

# Un abattoir moderne (suite et fin)

Autor(en): **Ju. / Sh.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **67 (1941)**

Heft 5

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-51321>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Fig. 5. — Pannoneaux, pour dépôts de bois carburant.

la nature la renouvelle sans cesse, au fur et à mesure que l'homme y puise. C'est le précieux carburant en cas de guerre, dont l'ennemi ne peut surprendre le ravitaillement.

#### Conclusion.

La réalisation d'une idée juste, lorsque la nécessité la fait accueillir enfin, malgré la routine, doit être prompte.

A cet effet, pour ce qui a trait aux carburants de remplacement, une coordination initiale des efforts et une normalisation rationnelle des types s'imposent.

Mais, pour n'être pas qu'un mot, la coordination, avant d'exiger une méthode, suppose un esprit nouveau.

Coordonner, c'est ordonner, hiérarchiser, harmoniser suivant le plus juste esprit d'économie. Cela comporte la répartition intelligente des ressources pour que toujours l'effort le plus grand porte au point le plus nécessaire.

Les principes possibles de l'action sont divers et la vertu des réalisateurs n'est pas d'en discuter longtemps le choix.

Dans la question qui nous préoccupe, il est une tâche au moins aussi grande que de développer continûment une industrie, c'est de la parfaire.

Chaque véhicule automobile retiré de la circulation, par suite de la pénurie de carburant ou de la mauvaise marche des affaires, est la perte d'un capital. Mais, chaque tonne d'essence substituée par une quantité équivalente de produits forestiers est une source de revenu pour une famille de bûcherons ou de charbonniers, elle permet de plus la remise en service d'un véhicule automobile.

De tous les carburants de remplacement, seul le bois brut, à son défaut le bois torréfié ou le charbon de bois, est à même, à notre avis, de se substituer à l'essence dans une large mesure, car seul il présente des qualités d'économie et de répartition, auxquelles, plus qu'aucun autre pays, nous sommes liés. Le maintien d'un grand nombre d'entreprises de production modestes ou moyennes, réparties sur l'ensemble du territoire, est une nécessité politique, militaire et sociale.

Il ne s'agit pas de créer une autarchie rigoureuse dans ce domaine. Les ressources de nos forêts et de notre sous-sol ne le permettraient pas, notre économie non plus. La campagne entreprise depuis nombre d'années au sujet d'un problème aussi capital que celui du carburant a toujours eu deux buts : outre les prédictions de sécurité, elle comportait des prédications de paix sociale et un appel pressant fait aux sylviculteurs de s'informer des besoins de l'industrie et aux industriels de se régler sur les nécessités de la sylviculture. Les regards des vrais chefs, dans les deux ordres, ne sauraient se détacher de l'échelle de ces rapports toujours mouvants, mais permanents.

## Un Abattoir Moderne.

(Suite et fin.)<sup>1</sup>

### Les installations de chauffage à eau surchauffée.

Les dispositifs de chauffage et d'aération ne servent pas seulement, dans l'exploitation de l'abattoir, aux services d'abatage proprement dits, mais aussi pour l'alimentation d'appareils divers, le chauffage et la ventilation des locaux, ainsi que pour la préparation d'eau chaude. La chaleur produite dans la centrale de chauffe est utilisée dans les services suivants :

- a) alimentation d'appareils divers :
    - une cuve d'échaudage pour les porcs, d'une contenance de 3000 l ;
    - deux chaudières de 600 l chacune, pour la cuisson des tripes, à une température atteignant jusqu'à 120° C ;
    - deux cuves d'échaudage, de 600 l chacune, pour les pieds et les têtes ;
    - un autoclave de 300 l pour la cuisson sous pression ;
    - une marmite basculante de 100 l ;
  - b) préparation d'eau chaude dans deux bouilleurs de 7000 l chacun ;
  - c) installations d'aération et d'élimination des buées dans les halles d'abatage et locaux annexes, ainsi que dans le bâtiment des sous-produits ;
- chauffage du bâtiment d'administration, des services auxiliaires et des étables.

