

Zeitschrift:	Bulletin technique de la Suisse romande
Band:	66 (1940)
Heft:	17
Artikel:	Sur quelques questions qui se posent à l'ingénieur par suite de la pénurie croissante de matières premières
Autor:	Dumas, A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-50664

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>

Résumé.

Après une courte description des propriétés du bois utilisé comme combustible, on a, dans les considérations qui précédent, traité des différents systèmes utilisés pour la combustion du bois dans les chauffages centraux ; chaudières avec ouvertures de carneaux situées dans le bas, chaudières construites suivant le principe suédois du feu renversé et systèmes équipés de générateurs de gaz de bois. On a finalement discuté la question de la combinaison de fourneaux de cuisson et de poêles en faïence avec des installations de chauffages centraux et énuméré les cas où l'emploi de ces systèmes se trouve indiqué et les points sur lesquels il y a lieu d'être rendu attentif.

Les essais ont démontré qu'il existe aujourd'hui un grand nombre de types de chaudières qui permettent une combustion parfaite et économique du bois. A l'inverse des installations anciennes, les chaudières actuelles sont à même de fonctionner à une allure régulière assez longtemps, de sorte que les conduites et radiateurs peuvent être calculés comme dans le cas des chauffages au coke ou à l'huile. Enfin, il est maintenant possible d'abandonner à elles-mêmes sans surveillance, des chaudières de chauffages centraux au bois, durant un temps assez long, par exemple du soir au matin, sans que le feu s'éteigne. Un service continu est donc réalisable. Les conditions à remplir sont cependant que le bois soit bien sec (séché à l'air), qu'il ait été entreposé pendant une année au moins et puisse être obtenu à un prix abordable. C'est pourquoi la combustion du bois entre en considération en première ligne dans les régions campagnardes disposant d'une grande abondance de ce combustible ; les conditions du marché dans les villes, font qu'elle n'est que dans des cas exceptionnels, capable de soutenir la concurrence.

Sur quelques questions qui se posent à l'ingénieur par suite de la pénurie croissante de matières premières.

La situation actuelle impose à tous les peuples en général et à la Suisse en particulier, des restrictions et des privations dont les limites ne peuvent pas aujourd'hui être fixées ni de près, ni de loin : Prévoir le lendemain est aujourd'hui une pure loterie. Certaines personnes sérieuses et cultivées, de raisonnement sûr, prévoient que l'ordre nouveau qui régnera en Europe dans un avenir plus ou moins lointain, sera basé essentiellement sur la justice et l'équité, ce dont la Suisse ne pourra que profiter, à condition qu'elle n'en recherche pas des avantages trop égoïstes ; une nouvelle ère technique s'ouvrirait et ceci pour le plus grand bien des esprits sérieux, travailleurs et laborieux. D'autres personnes, par contre, également sérieuses et cultivées comme les premières, prévoient le pire et voient le pays conduit aux pires privations. Il est aujourd'hui parfaitement inutile de discuter au sujet de la situation et de chercher à prévoir l'avenir ; ce qu'il faut avant tout, c'est prendre toutes les dispositions possibles permettant de tenir aussi longtemps que possible pendant une crise dont ni l'intensité, ni la durée ne peuvent être prévues aujourd'hui.

Le but de ces lignes est de venir rappeler certains aspects de la situation économique et technique du pays. Et comme il n'est absolument pas possible de traiter l'affaire dans son ensemble, ce qui suivra se rapportera strictement au domaine de la mécanique en général (machines, appareils, produits manufacturés) ; cela est sans inconvénient étant donné qu'il

est aisément de transposer à d'autres domaines ce qui est dit au sujet de la mécanique en général. Nombreux sont ceux pour lesquels ce qui suit n'apportera rien de nouveau. Toutefois, la situation est si sérieuse que si quelques personnes seulement sont atteintes par ce qui suit et apportent leur contribution, si modeste soit-elle, à la solution des questions développées ci-après, ces lignes auront largement rempli leur rôle.

La situation actuelle crée deux sources de maux distinctes pour les fabricants suisses : soit d'une part la pénurie des matières premières de tous genres et d'autre part les difficultés d'exportation. Ne traitons ici que ce qui se rapporte à la pénurie des matières premières, la seconde question présentant un caractère un peu spécial, s'éloignant en somme du problème technique proprement dit.

