

Zeitschrift: Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse
Herausgeber: Société Forestière Suisse
Band: 87 (1936)
Heft: 4

Artikel: Vers l'utilisation moderne du combustible de nos forêts
Autor: F.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-784533>

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: 14.03.2025

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

JOURNAL FORESTIER SUISSE

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FORESTIÈRE SUISSE

87^{me} ANNÉE

AVRIL 1936

N° 4

Vers l'utilisation moderne du combustible de nos forêts.

Le mode d'emploi du bois de feu, notre combustible suisse, n'a pas suivi le progrès de la technique du chauffage et de la production de la chaleur nécessaire aux besoins culinaires. Ce combustible a contre lui son volume relativement élevé à l'unité de chaleur. Il est plus difficile à « stocker » que le charbon, dans des conditions convenables. Puis, les risques de condensation de ses fumées, donc de goudronnage, dans les chaudières à chauffages centraux; enfin, la difficulté d'obtenir un feu de bois continu et d'une durée suffisante, sont les raisons principales de cet évincement du bois de feu par ses succédanés étrangers.

Mais le consommateur a voulu (et il voudra probablement toujours davantage) le confort du chauffage central, celui du service d'eau chaude, celui de la cuisinière propre et commode qui donne à la ménagère son sourire avec la confiance dans son art. Rien de plus naturel.

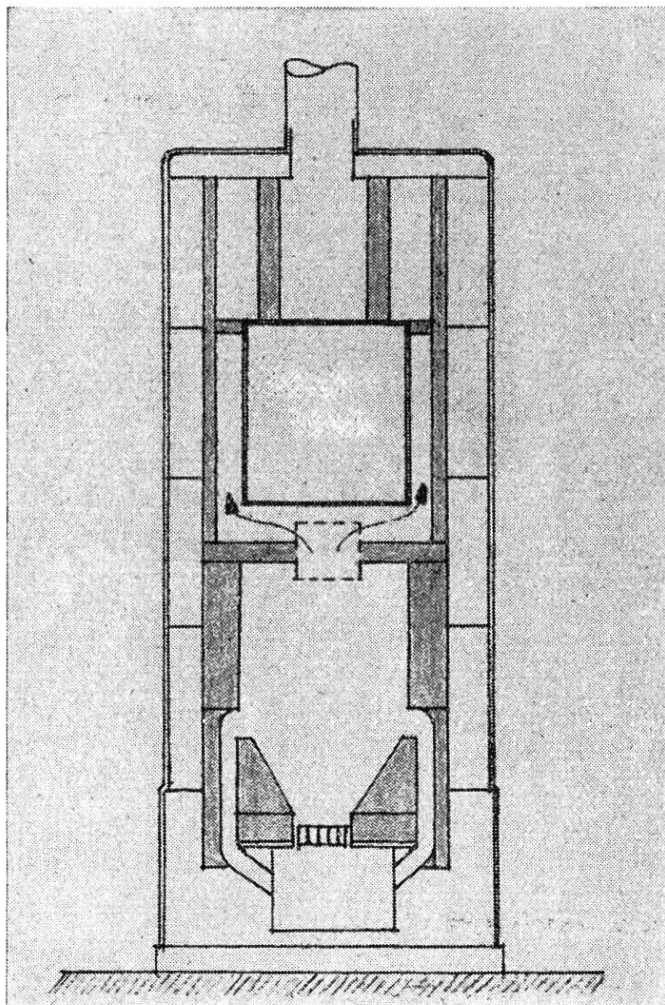
Or il faut reconnaître que la production du bois de chauffage n'a rien fait, jusqu'ici, pour suivre ce progrès et s'y adapter. Elle est restée dans la routine de ses positions d'antan. Y a-t-il lieu de le lui reprocher? Certes non! Car la propriété forestière suisse est, dans sa très grande majorité, en mains de la communauté (communes et cantons), qui est lourde dans sa prévoyance, parfois même attachée aux influences unilatérales de la politique. Elle est lente dans ses décisions; il lui manque le stimulant de l'intérêt privé.

On ne saurait non plus reprocher au commerce de n'avoir pas maintenu à l'honneur du combustible indigène; car le commerce s'oriente suivant l'offre de la production et la demande (ou les exigences) de la clientèle. Il est le canal nécessaire à l'écoulement des marchandises. Mais mettez à l'entrée de ce canal un produit dont la sortie ne sait que faire; automatiquement le canal se ferme.

C'est donc bien cela et il faut franchement le reconnaître; il y a eu routine dans la production du bois de chauffage, en face d'une amélioration relativement rapide de l'hygiène et du confort chez le consommateur. Mais, de l'autre côté de la barrière, on n'a pas chômé. La production et le commerce des combustibles minéraux se sont améliorés dans des proportions considérables, tant par la qualité que par la présentation et le prix des produits solides, liquides ou gazeux, de plus en plus avantageux et variés. Enfin, les applications multiples

et toujours plus perfectionnées de l'électricité viennent à cette heure augmenter la concurrence faite au combustible des forêts.

Le bois de feu mis au rancart, que doit faire dès lors l'économie forestière du pays, relevant du 30 % du sol productif national ? Il y a un moyen rationnel et un seul de la sortir de cette impasse, *c'est l'adaptation, toujours plus poussée, du bois de feu aux exigences du consommateur et aux prix de la concurrence.* Ces conditions fondamentales réalisées, nous sommes convaincu qu'on ne fera pas appel en vain aux consommateurs, d'une part, et, d'autre part, à la notion



Appareils modernes de chauffage à même d'utiliser convenablement le combustible des forêts.¹

a) Calorifères inextinguibles à bois.

1. Système à « grille de réduction » avec apport d'air chaud pour la combustion des gaz au-dessus du foyer. La continuité du feu est réalisée par un étouffement partiel et temporaire de la masse incandescente dans le foyer. L'appareil est pourvu d'un dispositif de brassage d'air.

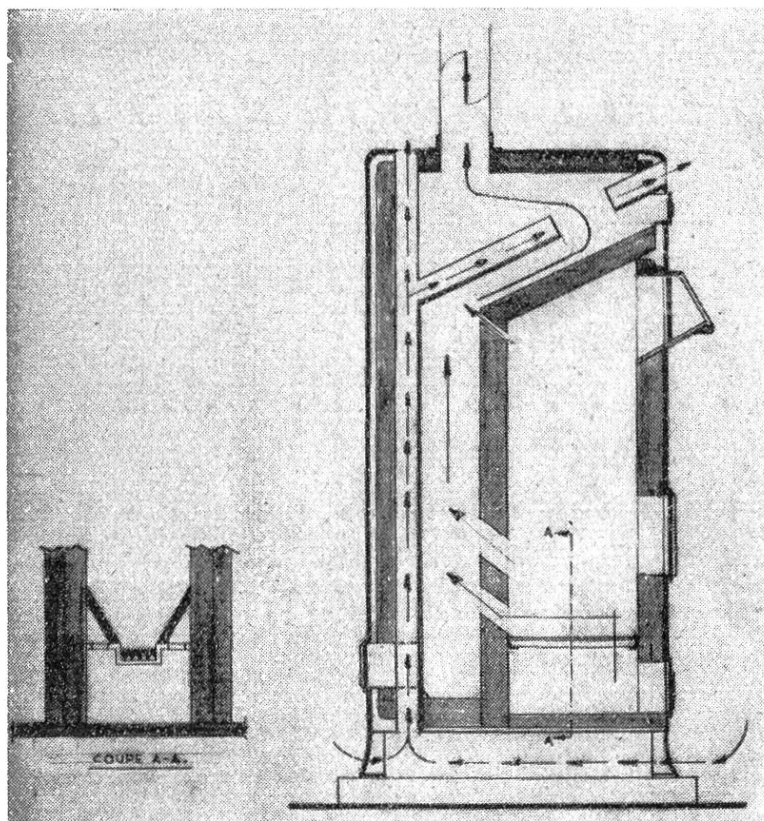
d'entraide des concitoyens de ceux qui, à la montagne, chôment, parce que le combustible suisse est délaissé.

