera à nouveau, du jour où le port de Bregenz sera devenu, à l'extrémité du Rhin navigable, un grand port de transbordement vers l'Autriche et, qui sait,... vers l'Italie par l'Arberg et le Brenner.

JULES CALAME.

## Calcul rationnel du prix de revient du chauffage de demi-saison, par la méthode du "degré-jour".

M. Raoul Ponchon, directeur du « Syndicat d'applications industrielles des combustibles liquides », a adressé au Directeur de l'excellente revue *Chaleur et Industrie* (Paris, 5, rue Michel-Ange) l'intéressante lettre que nous reproduisons ci-après. Cette lettre a paru dans le numéro d'août 1938 de ladite revue, accompagnée d'un graphique et de tableaux numériques qui précisent à souhait les détails d'application de la méthode du « degré-jour ». *Réd.*

Monsieur le Directeur,

La question que vous posez, du chauffage des appartements pendant les demi-saisons, nous semble du plus haut intérêt,

principalement pour un pays de climat tempéré comme le nôtre, où la question de chauffage se pose pendant huit mois par an.

On peut dire que le développement de la solution dite du chauffage central a rendu cette question bien plus aiguë; car c'était peu, autrefois, que de suivre les caprices de la température, et de réallumer au besoin le poêle ou le fourneau éteint aux premiers beaux jours, comme d'allumer parfois un feu de bois au début de septembre.

La mise en marche du calorifère ou de la chaudière est une tout autre affaire.

On a vu, tout récemment, des propriétaires bénéficier de la douceur exceptionnelle du mois de mars et demander ensuite à leurs locataires un supplément de prix pour réallumer en avril.

La chose s'est considérablement simplifiée avec le chauffage au mazout, qu'il est si facile de commander automatiquement, par la température même des locaux chauffés, ou, mieux encore, en fonction des conditions atmosphériques et de l'occupation des locaux. Mais ces avantages ne sont réellement utilisés que si l'on adopte un procédé de régulation automatique.

Or, la régulation rationnelle n'est pas encore entrée dans les mœurs. On ne semble pas encore avoir compris tout le parti qu'on peut en tirer, aussi bien au point de vue de l'économie qu'à celui du bien-être et de l'hygiène.

Nous ne voulons insister ici que sur le premier point, car nous avons l'impression qu'on se donne souvent beaucoup de mal et qu'on engage des dépenses élevées en vue de réaliser une économie de quelques points pour cent sur la dépense de combustible et le rendement thermique qu'on en peut tirer, alors qu'on néglige la somme autrement importante d'économies que peut représenter l'adaptation parfaite de la dépense aux besoins.

Nous estimons que cette véritable erreur de raisonnement provient d'un défaut de méthode.

Dans les prévisions et examens de dépenses relatives au chauffage, on néglige généralement de comptabiliser les besoins de calories de l'immeuble pendant l'année. On agit exactement comme un industriel ou un commerçant qui se contenterait d'inscrire ses dépenses, sans en détailler les contre-parties par une comptabilité en partie double.

Les Américains ont mis en vigueur, depuis quelques années, une méthode d'examen, connue sous le nom de « degré-jour », et que le Syndicat d'Applications Industrielles des Combustibles Liquides s'efforce depuis quelques mois de mettre en vigueur en France.

Nous voudrions surtout, sans nous étendre ici sur l'intérêt de cette méthode et les résultats pratiques qu'elle est capable d'apporter, vous signaler une remarque fort intéressante que l'usage en a déjà permis de relever sur plusieurs installations de chauffage. C'est que la dépense par degré-jour est souvent sensiblement plus forte pendant les demi-saisons qu'au cours de l'hiver, — c'est-à-dire qu'alors, le rendement thermique est moins élevé, ou encore que l'exploitation est défectueuse. Il ne s'agit naturellement que d'installations qui ne disposent pas de systèmes de régulation en fonction de la température extérieure, et c'est une particularité intéressante de la méthode considérée que de démontrer par l'expérience et de chiffrer l'intérêt de ce mode de régulation.

De l'extension du degré-jour dépend une formule de contrat permettant d'exiger le chauffage chaque fois que besoin sera.

De même, le degré-jour peut devenir un « Juge de Paix » dans toutes les discussions entre clients et fournisseurs d'appareils de chauffage ; il permettra d'établir des contrats précis et clairs, concernant toutes les installations de chauffage.

Cet usage sera complété par celui du thermomètre enregistreur, dont les graphiques remplaceront avantageusement les « impressions nerveuses » sur lesquelles sont encore fondés tant de discussions ou même de conflits.

De toute façon, la notion introduite dans les contrats et dans les mœurs ne sera plus impressionniste ni intuitive, mais bien positive et chiffrée — par conséquent équitable et vérifiable — donc un facteur d'économies, de bien-être et de justice.

RAOUL PONCHON.

### Ventilation des pièces d'habitation.

Dans une très remarquable étude, avec nombreux graphiques et tableaux numériques, parue dans le numéro de juillet-août 1938, des « Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics » (Paris, 100 rue du Cherche-Midi), M. André Nessi analyse les « différents problèmes de l'aération » des locaux, qui se présentent comme suit :

« En premier lieu, rechercher quels sont les travaux minimum et maximum de renouvellement de l'air à réaliser dans une pièce de dimensions données, selon le nombre des occupants.

» En second lieu, vérifier que le renouvellement minimum indispensable est bien assuré en toutes circonstances atmosphériques extérieures et intérieures dans les pièces d'un bâtiment de construction donnée. Vérifier aussi que le renouvellement d'air n'est pas excessif, c'est-à-dire vérifier la bonne étanchéité de la construction.

