

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 15 (1968)
Heft: 11

Artikel: Approvisionnement de secours en eau en cas de catastrophe et en cas de guerre : résumé de l'exposé tenu le 2 février 1968 au "Basler Bund für Zivilschutz" à Bâle
Autor: Günther, Friedrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-365528>

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>

Approvisionnement de secours en eau en cas de catastrophe et en cas de guerre

Résumé de l'exposé tenu le 2 février 1968 au «Basler Bund für Zivilschutz» à Bâle

L'eau, élément sans lequel nous ne pouvons pas vivre

Un approvisionnement en eau suffisant, en temps opportun, est déterminant pour la préparation à l'engagement de la troupe ainsi que pour la survie de la population civile. Lors d'une catastrophe, ou lors de l'engagement de moyens ABC en guerre, le ravitaillement en eau peut se trouver dans une impasse au moment même où les besoins en eau augmentent — principalement dans les hôpitaux. — L'approvisionnement de secours en eau est la mise en œuvre de toutes les mesures qui, en cas de défaillance du ravitaillement normal (tributaire en grande partie du réseau électrique), doivent d'une part protéger aussi bien le citoyen que le soldat de la mort par la soif ou par la consommation d'eau contaminée radio-active, infectée ou intoxiquée et d'autre part assurer l'approvisionnement en eau d'usage courant. Toutes les questions techniques concernant la remise en état du réseau de distribution d'eau existant seront, dans cet exposé, laissées intentionnellement de côté. La situation servant de base au présent texte porte le nom général de «catastrophe», «la guerre» en étant la pire des formes.

Aide en cas de catastrophe

Il est malaisé de définir une catastrophe car un étalon objectif fait défaut. Ce qui pour une petite commune représente déjà une «catastrophe» ne l'est pas forcément pour une grande ville ou pour l'Etat. Toutefois il est tout de même possible de différencier une catastrophe d'un simple accident dans ce sens que les dommages qu'elle occasionne présentent les caractéristiques suivantes:

1. Pertes en vies humaines et (ou) menace de pertes
2. Une structure sociale normale est rompue ou endommagée sérieusement
3. L'ordre de grandeur quant au nombre des personnes et (ou) des régions et biens touchés dépasse nettement celui d'un accident
4. Caractère extraordinaire
5. Les moyens usuels d'aide en cas d'accident et ceux du service de sauvetage sont dépassés par les événements.

Dans chaque aide en cas de catastrophe, le but primaire est de sauver ou

de conserver les vies humaines, le but secondaire tend à conserver des biens ainsi qu'à rétablir, au plus vite, au mieux et sans friction, la situation normale. Jacques de Reynier, dans un article sur ses expériences de la guerre en sa qualité de délégué du CICR a défini le problème de l'aide en cas de catastrophe d'une façon aussi forte que concise: «ordre — eau — latrines».

Caractéristique de l'approvisionnement civil en eau

Un Suisse, l'approvisionnement civil en eau s'effectue de la façon suivante:

environ 50 % par les eaux de fond environ 20 % par les eaux de source environ 30 % par les eaux des lacs (certaines villes consomment jusqu'à 70 % voire 100 % d'eau de lac purifiée).

Alors que toutes les eaux de surface utilisées comme eau potable peuvent être considérées comme dangereuses, il est souvent difficile de constater, pour les sources, s'il s'agit d'une eau de fond ou d'un cours d'eau souterrain qui fait surface après avoir parcouru des gouffres ou des crevasses, donc insuffisamment filtré. Le 25 % environ de nos sources débitent une eau potable propre.

La consommation moyenne d'eau, selon la statistique de la société suisse des spécialistes du gaz et de l'eau, atteignait en 1962 445 litres par personne et par jour; la consommation journalière maximum s'élevait à 642 litres par personne. L'Office fédéral de l'économie hydraulique estime la consommation actuelle de notre pays pour la population, l'industrie et l'agriculture à environ 2 milliards m³ par an. Répartie uniformément sur toute l'année cette consommation représente un débit constant de 63,5 m³/seconde.

Ressources en eau de fond

Les recherches hydrogéologiques ont permis d'acquérir une bonne vue d'ensemble des ressources en eau de fond de la Suisse. Par contre, et d'une façon générale, il nous manque encore des indications précises, entre autres, sur les facteurs suivants:

- aspect quantitatif
- situation du niveau de la nappe souterraine (c'est-à-dire la hauteur de la couverture)

— mélange de l'eau de fond aux eaux de surfaces

(par exemple pénétration d'eaux usées ou éventuellement d'eau contaminée)

— qualité, c'est-à-dire en premier lieu composition chimique de l'eau de fond.