L'adaptation du bois de feu aux exigences modernes est donc la tâche que s'est donnée la commission suisse du bois de chauffage, créée voici deux ans à peine. Cette commission n'est pas officielle; elle dépend de l'Association suisse d'économie forestière, association qui centralise les fédérations des propriétaires de forêts du pays. Comment a-t-elle conçu sa tâche et va-t-elle la réaliser, dans des conditions de moyens très modestes, vis-à-vis des redoutables concurrents du combustible ligneux ?

¹ Tous ces clichés ont été aimablement mis à disposition du « Journal » par la « Commission suisse du bois de feu ». Un cordial merci !
La Rédaction.

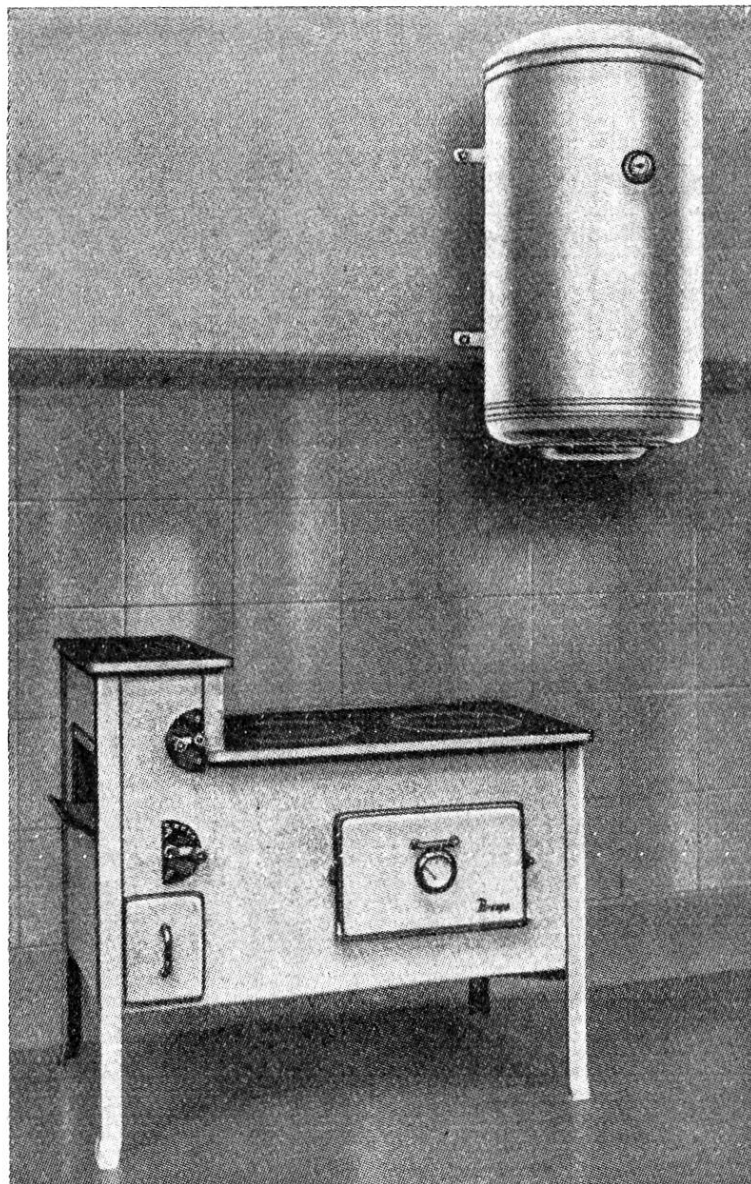
Le chauffage central étant de beaucoup le plus gros consommateur du combustible, c'est à lui que le bois de chauffage doit tout d'abord être adapté. Tel est le premier point du programme. Or, cela ne peut se réaliser par la combustion ordinaire du bois dans une chaudière conçue et construite pour le charbon; car, dans un tel appareil, il y aurait grands risques de goudronnages dangereux et l'impossibilité d'obtenir, avec du bois en combustion, la continuité et le ralentissement désiré du chauffage. C'est à ces inconvénients assez graves, à vrai dire, qu'il faut parer.

2. Feu continu par gazéification horizontale et chambre de chargement à grande capacité. Les gaz flambent dans une chambre de combustion indépendante du foyer. Un caisson supérieur de récupération des calories et une double circulation d'air à l'intérieur, avec des bouches à chaleur, assurent un rendement maximum de ce poêle moderne.



Une première possibilité s'offre d'emblée au consommateur; c'est le mélange du bois au combustible minéral. Cette solution, peut-être un peu hybride, mais à même de parer au plus pressé, a été éprouvée par notre commission. Elle donne presque toujours de bons résultats, à condition toutefois que le combustible soit du coke et du coke seulement, le mélange dans la chaudière devant alors s'opérer d'une certaine manière. Des instructions détaillées, avec croquis à l'appui, ont été établies à cet effet. Il serait trop long d'en donner connaissance ici; mais nous les tenons volontiers à la disposition des consommateurs de combustible que cela peut intéresser. Nous précisons toutefois que ces questions de mélange ne sont pas immuables; car la combustion, si elle est le phénomène le plus répandu dans la nature, n'est ni le moins variable ni le moins compliqué qu'on y rencontre. Les spécialistes du chauffage savent parfaitement que les différences de fonctionnement, d'appareils semblables, varient presque à l'infini et dépendent d'un très grand nombre de facteurs.

Poussons la solution du problème plus avant, nous arrivons à l'utilisation unique du bois pour le chauffage central. Les constructeurs de deux systèmes de chaudière ont déjà fait, dans ce sens (*Buderus-Lollar* en Allemagne et *Strebel* en Suisse), des recherches pour l'adaptation de leurs appareils à la combustion du bois. Ils ont cherché à organiser le feu par un réglage convenable de l'air et de manière à



b) Art culinaire au bois.