» D'une manière générale, connaître, en vue du choix du mode de construction, les renouvellements d'air assurés par les dispositions de ventilation naturelle et leur mode d'exécution, en particulier pour les différents types de fenêtres (menuiserie en bois, menuiserie métallique). Connaître, également, l'influence des différentes dispositions de la construction, telles que son emplacement et son orientation, l'emplacement des pièces à l'intérieur du bâtiment et leur orientation, les cloisonnements et les dégagements verticaux.

» Par ailleurs, il est nécessaire, pour l'établissement des installations de chauffage, de fixer les taux de renouvellement de l'air des pièces par entrée d'air extérieur, en particulier les taux correspondant aux jours les plus froids pour le calcul de la puissance des appareils de chauffage, et de savoir, pour choisir les dispositifs de réglage du chauffage, comment s'établit, le plus souvent, la circulation de l'air au travers du bâtiment.

» Enfin, il peut être intéressant de se rendre compte si le mode d'émission de la chaleur dans les pièces, par convection ou par rayonnement, peut avoir une certaine influence sur la ventilation naturelle (les poêles qui créent un appel d'air important n'étant pas en question ici).

» En résumé, pour les diverses raisons qui viennent d'être exposées, il est nécessaire de connaître au moins entre quelles limites inférieure et supérieure varie le taux de renouvellement de l'air des pièces et quelle est sa valeur moyenne pour les différentes sortes de construction.

Au cours de son mémoire, M. Nessi fait allusion à la formule proposée par M. Missenard pour calculer ce taux de renouvellement de l'air, rapporté au volume, en  $m^3$ , à la disposition de chaque occupant d'un local donné, à savoir :

$$C = 2t \quad \text{ou}$$

$C$  est le taux de renouvellement, de l'air, et  
 $t$  la température « résultante »<sup>1</sup>, en degrés centésimaux.

Ainsi pour une température résultante de 17°, par exemple, le taux de renouvellement souhaitable serait de 34  $m^3$  à l'heure, soit environ 2,5 fois le volume d'une pièce de 14  $m^3$  par occupant.

<sup>1</sup> Voir Bulletin technique du 16 juillet 1938, page 209.

## CONVENTION

entre  
le Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale  
et  
le Département de l'instruction publique et des cultes  
du canton de Vaud

au sujet de l'équivalence des examens propédeutiques des divisions du génie civil, de mécanique, d'électricité et de chimie de l'Ecole polytechnique fédérale et de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne<sup>1</sup>.

Dans le but de donner aux élèves-ingénieurs l'occasion d'apprendre à mieux connaître notre pays, les facilités suivantes sont prévues pour les étudiants qui, après avoir passé avec succès un examen propédeutique à l'une des Ecoles mentionnées ci-dessus, désirent continuer leurs études à l'autre de ces Ecoles.

1. En ce qui concerne les premiers examens propédeutiques l'équivalence est admise pour les porteurs de certificats de maturité suisse ou de titres reconnus équivalents, cela sans autres conditions que celles qu'il y aurait avantage à envisager de part et d'autre sur la base des expériences faites.

Cet accord est conclu pour la durée de cinq ans à partir du 1<sup>er</sup> octobre 1938. Il sera renouvelé sans autre formalité d'année en année s'il n'est pas dénoncé par l'une ou l'autre des parties une année avant son échéance.

2. En ce qui concerne les seconds examens propédeutiques chaque requête présentée par le porteur d'un certificat de maturité suisse ou d'un titre reconnu équivalent sera examinée individuellement avec la plus grande bienveillance et dans le seul but de s'assurer que la préparation du candidat lui permette de continuer ses études sans difficulté excessive.

Cet accord est conclu pour une période d'essai dont la durée dépendra du nombre des cas qui se seront présentés, cette période d'essai devant porter pour chacune des Ecoles sur l'examen d'une dizaine de cas au minimum. Les parties contractantes fixeront entre elles la fin de cette période d'essai ; elles stipuleront alors éventuellement les termes d'un nouvel accord remplaçant celui-ci.

Pour le Département de l'instruction publique  
et des cultes du canton de Vaud :  
(signé) P. PERRET.

Au nom du Conseil de l'Ecole polytechnique  
fédérale :  
(signé) le président : ROHN.

Lausanne, le 19 juillet 1938. Zurich, le 30 août 1938.

### Réglementation des professions d'ingénieur et d'architecte en République Argentine.

« La Ingegnieria » de juillet dernier publie le projet de loi qui vient d'être présenté à la Chambre des Députés de la République Argentine. L'article premier dispose qu'à partir de la promulgation de la loi en question, les « professions d'ingénieur, dans toutes leurs spécialités, ingénieurs civils, mécaniciens, industriels, du pétrole, des mines, géographes, mécaniciens-électriciens, électriciens, hydrauliciens, électro-mécaniciens et aéronautiques, ingénieurs-architectes, ingénieurs-chimistes et industriels, etc., architectes et géomètres ne pourront être exercées que par les titulaires d'un diplôme universitaire ».

D'autres articles définissent : ce qu'il faut entendre par « exercice » de la profession d'ingénieur ou d'architecte ; les pénalités (allant jusqu'à la prison) en cas d'infraction à la loi ; la façon dont les pouvoirs publics auront à interpréter la loi ; la composition et les attributions d'un « conseil supérieur » et d'une « direction » chargés de la mise en œuvre méthodique de la loi.

<sup>1</sup> Le Département de l'instruction publique et des cultes du canton de Vaud a bien voulu nous communiquer le texte de cette convention. — Réd.