On avait, pour le transport de la chaleur aux endroits d'utilisation, le choix entre deux agents, soit la vapeur ou l'eau surchauffée. Une étude approfondie de ces deux solutions conduisit nettement au choix de l'eau surchauffée à une température primaire unique de 140° C au maximum. Les installations d'un abattoir sont particulièrement aptes à faire ressortir les avantages du transport de chaleur par l'eau surchauffée, car elles ne comprennent aucun appareil qui ne se prête pas à l'alimentation par ce procédé. Les avantages de ce dernier sur le chauffage par la vapeur se résument brièvement comme suit :

1° Le chauffage à l'eau surchauffée comprend un circuit fermé, qui n'est en aucun point en communication avec l'atmosphère, et ne contient par conséquent aucun appareil purgeur ; il ne se produit pas de détente de l'eau de condensation à la pression atmosphérique, ce qui apporte une solution radicale aux problèmes fréquemment soulevés par les dégagements de vapeur et les pertes de chaleur par la condensation. Les seules pertes qui se produisent proviennent des conduites, du reste bien isolées, aussi la transmission de chaleur par l'eau surchauffée est-elle très économique.

2° Le circuit étant complètement fermé, les tuyaux ne sont pratiquement soumis à aucune corrosion, ce qui réduit considérablement les frais d'entretien en comparaison de ceux qu'occasionne le chauffage à la vapeur, où en particulier les appareils et les conduites de condensation sont exposés à de graves corrosions.

3° Le chauffage par l'eau surchauffée assure une répartition de chaleur bien meilleure et plus régulière entre tous les points de consommation, car les pertes de charge dans les conduites sont compensées par des pompes de circulation, et non par la chute de pression entre la chaudière et l'appareil. Par conséquent, tous les points de consommation reçoivent le fluide de chauffage à sa température de départ, tandis que dans le chauffage à la vapeur il se produit une sensible baisse de température correspondant à la chute de pression.

4° Le chauffage à l'eau surchauffée permet de régler la température bien plus facilement et dans des limites plus étendues, car il est aisé, par le moyen de dispositifs appro-

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 22 février 1941, p. 42.

priés, d'abaisser à volonté la température de l'eau, alors que celle de la vapeur est limitée à 100° C au moins.

5° L'eau contenue dans le réseau des conduites constitue un accumulateur de chaleur qui absorbe en grande partie les à-coups de l'installation. Aussi le système à eau surchauffée permet-il dans bien des cas d'éviter l'emploi de chaudières à grand volume d'eau généralement nécessaires pour faire face aux fortes variations de régime. — La consommation journalière de chaleur varie naturellement dans de larges limites et dépend, comme celle du froid, du nombre de bêtes abattues, ainsi que des conditions atmosphériques. Les calculs effectués à ce sujet permirent de déterminer les installations sur les bases suivantes :

Chaleur absorbée par les dispositifs d'abatage, en moyenne . . . . .	170 000 cal/h
Evacuation des buées et ventilation, à une tem- pérature extérieure de — 10° C . . . . .	200 000 »
Chauffage des locaux, à — 20° C . . . . .	270 000 »
Préparation d'eau chaude, en moyenne . . . . .	160 000 »
Au total . . . . .	800 000 cal/h

La production de chaleur est assurée par deux chaudières Sulzer à poches en acier doux, dont la surface de chauffe est de 45 m<sup>2</sup> pour l'une et 36,5 m<sup>2</sup> pour la seconde (fig. 9). Ces chaudières, construites pour une pression de service maximum de 6 kg/cm<sup>2</sup> et qui se distinguent par leur encombrement relativement réduit, leur bonne combustion et leur excellente faculté d'adaptation aux fluctuations de la consommation, sont constituées par des poches en acier doux, à