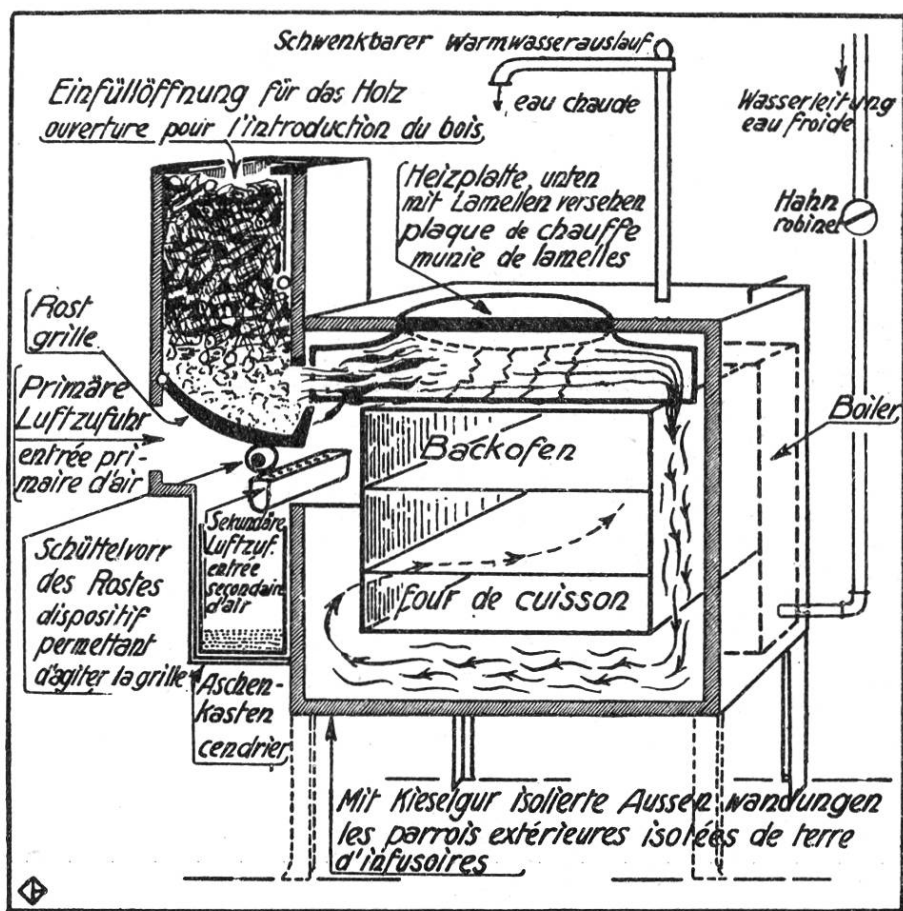
3. Cuisinière à gazéification horizontale de bois, particulièrement économique. Cuisson sur la plaque, semblable à celle à l'électricité, puis alimentation d'un bouilleur pour le service d'eau chaude. Le foyer, à gauche, fonctionne tel un gazogène; il peut être inextinguible.

consommer autant que possible les goudrons du bois. Ces chaudières modifiées fonctionnent bien, toutefois sans être inextinguibles.

Mais il y a encore, pour le bois, une ressource qui permet de réunir les qualités et avantages d'un feu à charbon ou à mazout; c'est la *gazéification*. Dans tous les cas de l'emploi d'un combustible solide, elle permet d'en tirer le meilleur parti à tous égards, si elle est convenablement réalisée. La gazéification est le phénomène chimique qui transforme le combustible solide en un mélange de gaz permanents. Dans le foyer, il y a d'abord réduction des gaz de combustion pour former un gaz nouveau, l'oxyde de carbone; puis simultanément dé-

composition des fumées, de la vapeur d'eau et d'autres produits du bois, en hydrocarbures volatils. Ce phénomène se réalise chaque fois que le foyer est « prolongé », c'est-à-dire que la zone de feu est suffisante pour manquer d'air à un certain moment. Alors la combustion cesse et la gazéification intervient. C'est le processus du gazogène.

Chacun sait que le bon gaz ne donne ni suie, ni fumées. Ainsi doit donc se comporter le mélange gazeux d'une gazéification du bois. Au cours du présent hiver, la commission suisse du bois de feu expérimente quatre systèmes de gazéification de bois, qu'elle a réalisés ou fait réaliser selon les principes précités. On adapte alors la gueule du « brû-

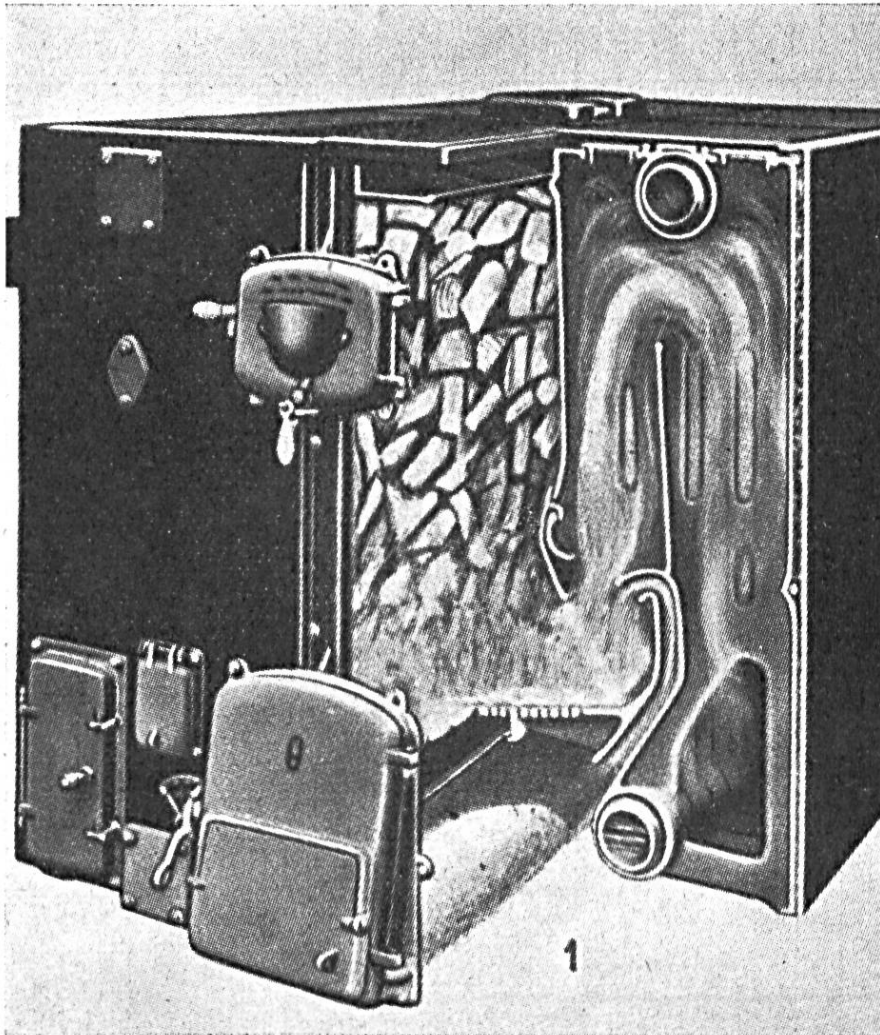


4. Vue intérieure de ce potager.

leur» à la porte de la chaudière; celle-ci se trouve ainsi alimentée par une flamme de gaz, tout comme elle le serait par une flamme de mazout pulvérisé. A vrai dire, ces premières applications du gaz de bois au chauffage central, sans être encore complètement au point, donnent des résultats inespérés. Par simple tirage induit de la cheminée, on arrive assez facilement à une gazéification totale d'un bois sec bien conditionné. Si le creuset du gazogène est de dimensions convenables, il n'y a plus trace de fumées et de suie dans la cheminée. Ainsi, durant des jours et des semaines, moyennant que l'alimentation du brûleur en combustible soit suffisante et faite à temps voulu, la continuité du fonctionnement de l'appareil se trouve garantie, le bois est totalement consommé et la cheminée vierge d'émanations visibles. Le rendement du

kilogramme de bois sec ainsi utilisé atteint 3000 à 4000 calories, alors que la combustion ordinaire de ce même bois engendrerait beaucoup de suie, donc des pertes de chaleur, sans dépasser 2000 à 2500 calories utiles au kilogramme. La gazéification semble donc bien devoir être le procédé d'avenir pour l'application du bois au chauffage central. Elle nécessite un brûleur gazéificateur pouvant être monté sur roues

c) Chauffages centraux au bois.