La pénurie croissante des matières premières est une question préoccupant au plus haut degré les industriels ainsi que notamment les services officiels compétents. Pour ces raisons, un programme d'économie et d'utilisation rationnelle des matières premières, préparé par M. W. Vogel, ingénieur, chef du Bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, est en vigueur. Cet Office a déjà réalisé des expositions intéressantes à la foire d'échantillons de Bâle, à Berne, et aura son stand au Comptoir de Lausanne en septembre. Ces efforts sont à encourager et à soutenir activement dans la mesure du possible.

Pour parer à la dite pénurie, les mesures suivantes sont entre autres à envisager :

- 1^o Utilisation rationnelle des matières premières ;
- 2^o Suppression de tout gaspillage ;
- 3^o Récupération de tous les déchets ;

tout ceci se greffant sur les problèmes relatifs à la lutte contre le chômage et à la création d'occasions de travail.

Développons brièvement ces quelques points, toujours du point de vue du mécanicien.

Pour utiliser rationnellement la matière première, le constructeur veillera à réduire au minimum la quantité de matière employée pour chaque organe d'une machine et remplacera les matériaux étrangers par des équivalents du pays chaque fois que c'est possible. C'est ce qui s'est fait en Allemagne avec tant de succès ces dernières années et qui tant de fois a été jugé ironiquement alors que c'était l'admiration qui s'imposait. Les procédés de contrôle, théoriques ou expérimentaux sont actuellement si développés qu'il est aisément de définir dans tous les cas possibles les formes à donner à un organe pour qu'il ne consomme pas de matière inutile. Beaucoup est à faire dans ce sens et occupera judicieusement beaucoup de constructeurs. Et lorsque le pli sera pris de construire économiquement, il se conservera même lorsque plus tard la matière reviendra à profusion, et cela ne sera qu'un bien.

La suppression de tout gaspillage est de son côté une des faces les plus importantes de la situation. Le gaspillage est une sorte de maladie qui résulte directement du fait que les procédés actuels jettent sur le marché de grandes quantités de produits en tous genres. Le gaspillage, corsé fréquemment de sabotage plus ou moins conscient, conduit à la destruction de grandes valeurs matérielles. Or, les dites destructions ne profitent à personne ; elles ont comme résultat un appauvrissement de la communauté, sans aucune contre-partie. Seuls des esprits n'ayant pas suffisamment réfléchi à la question peuvent s'imaginer qu'une telle tenue contribue à lutter efficacement contre le chômage.

La destruction de valeurs matérielles se produit encore autrement que par le gaspillage, soit par des défauts de qualité. Des machines mal combinées, mal dimensionnées, mal protégées, se détruisent plus vite que lorsqu'elles sont soi-

gneusement réalisées. Les avis sont divergents au sujet de la qualité optimum de machines : certains jugent la machine peu parfaite et de courte durée préférable à la machine soignée et de longue vie. La discussion se soutient, mais dans les temps de pénurie de matière, il est de rigueur d'utiliser cette dernière avec le meilleur rendement possible et d'éviter tout ce qui peut conduire à une consommation stérile de matières premières.

Parmi les causes de destruction de machines et d'appareils de tous genres il y en a deux essentielles, à savoir : l'usure naturelle et les corrosions. L'usure naturelle peut, dans bien des cas, être efficacement combattue par un dimensionnement judicieux de certaines régions particulièrement menacées ; quant à la corrosion, elle forme à elle seule un chapitre spécial et fondamental de la technique. La corrosion, seule, détruit chaque année des valeurs considérables. Lentement mais sûrement, la corrosion fait retourner à l'état initial toutes les matières premières que l'homme a tirées de la terre et mises sous forme techniquement utilisable par des procédés de transformation laborieux. La lutte contre la corrosion est une des tâches auxquelles des collèges de spécialistes hautement cultivés se sont attachés dans tous les pays civilisés et ont, par leurs efforts, réussi à sauver des sommes considérables. Les procédés actuels appliqués pour lutter contre la corrosion conduisent à des résultats très satisfaisants ; convenablement appliqués, ils ont comme effet de retarder dans des proportions considérables les effets de la nature sur les produits manufacturés.

Lorsque les sources naturelles de matières premières tarissent, il faut chercher autre part à se réapprovisionner, et il se trouve que les déchets de tous genres sont une mine de laquelle des produits de grande valeur peuvent être tirés. Le déchet, de ce fait, n'est plus à considérer comme sans valeur : il doit être traité comme il le mérite et tout ce qui est possible doit en être récupéré. L'Office fédéral précité a mené une campagne incessante et tenace à ce sujet ; de beaux résultats sont déjà acquis, mais beaucoup reste encore à faire.