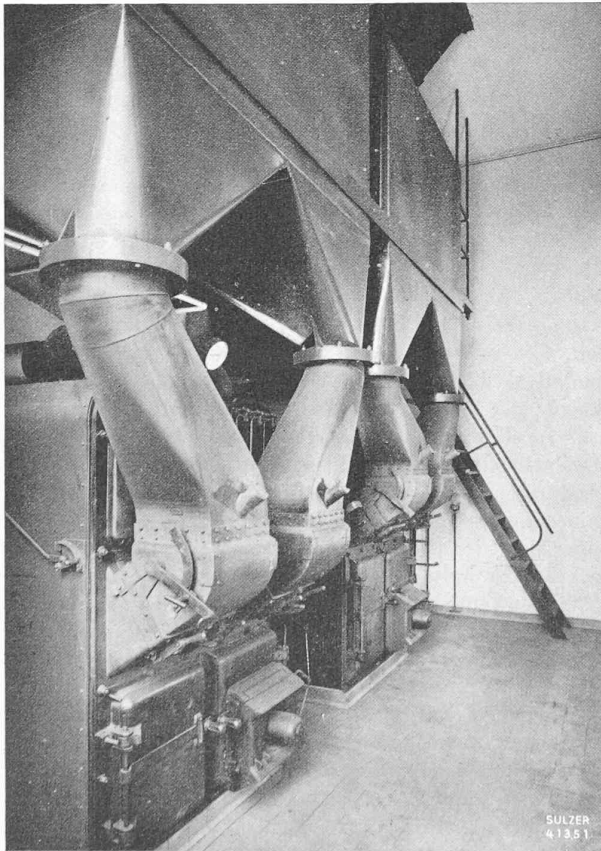


Fig. 9. — Deux chaudières Sulzer à poches en acier doux ; surface de chauffe : 45 et 36,5 m<sup>2</sup>, pression 6 kg/cm<sup>2</sup>. L'eau surchauffée à 140°, fournie par ces chaudières, sert à l'alimentation d'appareils divers et à la préparation d'eau chaude.

l'intérieur desquelles s'écoule l'eau chaude ; elles sont revêtues extérieurement d'une enveloppe réfrigérante également parcourue par l'eau chaude, et équipées de grilles planes inclinées, refroidies par circulation d'eau, avec arrière-grille pour combustion complémentaire, permettant de brûler du coke de grandeur 30/50, fourni par l'usine à gaz de la ville de Winterthur. Ces dimensions ont été déterminées par les conditions dans lesquelles l'usine à gaz peut vendre le coke qu'elle produit. Les chaudières sont surmontées d'un silo contenant 60 t de combustible, puis par un élévateur à godets. Le coke, dont le débit se règle par des papillons manœuvrés à la main, parvient aux trémies individuelles des chaudières, contenant chacune environ 1700 kg de combustible, soit la réserve nécessaire pour un jour. De là, le coke descend de lui-même sur les grilles inclinées, de sorte que la tâche du personnel de surveillance se borne à égaliser la couche de charbon et à enlever les scories une ou deux fois par jour. Les chaudières, qui sont munies de régulateurs automatiques de température, peuvent encore fonctionner à une puissance de 10 ou 15 % de leur puissance normale. Des essais, étendus à toute la gamme des régimes d'exploitation, ont fait constater un rendement de 75 à 80 %. Deux cheminées de forme spéciale et de 2500 cm<sup>2</sup> de section montent le long du silo à combustible. Pour permettre une rapide augmentation de la puissance, même dans de mauvaises conditions de tirage, les chaudières sont équipées de deux ventilateurs pour soufflage sous grille, dont on peut, par la manœuvre d'un commutateur, commander de façon automatique la mise en marche et l'arrêt, suivant la température primaire de la chaudière.

La puissance totale a été répartie sur les deux chaudières de façon telle que la plus petite suffit pendant l'été et au commencement de la saison de chauffage.