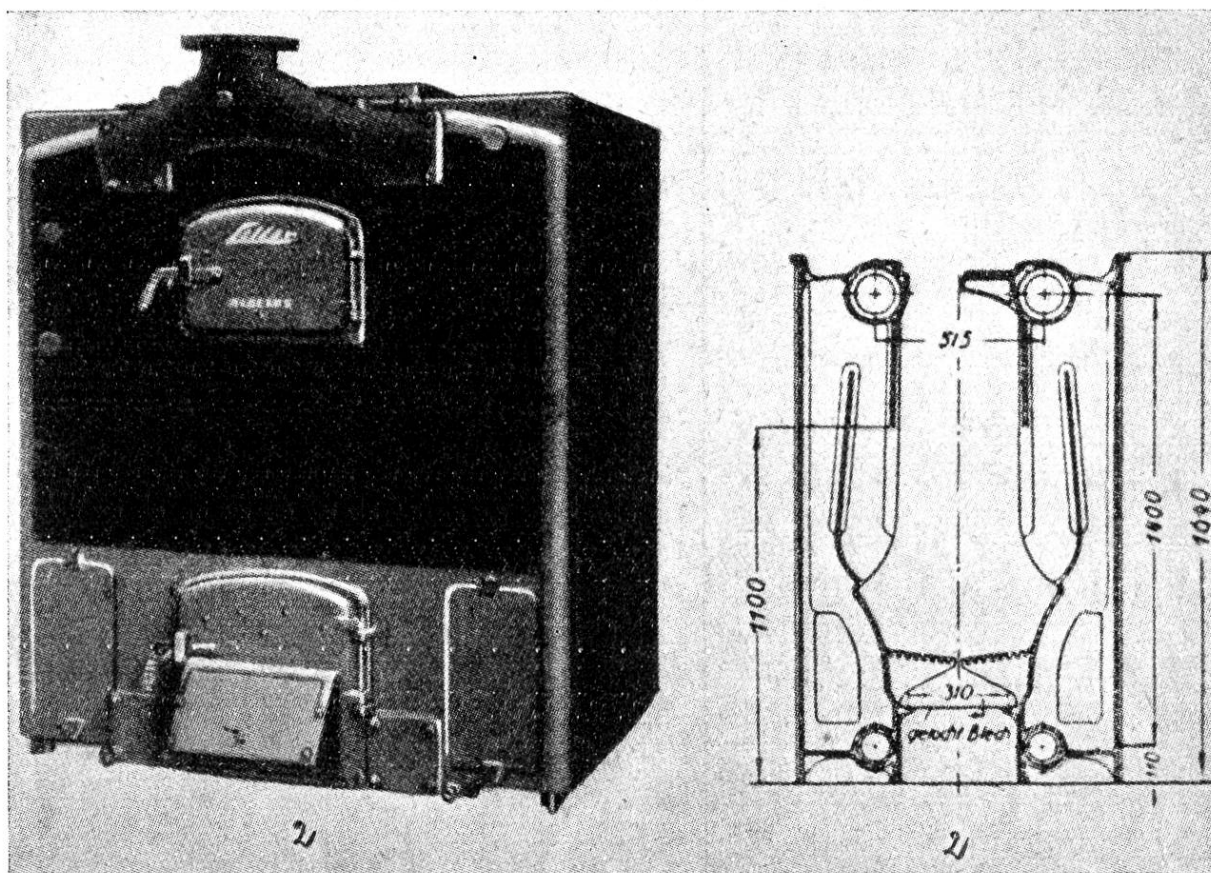
5. Chaudières - spéciales *Strebel* (pour bois en morceaux), et *Buderus-Lollar*.

et adapté très facilement à n'importe quelle chaudière existante sans risques de condensation, de goudronnage ou autres inconvénients semblables. Afin d'utiliser au mieux la chaleur radiante du brûleur, celui-ci pourra parfaitement s'entourer d'une circulation d'eau greffée sur le circuit général du transport de chaleur. Cela n'empêchera pas l'appareil d'être facilement amovible et de laisser à la chaudière toute sa capacité d'utilisation du charbon minéral. Chaudières et brûleurs peuvent fonctionner automatiquement avec commande par thermostat, avec ou sans ventilation électrique.

Le principe du brûleur nous conduit tout naturellement à celui de

la chaudière monobloc à gazéification de bois. Cet appareil sera, lui aussi, à feu renversé avec un creuset de dimensions convenables pour « craquer » tous les produits de la distillation du bois engendrés dans la chambre de charge, ou pour réduire ceux de la combustion primaire suivant aussitôt après.

Avec le concours des techniciens et celui des « maisons » dévouées à sa cause (à qui nous nous plaignons à rendre ici un juste hommage ainsi que l'expression de notre vive gratitude), la commission