Sans contester que les facteurs précités sont partiellement connus dans certaines régions, il convient de relever que seul le cadastre des eaux de fond de la Suisse, en voie d'élaboration, peut fournir des données absolument nécessaires sur ce bien précieux se trouvant au-dessous de la surface du sol et susceptible d'exploitation. C'est à cette condition seulement que nous pouvons parler de conditions hydrologiques favorables.

Les résultats des recherches hydrogéologiques doivent être contrôlés au moyen de forages effectués selon un plan à divers endroits. Les divergences importantes, qui ne sont pas rares — principalement au sujet de la hauteur de la couverture —, peuvent modifier sensiblement l'image obtenue. Etant donné la souveraineté cantonale dans le domaine hydraulique il s'agit là d'un travail de longue haleine.

L'influence des moyens ABC sur l'eau

Contamination radio-active

On entend par là une contamination de l'eau par la radio-activité. A titre de simplification, nous ne prendrons en considération que le problème des retombées radio-actives.

Les ressources en eau de fond sont bien protégées contre les retombées radio-actives par la couverture naturelle et par les propriétés physico-chimiques du matériel des couches souterraines. Le risque de contamination radio-active des eaux de surfaces affluant vers la nappe d'eau de fond demeure réservé.

Les eaux de surface sont menacées. Les prises d'eau installées dans les lacs entre 20 et 40 m au-dessous de la surface de l'eau à une distance considérable de la rive sont relativement moins exposées. Les prises d'eau dans les lacs suisses remplissent pour la plupart ces conditions.

Fétidité

On entend par là une contamination de l'eau par des substances biologiques de combat.

Les ressources en eau de fond dans des couches graveleuses et sablonneuses ne sont, en règle générale, pas menacées. Le risque constitué par des eaux de surface infectées affluant vers la nappe d'eau de fond demeure réservé.

Les eaux de surface sont menacées. Il est possible que les prises d'eau des lacs soient touchées par les substances biologiques de combat durant la période de circulation (un exemple inoffensif mais néanmoins désagréable a été enregistré lors de l'infection — phénol — du lac de Zurich).

Bien que le poids spécifique de l'huile soit inférieur à celui de l'eau, on doit s'attendre à voir descendre des sédiments. Les nombreux accidents avec fuite d'huile ainsi que les citernes défectueuses constituent un réel danger pour l'eau, et ceci même pour l'eau de fond.

Intoxication

Dans ce domaine il s'agit surtout d'acte de sabotage dirigé contre des réservoirs d'eau. N'oublions pas qu'à chaque époque de l'histoire des empoisonneurs de sources ont été à l'œuvre!

Le toxique le plus puissant connu à ce jour est la *botuline* dont $\frac{1}{4}$ de milligramme est mortel.

La mise en danger de l'eau par suite d'engagement C peut être appréciée comme suit:

Les ressources en eau de fond, mis à part le danger d'infiltration d'eau de surface intoxiquée, ne sont pas menacées.

Les eaux de surface ne sont aux grandes profondeurs pratiquement pas menacées. Pour les eaux courantes, le danger d'intoxication est en général de courte durée.

Le problème principal réside dans le fait qu'une intoxication de l'eau ne peut pas être décelée à l'odeur ni au goût. Une analyse chimique est nécessaire dans chaque cas. Le développement d'appareils indicateurs suit son cours.

En résumé on constate que les ressources en eau de fond, pour autant qu'il n'y ait pas de contact avec les eaux de surface, ne sont pratiquement pas mises en danger par les facteurs ABC.

Pour autant que le cadastre des eaux de fond à établir nous donne les indications nécessaires quant à la qualité des eaux de fond, on peut parler d'une grande réserve d'eau qu'il s'agit d'exploiter.

Les eaux de surface par contre doivent être considérées comme menacées. Un approvisionnement en eau potable ou d'usage et particulièrement un approvisionnement de secours basé sur des eaux de surface ne sont pas concevables sans purification.

Mesures nécessaires

Les mesures à prendre, dans le cadre de l'approvisionnement de secours en eau, comprennent:

- réserve de secours en eau
- purification de l'eau (eau de surface et éventuellement aussi eau de fond)
- captage ad hoc des eaux de fond.