La répartition de la chaleur aux différents points de consommation s'effectue par un réseau unique de conduites d'eau surchauffée, dans lesquelles la température primaire est maintenue à environ 140° C. Si la température nécessaire aux appareils d'utilisation est plus basse, la transformation se fait au point de consommation lui-même. Ce réseau alimente tous les dispositifs d'abatage employant de la chaleur, ainsi que les réchauffeurs d'air des appareils d'aération et l'installation de préparation d'eau chaude. Deux pompes centrifuges à commande électrique, construites spécialement pour le refoulement d'eau chaude et installées dans la centrale assurent la circulation dans le réseau primaire. Pour faciliter la disposition des conduites, les architectes ont pris l'utile précaution de ménager une cave sous tous les locaux contenant des appareils récepteurs d'eau chaude ; on a pu ainsi disposer les tuyauteries de façon à les rendre bien visibles et facilement accessibles, tout en les reliant aux appareils par des raccords les mieux appropriés aux besoins du service aussi bien qu'aux exigences de l'esthétique. Ces caves contiennent encore, à part les conduites du réseau d'eau surchauffée, toutes les canalisations de chauffage, d'eau chaude et froide, les tuyauteries de saumure pour les installations frigorifiques, les égouts et les canaux de ventilation, ainsi que divers appareils et dispositifs de distribution.

C'est la maison Sulzer qui a aussi fourni, à part les installations de production et de distribution de la chaleur, tous les bacs, cuves, etc. qui en font usage.

La cuve d'échaudage pour les pores (fig. 10) d'une contenance de 3000 l et chauffée par circulation d'eau, présente des parois intérieures parfaitement lisses, ce qui en facilite grandement le nettoyage. Cette cuve en tôle soudée, pouvant contenir 7 porcs, est placée entre le poste d'abatage et une racleuse automatique qui, à l'aide d'un dispositif spécial,

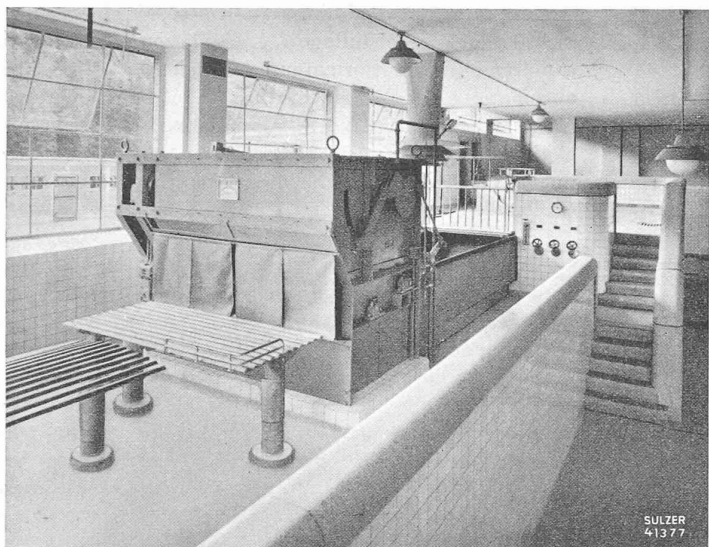


Fig. 10. — Cuve à échauder et machine à racler pour les porcs; la cuve, d'une contenance de 3000 l, est munie de surfaces d'échange parcourues par l'eau surchauffée.

retire de la cuve les porcs échaudés et, après nettoyage, les fait glisser sur un tréteau métallique où se poursuit leur manutention. Un thermomètre avec indication à distance, plongé dans la cuve, permet d'en maintenir le contenu à une température constante et réglable à volonté par la simple manœuvre d'un robinet.