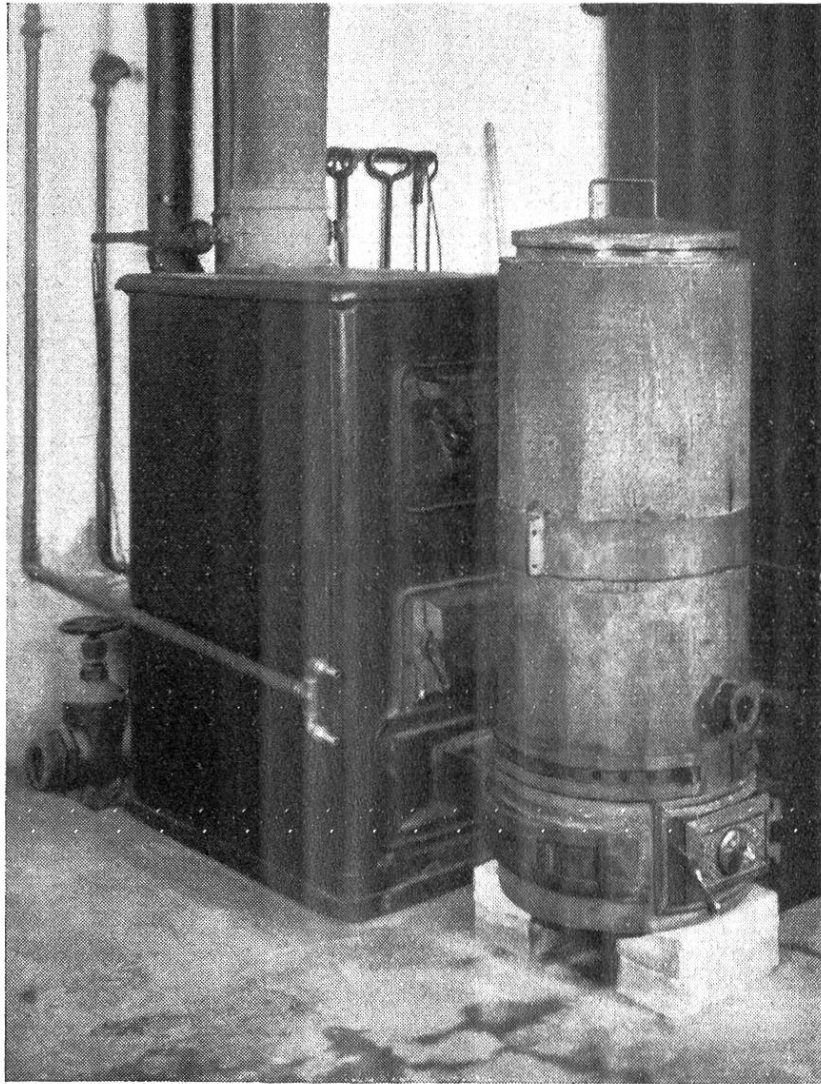


6. (Pour longues bûches.) Les constructeurs de ces appareils à charbon les ont adaptés au mieux pour le bois, de manière que les goudrons ligneux soient consommés par le feu semi-renversé de la masse en ignition. Charge nécessaire toutes les 3 à 5 h.

suisse a réalisé une chaudière semblable. Elle diffère du système suédois, reproduit dans le journal de la radio, en ce sens que les gaz, libérés de tous produits dangereux par une épuration thermique, sont brûlés, non pas dans un tunnel d'épuration, mais dans le corps de chauffe lui-même qui peut être tubulaire, ou bien lamellaire, ou encore annulaire. Une semblable chaudière fonctionne, elle aussi, sans fumées, ou dépôts dans la cheminée, utilisant ainsi au mieux les calories du bois. Le combustible doit être préalablement façonné en bûches de petits diamètres et jusqu'à 1 m de longueur pour les chaudières d'une certaine puissance, ou bien en menus morceaux dont la gazéification est plus facile, mais la préparation un peu plus coûteuse, cependant avec un rendement un peu supérieur.

Quittons maintenant le domaine du chauffage central pour aborder d'autres appareils :

La cuisinière moderne à gaz de bois est aujourd'hui construite dans notre pays, ainsi qu'en Allemagne et en Suède; tous ces appareils inextinguibles, eux aussi, s'inspirent du principe du gazogène. Munis d'un foyer sur le côté, ils donnent un feu de gaz horizontal sous une plaque de cuisson pourvue de lamelles récupérant la chaleur. Un ser-

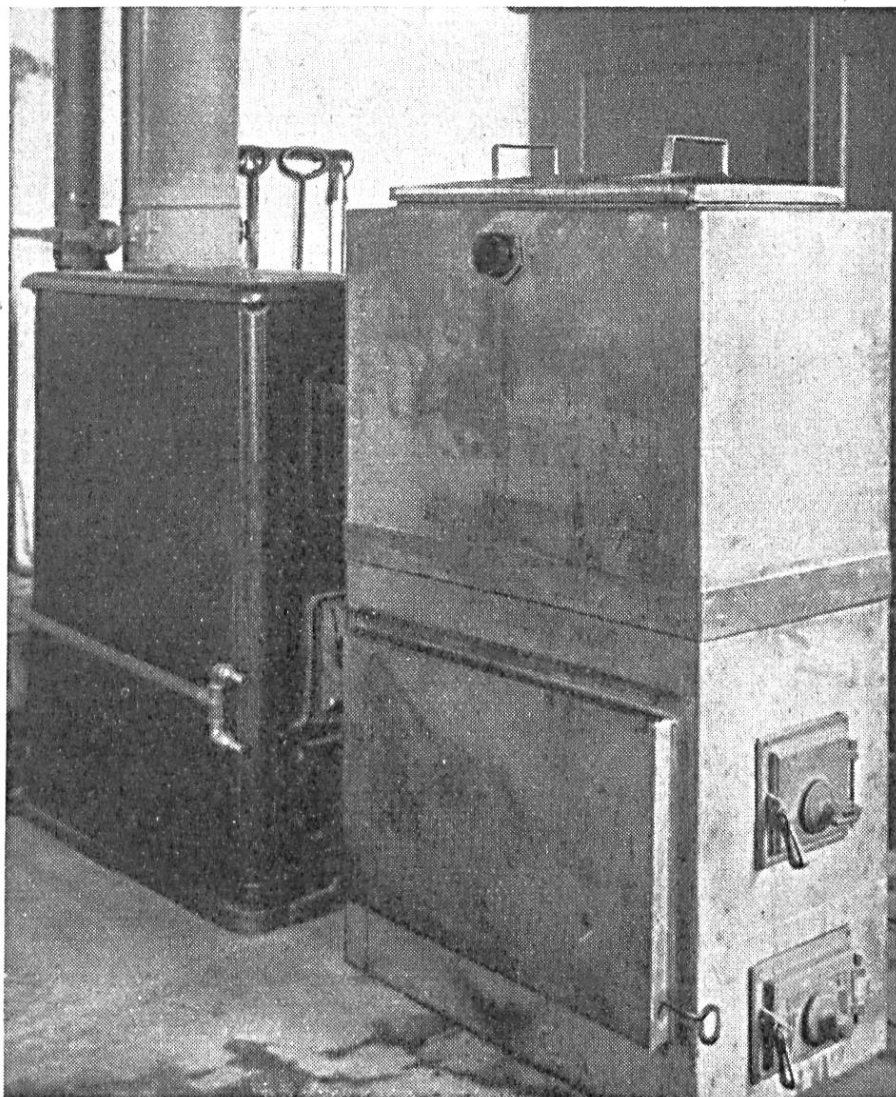


7. *Brûleur à gaz* (gazéification) pouvant s'adapter, tel un brûleur à mazout, à une chaudière quelconque (chauffage centraux, laiteries, etc.). La chaudière est alimentée par une flamme de gaz de bois.

vice d'eau peut leur être adapté facilement et ils réalisent une économie de combustible vraiment importante. Les cuisinières à gazéification sont bien à même de procurer à la ménagère le confort, la propreté et la cuisson le meilleur marché. Les essais pratiqués et les références contrôlées par notre commission sont concluants sur ce point.