Un problème commun aux 3 aspects susmentionnés est celui de la réparation à partir des réservoirs, respectivement des points de distribution et, par conséquent, du transport.

Réserves de secours en eau

Etant donné que l'homme au repos élimine chaque jour environ 2,5 l de liquide, on peut admettre que pour l'homme en mouvement et au combat une réserve de 2,5 à 5 l d'eau potable par jour au minimum est une norme acceptable. Notre armée calcule, en campagne, avec une moyenne journalière minimum de 15 litres par homme pour la boisson, la cuisson des aliments ainsi que pour un minimum de soins corporels. Il s'agit donc de constituer les réserves d'eau nécessaires en relevant que

- ces réserves doivent être protégées de la contamination radioactive
- elles doivent être conservées dans des récipients fermés (si possible étanches à l'air)
- elles doivent être renouvelées périodiquement faute de quoi l'eau s'altère.

L'eau minérale imprégnée de gaz carbonique convient fort bien à la constitution de réserves. Suivant la grandeur du bâtiment et le nombre d'habitants, il sera nécessaire de construire des citernes de plusieurs m³. Ceci est particulièrement valable pour les abris de la protection civile. Il est intéressant de relever qu'au Ve siècle, Byzance disposait alors de la plus grande citerne ouverte d'une contenance de 165 millions de litres. Ces installations souterraines peuvent encore être visitées dans l'actuelle Istanbul.

Purification de l'eau

La purification de l'eau est la mise en œuvre de toutes les mesures pour l'utilisation des eaux de surface et éventuellement des eaux de fond comme eau potable ou comme eau d'usage.

Elle comprend:

- la décontamination de l'eau que l'on peut subdiviser en
- décontamination radio-active
- désinfection
- désintoxication
- l'analyse de l'eau débarrassée des facteurs AC; il s'agira d'une analyse qualitative et quantitative —

pour le moins avant la consommation d'eau potable —! Par contre l'eau désinfectée peut être consommée immédiatement sans autre.

Les moyens utilisés sont: les tablettes de stérilisation (facteur B).

Les appareils de purification de l'eau, petits, moyens, mobiles et fixes.

Le captage ad hoc des eaux de fond

Lors du forage, qui sert principalement à contrôler les calculs hydrogéologiques on procède à la mise en place d'un tuyau (en général de 4 pouces ϕ), qui reste dans le sol une fois le forage terminé, plonge dans l'eau de fond et dépasse la surface du sol comme un hydrant. Ce tuyau, appelé puit de secours, est fermé par un couvercle; il permet, au moyen d'une pompe, de capter les eaux de fond. Jusqu'à une profondeur de 7 m on utilise des pompes aspirantes, mues par un moteur à essence, et munies d'un tuyau avec filtre.

A partir de 7 m et jusqu'à 120 m et même plus, on utilise des «pompes immergées». Ces pompes, placées au bas du tuyau, plongent dans l'eau de fond; elles sont mues par un moteur électrique qu'alimente un groupe électrogène et chassent l'eau à la surface après l'avoir filtrée grossièrement.

Selon les inventaires à disposition aujourd'hui, il y a en Suisse 20 à 30 foreuses de diverses capacités de travail. La manipulation de ces engins est difficile; elle exige, pour le forage, une expérience de plusieurs années. Une réquisition du matériel de forage n'a vraiment de sens que si le spécialiste et son personnel sont à disposition. L'engagement d'engins de forage pour établir des puits de secours en cas de catastrophe n'est pas indiqué vu le temps nécessaire pour effectuer le forage ainsi que l'incertitude relative à la hauteur de la couverture et à la quantité d'eau qu'il sera possible de capter, ceci malgré les relevés hydrogéologiques.

Les puits de secours n'ont vraiment d'utilité que s'ils existent déjà en cas de besoin

Comme pendant du travail de pionnier accompli par les communes de Kilchberg et Rüslikon ZH qui disposent d'installations mobiles de purification de l'eau, on peut citer l'exemple de Winterthur qui, grâce à l'initiative du directeur du service des eaux et du gaz, possède un vaste réseau de puits de secours. Grâce aux conditions hydrogéologiques favorables du Eulachgraben, Winterthur dispose d'un approvisionnement de secours en eau indépendant du réseau électrique.