Le bâtiment des sous-produits contient la triperie et la boyauderie. La triperie est équipée de deux chaudières à eau surchauffée pour la cuisson des tripes; munies de couvercles avec fermeture centrale, ces chaudières, d'une capacité de 600 l chacune, peuvent être soulevées ou abaissées par un servo-moteur hydraulique (fig. 11). Comme on doit au besoin pouvoir effectuer la cuisson sous une pression pouvant atteindre environ  $1 \text{ kg/cm}^2$ , ces chaudières sont munies de dispositifs de sécurité empêchant, soit une surpression quelconque, soit l'ouverture du couvercle avant la détente complète du contenu de la chaudière. Une autre cuve double, de forme rectangulaire, qui sert à l'échaudage des têtes et des pieds, est également pourvue de surfaces de chauffe spéciales à eau surchauffée, laissant parfaitement lisses les parois intérieures de la cuve. Là aussi, des thermomètres permettent de contrôler à distance la température de l'eau. La triperie contient encore, comme appareils consommateurs de chaleur, un autoclave basculant de 300 l et une marmite basculante de 100 l, qui sont aussi tous deux reliés directement au réseau d'eau surchauffée.

La distribution d'eau chaude revêt, dans un abattoir, une importance capitale. Elle est assurée ici par deux bouilleurs à eau chaude de 7000 l chacun, disposés verticalement et munis à l'extérieur d'un corps de chauffe démontable, servant d'échangeur de chaleur (fig. 12). Diverses statistiques permirent d'évaluer la consommation journalière probable dans le cours de la semaine: elle passe de  $20 \text{ m}^3$  au commencement, à  $3 \text{ m}^3$  environ, vers la fin de la semaine. On a donc disposé entre les accumulateurs et l'échangeur de chaleur une pompe de circulation permettant au besoin de ne porter à la température voulue qu'une partie de l'eau contenue dans les bouilleurs. Pendant les périodes de faible consommation, soit dans la

seconde moitié de la semaine, les pertes de chaleur, occasionnées par ces bouilleurs d'assez grandes dimensions, sont ainsi réduites dans la mesure du possible. Cette installation de préparation d'eau chaude est pourvue d'un réglage automatique de la température.

Comme on a renoncé à installer un appareillage pour l'épuration de l'eau, un filtre est intercalé sur la conduite d'alimentation des bouilleurs. Un corps de chauffe supplémentaire, continuellement tenu en réserve, permet de nettoyer les appareils entartrés sans interrompre le fonctionnement de l'échangeur de chaleur.

Les installations d'aération, d'évacuation des buées et de chauffage. Pour satisfaire à toutes les exigences de l'hygiène, les halles d'abatage, les vestiaires et les divers locaux occupés par le personnel, ainsi que le bâtiment des sous-produits, sont équipés d'installations d'aération distinctes, de façon que chaque groupe puisse être alimenté indépendamment des autres. L'installation d'aération sert en même temps au chauffage des locaux. Lors de la construction des bâtiments, on a cherché à rendre l'exploitation du chauffage aussi économique que possible en isolant efficacement tous les plafonds au moyen de plaques de liège.

Entre les deux halles d'abatage, c'est celle des porcs qui fait la plus importante consommation d'air frais ou chaud. A la surface, constamment agitée, de l'eau chaude contenue dans la cuve d'échaudage pour les porcs, se produit un intense dégagement de vapeur. C'est pourquoi cette cuve est immédiatement surmontée d'une bouche d'air, par laquelle un courant chaud pénètre dans le local. D'autres bouches d'air chaud se trouvent en divers points de la halle, tandis que l'air saturé d'humidité est aspiré également en plusieurs endroits et refoulé sur le toit. C'est au-dessous du poste d'abatage que se trouve l'installation d'aération proprement dite, constituée par un ventilateur, les appareils de chauffage et les filtres à air. L'air frais est aspiré à l'extérieur en un point éloigné et amené par une conduite souterraine en ciment. Pour tempérer rapidement le local pendant les grands froids, l'aération peut s'effectuer en circuit fermé. La



Fig. 11. — Triperie du nouvel abattoir de Winterthour. Au centre, deux chaudières Sulzer alimentées par de l'eau surchauffée, pour la cuisson des tripes, de 600 l de capacité chacune, avec appareils de fermeture hydraulique et dispositifs de sécurité automatique; au premier plan, à droite et à gauche, des bacs d'inspection de dépôt et de lavage, en acier inoxydable, fournis par la maison Sulzer Frères. La triperie contient encore un autoclave basculant de 300 l et une marmite basculante de 100 l, tous deux reliés au réseau d'eau surchauffée.