Le calorifère inextinguible à bois est, lui aussi, en bonne voie de réalisation. Il s'inspire de deux principes : celui qui maintient du feu

en vase clos et celui d'une gazéification horizontale, avec une chambre de charge suffisante pour 8 à 10 heures. Nos essais dans ce compartiment sont moins développés, mais nous ne doutons pas de voir réaliser bientôt, par nos constructeurs, le poêle décoratif réunissant tous les avantages de celui à charbon. Ces fourneaux doivent être munis d'un système de brassage de l'air; car le bon chauffage est toujours à brassage d'air, en opposition à celui basé sur la radiation de la chaleur



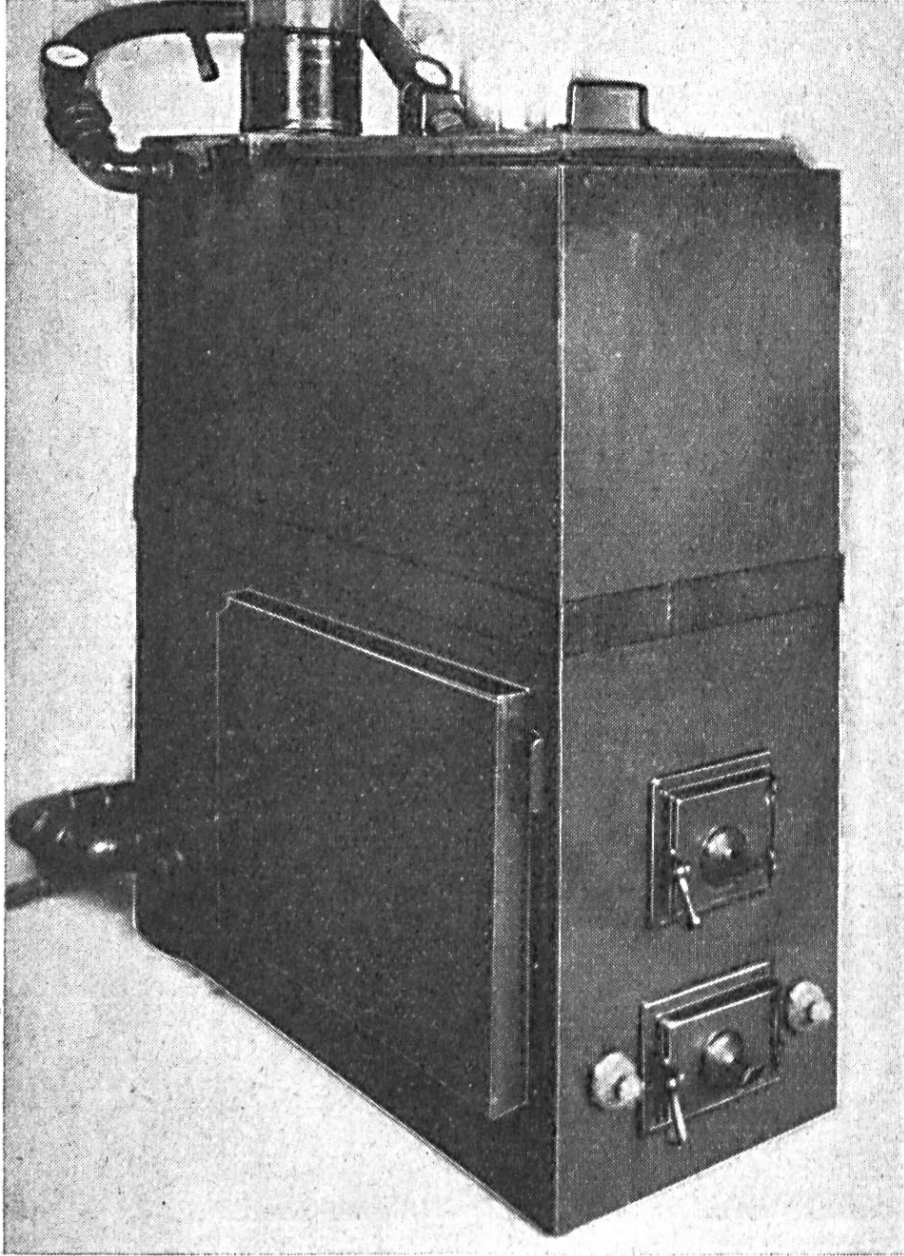
8. Brûleur à gaz de bois (30.000 à 40.000 calories), fonctionnant à double air (direct et renversé), grille sèche et transport des gaz dans la chaudière avant leur combustion (en moyenne 3 charges par 24 h.)

d'un corps de chauffe. Dans le cas du chauffage central, c'est justement le brassage d'air provoqué par les couches ascendantes, entre les lames du radiateur qui donne le confort aux demeures. Il réalise en effet cette chaleur égale, douce et enveloppante, qui est spéciale aux locaux chauffés par ce moyen.

Et pour les grands locaux tels que temples, églises, salles, le brassage de l'air mécanique, ou automatique, peut rendre le chauffage tem-

poraire extrêmement rapide et très économique. Déjà des appareils établis dans ce sens peuvent être recommandés.

Et voilà, en bref résumé, l'état actuel des travaux de la commission suisse du bois de feu. Cette commission a deux offices de rensei-

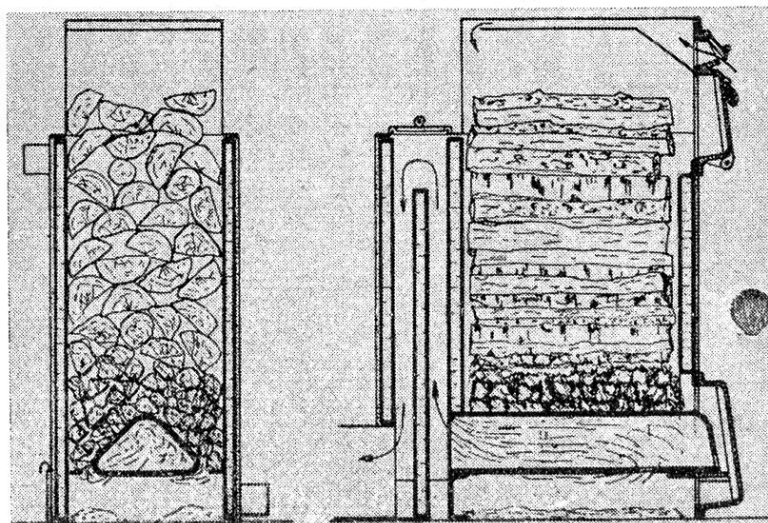


9. *Chaudière gazogène à gazéification totale, longues bûches ou morceaux, feu renversé, grille à circulation d'eau et récupération de la chaleur radiante par l'air primaire. Les gaz sont flambés dans un corps de chauffe à lamelles concentriques, avec apport d'air chaud.*