Mesures prises par l'armée

L'armée, même en cas de guerre ABC, basera son approvisionnement

en eau sur le réseau très dense des installations civiles. L'approvisionnement de secours en eau de l'armée n'est appelé à fonctionner que de façon *subsidaire*, c'est-à-dire en cas de défaillance de l'approvisionnement civil, et cela par la constitution de réserves de secours, par la purification de l'eau et par les transports de ravitaillement.

Les moyens pour conserver l'eau, pour le transport, la distribution ainsi que la stérilisation, ont été, en première urgence, expérimentés à la troupe. Leur acquisition a été décidée et leur remise à la troupe prévue dès 1970. Parallèlement a lieu l'acquisition des *appareils de purification de l'eau*, petits, moyens, ainsi que l'étude des problèmes relatifs à l'exploitation des ressources en eau de fond, l'armée est représentée dans le groupe de travail interdépartemental «approvisionnement en eau potable et d'usage» qui élabore une *conception générale* pour les cas de catastrophe et de guerre.

Approvisionnement de secours en cas de catastrophe

En cas de catastrophe, possible en tout temps, qui pourrait détruire toute l'infrastructure de la région touchée, nous devrions aujourd'hui, dans le domaine de l'approvisionnement en eau, faire face aux problèmes avec des moyens insuffisants. Qu'il nous soit permis, à ce sujet, de rappeler le cas de Florence, le danger que peuvent représenter les bombes A ou H «égérées» ainsi que les tremblements de terre. Il est donc indispensable, comme *but immédiat*, de mettre sur pied une organisation qui puisse être engagée, en cas de catastrophe, pour assurer à tout prix l'approvisionnement en eau potable et d'usage. L'aide en cas de catastrophe incombe en premier lieu, à la *protection civile*. Etant donné que lors d'une guerre — la forme de catastrophe la plus grave — il faut s'attendre tôt ou tard à l'engagement d'armes ABC, l'organisation précitée doit être, a priori, prévue pour être en mesure d'assurer la décontamination radio-active, la désinfection et la désintoxication de l'eau. On devra, dans ce but, engager des *appareils de purification de l'eau* là où le *captage ad hoc préparé*, pour pallier la défaillance du ravitaillement en eau dépendant du réseau électrique, n'est *pas encore réalisé*, ce qui aujourd'hui, à part quelques exceptions, est malheureusement la règle. Pour aboutir à une solution optimum, quant à l'efficacité et au délai de réalisation, il s'avère nécessaire d'acquiescer — tout d'abord sur le plan fédéral — un petit nombre d'*appareils mobiles de purification de l'eau* dont les stationnements doivent être *décentralisés*. Une centrale d'alarme et d'engagement (à créer) de l'Office

fédéral de la protection civile en assumerait l'engagement à proximité ou dans la zone de catastrophe en ordonnant leur transport par les voies terrestre ou aérienne (hélicoptère) suivant la situation. Les cantons, dans le cadre de l'aide en cas de catastrophe sur le plan cantonal et intercantonal devraient naturellement suivre l'exemple. L'approvisionnement en eau potable n'est pas résolu entièrement par la purification de l'eau; le problème de la *distribution* est également capital. Chaque appareil de purification de l'eau doit être doté d'un certain nombre de *réceptifs* (réservoirs, sacs à eau, bidons, etc.) ainsi que d'un *réseau de distribution* permettant à plusieurs consommateurs de se ravitailler *simultanément*.

Problèmes juridiques

La nécessité d'une *conception générale du ravitaillement de secours en eau de la population civile et de l'armée* a été reconnue par le groupe de travail interdépartemental «ravitaillement en eau potable et d'usage». Il s'agit donc, pour les deux bénéficiaires, de *coordonner* les travaux.

Les lignes directrices, pour traiter les *problèmes juridiques*, sont fournies par l'*interpellation Darms*, député au Conseil des Etats, du 11 juin 1964 ainsi que par la *motion Rhoner*, député au Conseil des Etats, du 23 juin 1965. Soucieuse d'assurer l'approvisionnement en eau de la population civile et de l'armée en cas de guerre et de catastrophe, l'*interpellation Darms* a posé une série de questions fondamentales auxquelles le Conseil fédéral a répondu le 8 mars 1966.