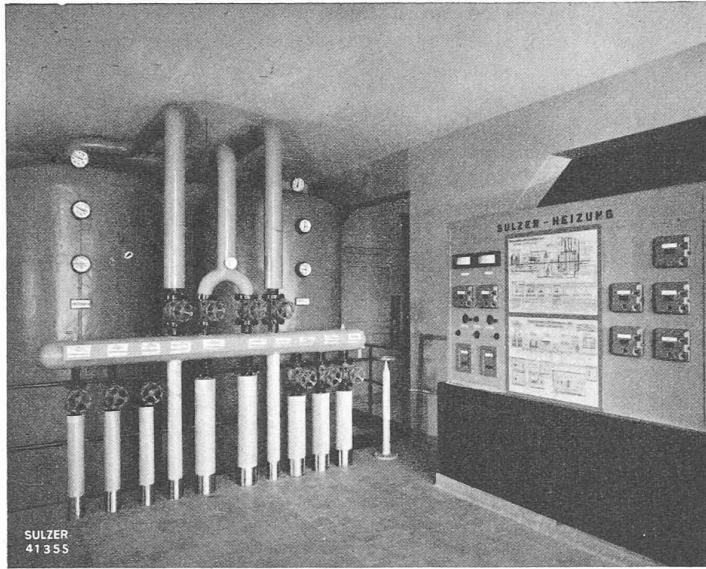


Fig. 12. — Deux bouilleurs à eau chaude, de 7000 l de capacité chacun, avec surface de chauffe constituée par un échangeur de chaleur extérieur.

halle d'abatage pour le gros et le petit bétail ne reçoit que le débit d'air chaud nécessaire pour tempérer les locaux ; à l'encontre de la précédente, elle n'est pas pourvue d'aucun dispositif pour l'évacuation.

Les vestiaires destinés aux garçons-bouchers comprennent trois antichambres successives : dans la première se trouvent les armoires pour les vêtements de ville, la seconde contient les douches et la troisième est destinée aux habits de travail. Les vêtements de ville ne peuvent ainsi entrer en contact avec l'équipement de travail, et les changements d'habits s'effectuent, par cette disposition des locaux, de façon tout à fait hygiénique. Les locaux d'attente et de repos sont attenants aux vestiaires et, comme ces derniers, pourvus d'une distribution d'air chaud ; de plus, des radiateurs permettent de tempérer ces locaux indépendamment de l'aération. L'amenée d'air frais est complétée par une installation d'évacuation de l'air vicié ; toutes les armoires, dont les parois sont pourvues d'ouvertures d'aération, sont reliées à ce réseau d'aspiration, afin que leur contenu soit continuellement aéré de façon efficace.

Les nombreuses cuves et chaudières installées dans le bâtiment des sous-produits imposaient l'application de dispositifs efficaces pour l'aération et l'élimination des buées. Le ventilateur pour l'amenée et l'aspiration de l'air, ainsi que la chambre de chauffe et le filtre, se trouvent dans la cave des tuyauteries. Tous les appareils qui dégagent de la vapeur sont, comme la cuve d'échaudage des porcs dans la halle d'abatage, surmontés de bouches pour le soufflage d'air chaud. Les bouches d'aspiration sont disposées contre les parois, de façon à provoquer un courant d'air latéral qui emporte pratiquement toutes les buées dégagées dans les locaux. L'air frais est, comme pour la halle d'abatage des porcs, aspiré à l'extérieur et amené par une canalisation en ciment, tandis que l'air vicié est évacué, par un canal souterrain, vers la fosse aux détritiques. La première période du chauffage de ces locaux peut, ici aussi, s'effectuer en circuit d'air entièrement ou partiellement fermé.