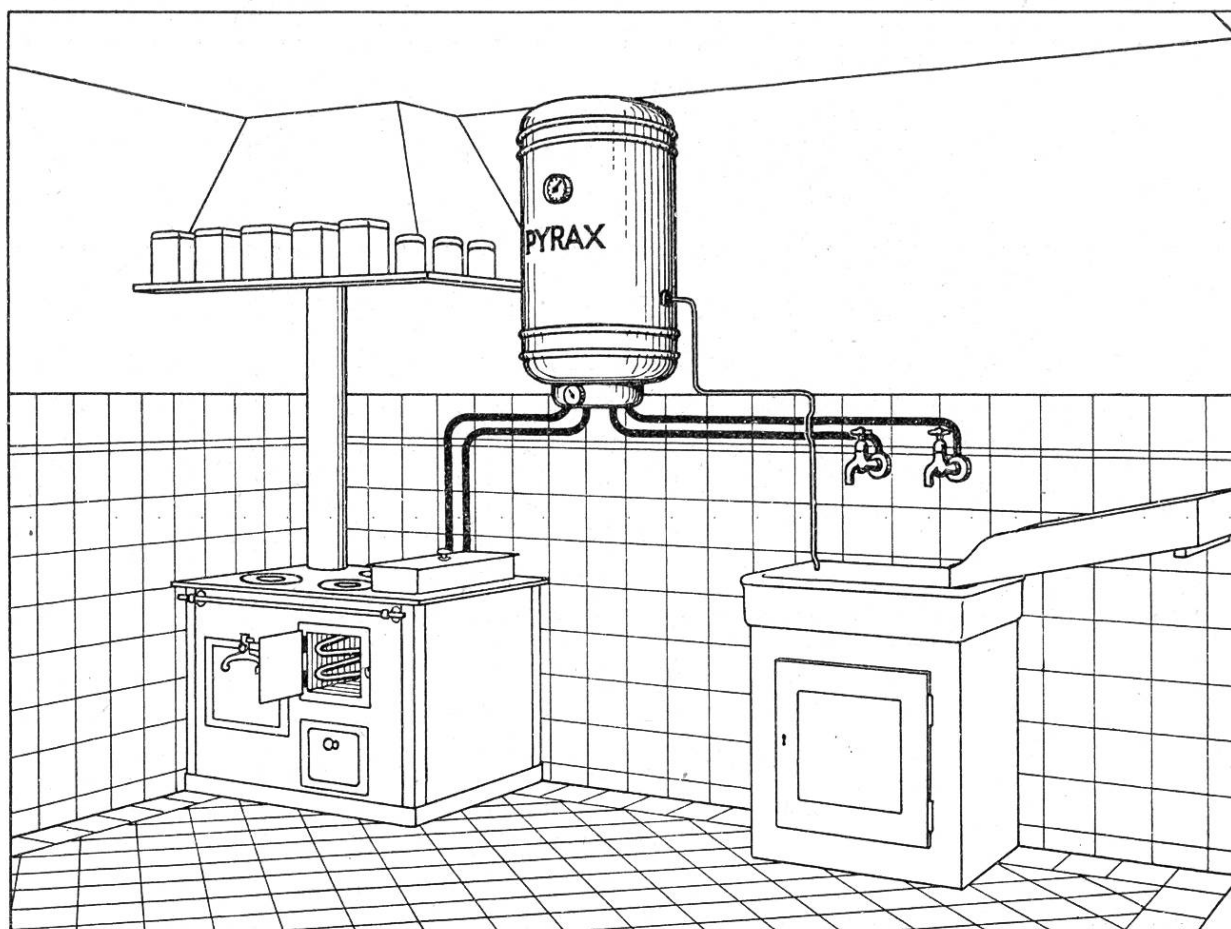
gnements à disposition du public; le plus important étant à Zurich, (Magazinstrasse 6, Zurich 4), celui de la Suisse romande à Rolle (Vaud). Ces offices se font un devoir de renseigner au mieux les consommateurs et le public sur les emplois les plus rationnels du bois combustible dans le confort moderne et sur les appareils les plus convenables existant aujourd'hui à cet effet.

Mais nous devons bien préciser encore que, dans cet effort, les appareils pour le bois ne seront pas tout. Ils ne seront même que la

10. *Chaudière suédoise*, longues bûches ou morceaux, à gazéification de bois, dite « en tunnel », pour la combustion des gaz avant le corps de chauffe à circulation d'eau et à l'arrière de l'appareil.



moitié du problème à résoudre. Il ne suffit pas, en effet, d'attirer sur la question du bois de feu l'attention bienveillante et raisonnable du



11. *Appareil Pyrax* permettant d'adapter, à peu de frais, le service d'eau chaude à n'importe quel ancien potager à bois. Un dispositif spécial utilise la chaleur radiante du foyer ou celle de la cheminée. Il permet la production moyenne de 150 litres d'eau chaude par jour, sans dépense supplémentaire de combustible puisque la chaleur radiante, où l'appareil se juxtapose, s'irradierait à l'extérieur si l'appareil n'était pas en place. Le fonctionnement du Pyrax est basé sur une suite d'évaporations et de condensations successives et rapides du liquide de transport de chaleur, du foyer au bouilleur.

public. L'essentiel sera, dans la suite, de satisfaire la demande du combustible préconisé avec la meilleure attention et la ferme volonté de donner pleine satisfaction aux consommateurs. Les producteurs, soit la plupart des propriétaires de forêts, doivent encore faire dans ce domaine des progrès importants et rigoureusement soutenus aussi. Deux conditions à remplir dans ce sens : la qualité et le prix. Finis dorénavant les stères mouillés et tarés que le petit fournisseur, trop fréquemment, a offert jusqu'ici à son client. Finis aussi les bois de feu abattus en pleine période de végétation, corollaire de la moindre qualité. Il faudra, dès maintenant, organiser la préparation et l'écoulement d'un bois de feu de choix sur les détails duquel nous reviendrons. On ne peut gazéifier avec succès un bois quelconque, tout venant, mal sec, mal débité ou taré. C'est ici la condition du succès par soi-même qui doit inspirer courageusement la production du bois de chauffage. Sans cela les appareils les plus perfectionnés, mis sur pied à grand-peine et à grands frais, ne seront jamais qu'un leurre. Pire que cela, on aura toujours la tendance, en cas d'insuccès, à incriminer l'appareil, alors que le combustible seul laissera à désirer. Prenons bien note de ce point; il y va pour la moitié du succès espéré pour le commerce des bois de chauffage. Aide-toi d'abord et le ciel t'aidera !

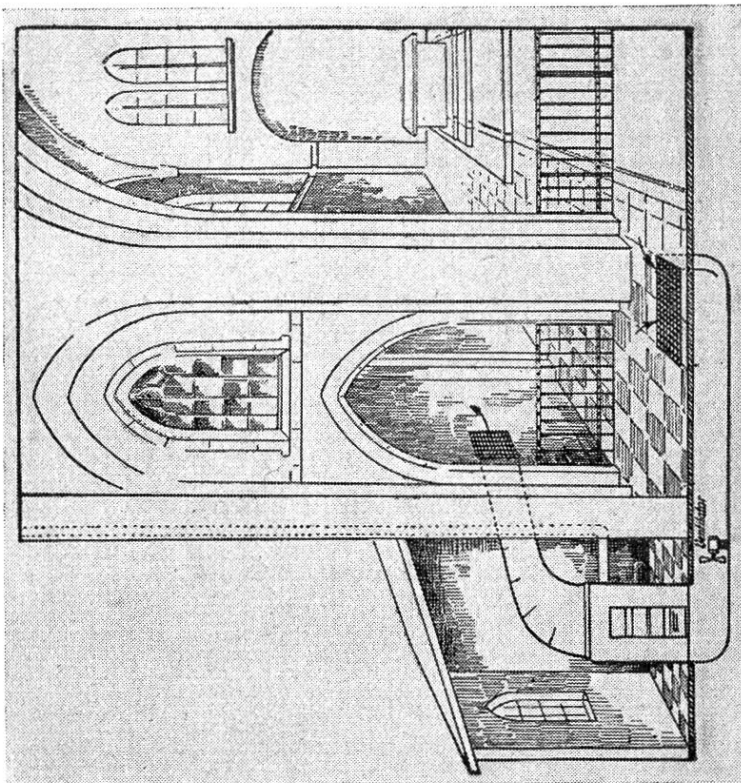
Enfin, dans l'organisation d'un écoulement rationnel du combustible produit par la forêt suisse, il est aussi indispensable que les producteurs, quels qu'ils soient, ne se fassent pas concurrence à eux-mêmes. Lorsqu'une commune de la montagne, propriétaire de centaines ou de milliers d'hectares de forêts, ou même d'une surface inférieure, fait chauffer au mazout l'hôtel de ville, l'église, les salles d'école et la halle de gymnastique, pour se plaindre ensuite de la mévente du bois de chauffage qu'elle produit en masse, cela prête vraiment à se demander s'il n'y a pas quelque chose ressemblant à de l'aberration dans la mentalité de notre bon petit pays. On pourrait en dire autant d'autres propriétaires de forêts publiques ou privées. — Que dirait-on donc d'un viticulteur vaudois, neuchâtelois ou valaisan, qui ne consumerait à sa table que des vins étrangers ? ou d'un agriculteur de nos cantons ne voulant voir sur son couvert que du beurre végétal, du fromage ou des salamis exotiques ? Comme on aurait raison de dire tout ce qu'on dirait !