Ainsi donc, du triple point de vue exposé au début de ces lignes : *utilisation rationnelle des matières premières, réduction du gaspillage, récupération des déchets*, le tout strictement et férolement appliqué, il sera possible, progressivement, de réaliser une technique nouvelle, et ceci pour le plus grand bien du pays.

Il convient d'examiner encore sommairement la répercussion que l'application du programme précité pourrait avoir sur le chômage éventuel. A ce sujet, une première remarque s'impose : Si la matière première vient réellement à manquer, alors cela sera le chômage général dans toute son horreur ; dans ces conditions la question ne se pose pas : il faut économiser la matière par tous les moyens possibles, jusqu'au retour de temps calmes, où alors la loi de l'offre et de la demande reprendra ses droits et réglera les conditions du travail. En second lieu, remarquons que l'application stricte du programme précité, loin de créer du chômage, fournira de son côté du travail à bien des personnes sans doute, car les constructions nouvelles exigeront plus de travail d'étude et de contrôle que celles qui se font sans tenir assez compte des derniers facteurs.

Ainsi que dit, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, et notamment le précité Chef de son bureau pour l'emploi des déchets et matières usagées, s'attache avec énergie et ténacité aux problèmes sus-mentionnés ; il sera heureux de pouvoir venir en aide à tous ceux auxquels il pourrait être utile. D'autres services spéciaux de l'armée poursuivent également un même programme et prennent aussi des disposi-

tions heureuses dans le sens précité. Remercions en conséquence les dits office, services et personnes pour leurs efforts et de notre côté aidons-leur dans la mesure de nos forces : Cela sera tout profit pour nous, car tout office fédéral n'est pas autre chose qu'une partie de nous-mêmes.

A. DUMAS,
Ecole d'ingénieurs de Lausanne
Laboratoire d'essai des matériaux.

DIVERS

Comparaison des frais d'exploitation des camions actionnés à l'électricité, à l'essence et à l'huile lourde.

C'est le titre d'une note parue sous la signature de M. Harry dans le numéro du 3 mai du Bulletin de l'Association suisse des électriciens. Nous en reproduisons ici l'essentiel. (Réd.).

Les véhicules à accumulateurs électriques sont particulièrement appropriés au transport des marchandises en ville et en banlieue, lorsque les arrêts sont fréquents. Une charge des accumulateurs correspond à un rayon d'action de 70 à 80 km. En normalisant les éléments de batteries et en prévoyant un service de chargement des batteries analogue à celui des postes de distribution d'essence, ce rayon d'action pourrait être sensiblement augmenté, mais il faudrait pour cela que le nombre des véhicules à accumulateurs soit considérable. L'emploi généralisé de ces véhicules serait également précieux pour notre défense nationale. Il est en effet absolument nécessaire que la vie économique puisse être assurée en tout temps grâce au transport des matières premières, des denrées alimentaires, des combustibles, etc. Ces livraisons peuvent se faire parfaitement avec des véhicules électriques alimentés par l'électricité produite dans le pays même et qui n'utilisent donc pas de carburant utile à notre défense nationale.

En Suisse, on s'est déjà occupé avant la guerre de l'emploi plus généralisé des véhicules électriques. Les recherches ont porté sur des camions de 5 tonnes utiles, qui furent tous continuellement en service pendant 5 ans, soit

- 2 camions à accumulateurs électriques,
- 1 camion à moteur Diesel (huile lourde),
- 8 camions à moteur à explosion (essence).

On a établi pour chacun des trois types de véhicules les moyennes annuelles. Le trafic annuel moyen étant différent selon les types de véhicules, la consommation d'agent moteur et les frais d'exploitation ont été rapportés à un trafic de 90 000 tonnes-kilomètres par an, en admettant que la consommation d'agent moteur, les réparations et l'usure des pneus sont en rapport direct avec le trafic en tkm. Les résultats ainsi obtenus sont groupés dans le tableau ci-contre.

Ce tableau montre que, pour un même trafic de 100 tonnes-kilomètres, les rapports entre les divers agents moteurs sont les suivants :

Pour un trafic de 100 tkm, la consommation atteint :

- 25 686 kWh d'électricité ou
- 3 879 kg d'huile lourde ou
- 6 397 kg d'essence.

Ce qui revient à dire que, pour un même trafic,

1 kWh d'électricité peut être remplacé par 0,151 kg d'huile lourde ou par 0,249 kg d'essence,