Tous les canaux d'air frais ou chaud sont en tôle et, pour au tant qu'ils ne passent pas dans les locaux qu'ils servent à chauffer, sont isolés pour éviter les pertes de chaleur et les condensations.

Le bâtiment d'administration est équipé d'une installation de chauffage à circulation forcée, qui comprend un transformateur de chaleur avec réglage automatique de la température, relié directement au réseau d'eau surchauffée. Les radiateurs des vestiaires et toilettes sont alimentés directement, par l'intermédiaire d'un appareil de mélange, par le réseau d'eau surchauffée.

Les étables pour le bétail sont aussi pourvues d'un système de chauffage simplifié, suffisant pour maintenir la température intérieure à 10° C, même à la plus basse température extérieure. Les corps de chauffe sont constitués par des tubes disposés au plafond le long des parois extérieures. Ce circuit de chauffage est aussi relié au réseau d'eau surchauffée, par l'intermédiaire d'un dispositif de mélangeur permettant de régler la température de l'eau à volonté suivant les besoins.

JU. et SH.

## SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Procès-verbal de l'Assemblée des délégués  
du 14 décembre 1940, à 9 h. 15 du matin,  
au Kursaal Schänzli, à Berne.

### Ordre du jour.

1. Procès-verbal de l'assemblée des délégués du 9 décembre 1939 (publié dans la *Schweizerische Bauzeitung*, vol. 115, nos 4-8 ; et dans le *Bulletin technique de la Suisse romande*, 66<sup>e</sup> année, nos 3, 4 et 5).
2. Rapport du président.
3. Discussion et approbation du texte des « Normes à observer dans les concours d'architecture », formulaire n° 101.
4. Discussion et approbation des textes révisés ou nouveaux des normes ou formulaires suivants relatifs aux travaux du bâtiment :

- Formulaire n° 116 : Normes pour établir le prix de revient au mètre cube des bâtiments.  
Formulaire n° 130 : Conditions et mode de métré des travaux de serrurerie.  
Formulaire n° 131 : Conditions et mode de métré des travaux de vitrerie.  
Formulaire n° 132 : Conditions pour la fourniture et l'appareillage des installations sanitaires, eau et gaz.  
Formulaire n° 133 : Conditions et mode de métré pour les sols en linoléum et en caoutchouc.  
Formulaire n° 137 : Prescriptions pour l'installation de l'électricité.  
Formulaire n° 138 : Conditions pour la fourniture des ferrures.  
Formulaire n° 139 : Conditions et mode de métré des travaux de papiers peints.  
Formulaire n° 140 : Conditions pour les travaux de fumisterie.  
Formulaire n° 143 : Conditions spéciales pour l'installation de ventilations.

5. Création de possibilités de travail.
6. Propositions individuelles et divers.

Présidence : M. le D<sup>r</sup> R. Neeser, ingénieur.  
Procès-verbal : M. P.-E. Soutter, ingénieur.

### Liste de présences.

Comité central : M. le D<sup>r</sup> R. Neeser, président ; MM. F. Gilliard, architecte ; R. Eichenberger, ingénieur ; A. Suter, ingénieur ; H. Naef, architecte ; H. Wachter, ingénieur ; P.-E. Soutter, ingénieur, secrétaire.

Délégués. Argovie : V. Flück, W. Müller, O. Richner. Bâle : Ch. Brodbeck, R. Christ, G. Gruner, E. Jaquet, R. Meyer, H. Rapp, A. Rosenthaler, E. Wylemann. Berne : E. Binkert, W. Keller, J. Ott, H. Rüfenacht, W. Schmid, K. Schneider,