Encore une fois, Messieurs les propriétaires de forêts, aidez-vous donc tout d'abord et le ciel vous aidera !

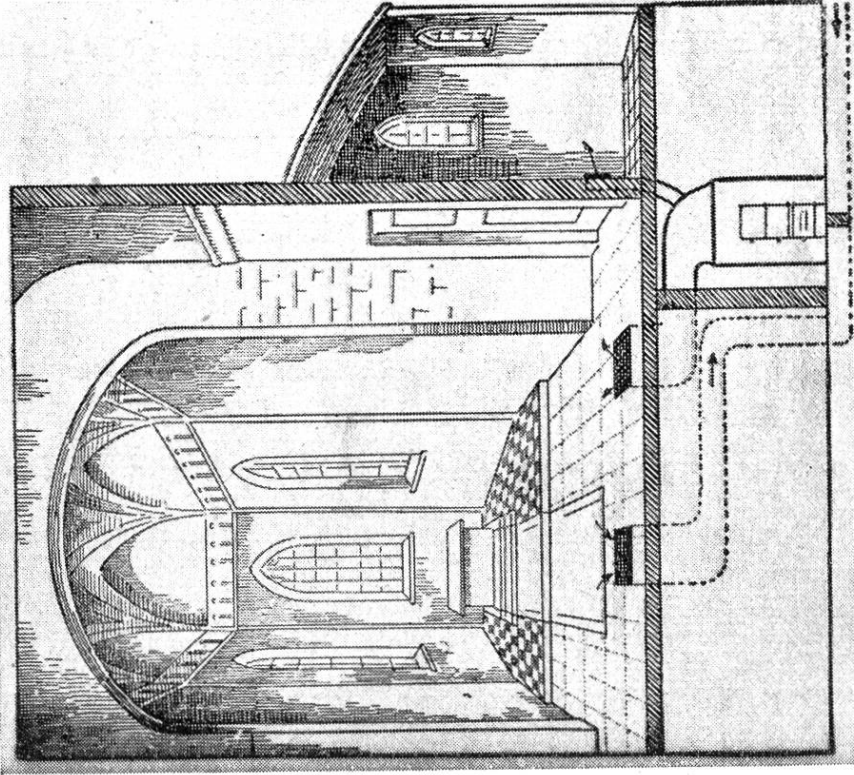
Tous les bons esprits de notre peuple sont inquiets de notre situation économique, pierre d'angle de la situation sociale.

Il est pénible de songer au chômage endémique qui atteint une partie de nos compatriotes. Et nombre d'entre eux souffrent lamentablement de cet état déprimant, créé chez l'homme normal par le sentiment d'une utilité limitée à la société et de son impuissance inquiète et douloureuse à l'égard des siens.

Notre sol forestier est là pour nous donner de nombreuses occa-



12. Chauffage d'un temple par brassage latéral.



13. Chauffage d'un temple par brassage inférieur.

d) *Chauffages au bois par brassage d'air.*

Ce qui donne au chauffage par radiateurs à eau chaude son confort particulier, c'est le brassage de l'air du local chauffé. Les couches froides sont constamment reprises dans le bas, pour être chauffées par l'appareil dans un mouvement ascensionnel. C'est pourquoi ce système donne toujours un résultat plus confortable que celui obtenu par la radiation d'un corps de chauffe. Aussi nos appareils modernes devront-ils tous avoir un dispositif de brassage de l'air à chauffer.

Dans les grands locaux (églises, temples, grandes salles, etc.) un appareil approprié, aidé d'un petit ventilateur activant le mouvement de l'air ambiant, réalise un chauffage particulièrement économique et rapide, très indiqué dans les locaux où l'on ne séjourne que temporairement.

Dans les deux systèmes, le corps de chauffe est muni d'une grille à gazéification partielle du bois et de tubes, permettant un échange très rapide de chaleur entre l'appareil et l'air de passage.

sions de travail. La nature ne nous l'a pas départi au hasard; de lui aussi nous devons vivre.

Il est lui seul, ce sol forestier, par le travail qu'il offre, le véritable antidote du hideux chômage qui s'infiltré aussi, là-haut, à la montagne.

Qu'on s'applique et qu'on s'efforce donc, partout où cela est possible, en Suisse, d'utiliser d'abord le combustible offert par la forêt nationale. C'est là, très certainement, une des conditions du retour de notre santé économique et de notre santé morale. F. A.

Quelques problèmes actuels de l'entomologie forestière appliquée.

(Conférence donnée le 15 février 1936, à l'assemblée générale d'hiver de la Société vaudoise de sylviculture, à Lausanne.)

Si l'on étudie les ouvrages et les nombreuses publications d'entomologie forestière ou agricole parus au cours des 20 dernières années, on voit apparaître, avec une importance toujours plus évidente, la notion de *bioclimatologie*, c'est-à-dire de l'influence des facteurs climatiques sur les manifestations vitales des insectes. En outre, les entomologistes ont attaché une importance croissante à l'étude du milieu ambiant, dont les éléments principaux : nourriture, température, humidité, régissent le cycle évolutif, la vitalité ou la mortalité des insectes. L'analyse comparative de tous les facteurs, agissant favorablement ou défavorablement sur les divers stades évolutifs d'une espèce d'insecte, constitue la base essentielle de l'entomologie appliquée. Le but de celle-ci, c'est d'étudier l'insecte dans son milieu, de le suivre dans son évolution, d'apprendre à le connaître exactement et d'utiliser pratiquement ces connaissances soit pour le combattre, s'il s'agit d'un insecte nuisible, ou pour l'exploiter rationnellement, s'il peut être utile ! Cette nouvelle science est née de la nécessité croissante de protéger les cultures contre les nombreux insectes ravageurs.

En voulant tirer de la nature le plus grand profit possible, avec le moins de peine et dans le minimum de temps, l'homme a éliminé de nombreux facteurs régulateurs, indispensables à l'équilibre naturel. Si, durant quelques années, les conditions climatiques sont favorables à une espèce d'insecte nuisible, la gradation est extraordinairement rapide et finit par une invasion épidémique dont les conséquences sont souvent catastrophales. Les dégâts causés par les insectes nuisibles, dans les cultures, dans les entrepôts, les silos, les magasins, du monde entier, représentent des sommes formidables. Il suffit de songer aux ravageurs des céréales, à l'anthonome du cotonnier, au doryphore de la pomme de terre, aux vers de la vigne, aux vers des fruits, etc., sans oublier les ravages énormes des bostryches, de la nonne et d'autres lépidoptères sur des milliers d'hectares de forêts !