A cette occasion l'*aspect juridique actuel* du problème a été clairement défini. En *temps de paix* l'approvisionnement en eau potable et d'usage est, sans conteste, de la compétence des *cantons*, voire, suivant le droit cantonal, des communes ou de multiples associations. En cas de *catastrophe*, il n'y a *pas*, de *lege lata*, une modification des compétences. Même en *cas de guerre*, les cantons ne sont pas libérés sans autre de leurs obligations. Toutefois, l'article 22bis de la Constitution fédérale déclare que la *législation* relative à la protection des personnes et des biens contre les effets de la guerre est l'affaire de la *Confédération*. La protection des personnes contre les effets de la guerre implique aussi le *ravitaillement de secours en eau*, c'est-à-dire d'être en mesure, avant tout, de rendre propre à la consommation une eau contaminée ABC. La *loi sur la protection civile* du 23 mars 1962, à l'article 2, chiffre 2, alinéa e cite les «Mesures contre les influences atomiques, biologiques et chimiques». La décontamination de l'eau radio-active, infectée ou intoxiquée est

donc du ressort de la *protection civile*.

La réponse du Conseil fédéral à l'*interpellation Darms* souligne enfin la nécessité de poursuivre l'examen juridique et la *solution de lege ferenda* du vaste problème que représente le ravitaillement en eau potable, en cas de guerre et de catastrophe. La motion *Rohner* du 23 juin 1965 charge le Conseil fédéral de préparer un *complément à la Constitution fédérale* dans le sens d'un *élargissement des compétences fédérales* pour créer une certaine *unité de droit* dans le domaine de l'*économie hydraulique*, unité qui fait défaut aujourd'hui. Nous estimons que la question du *ravitaillement de secours en eau* doit être intégrée à ce problème. Tout en respectant les intérêts légitimes des cantons, la motion précitée tend à réorganiser judicieusement les compétences. Cette *planification générale de l'économie hydraulique* est entravée aujourd'hui par les faits suivants:

- certaines eaux sont *propriétés privées*
- dans deux cantons les *eaux de surface* appartiennent aux communes; de plus, les *grandes ressources en eau de fond* ne sont pas dans tous les cantons *propriété de l'Etat* mais font partie d'un bien-fonds, comme les sources selon l'article 704 du code civil.

En outre, il faut considérer que l'approvisionnement en eau est une tâche avant tout *communale*, même si de plus en plus on assiste à la création de corporations de droit public (associations à but communautaire, consortages, etc.) dans le but d'assurer, en groupe, l'approvisionnement en eau. N'oublions pas également que certains cantons, Bâle-Ville par exemple, ne peuvent plus couvrir leurs besoins en eau par les ressources du territoire cantonal et que les eaux de fond ne connaissent pas de limites cantonales ou communales!

De ce fait il est nécessaire que la Confédération règle correctement l'*approvisionnement de secours en eau*. Il ne s'agit pas principalement de limiter les compétences et les devoirs des cantons et communes mais bien de régler, sous forme d'une loi fédérale, les questions d'intérêt commun à réaliser ensuite en étroite collaboration avec les cantons. La liste ci-après, sans être complète, en donne quelques exemples:

- *recherche des bases* (détermination des ressources en eau de fond: forages, cadastre des eaux de fond)
- *analyse de détail* des eaux selon des *critères identiques* et classement des résultats (analyses chimiques et biologiques)

— *planification générale de l'économie hydraulique*, l'approvisionnement de secours en eau, etc.

Vu le danger omniprésent de *catastrophes*, soit en temps de paix soit en cas de guerre, la question se pose de savoir si la création d'un *droit de secours*, valable en temps de paix déjà, ne serait pas utile. Ce droit réglerait, entre autres, les questions de *réquisition*, de *l'engagement* des troupes, des médecins et du personnel infirmier ainsi que des *moyens nécessaires pour l'approvisionnement de secours en eau*.

Remarques finales

L'examen du problème général de *l'approvisionnement de secours en eau* ne doit pas soulever des querel-

les académiques au sujet des priorités ni conduire à la concurrence et à l'exclusivisme quant aux mesures à prendre. Il s'agit, au contraire, de *mettre en œuvre, sans retard, toutes les solutions possibles*. Il est bien entendu que par la nature même des choses, certaines mesures seront réalisables à *court terme* alors que d'autres exigeront *des délais plus longs*. Il ne peut jamais s'agir d'un «ceci ou cela» mais au contraire d'un «aussi bien ceci que cela».

En résumé il s'agit des mesures suivantes:

1. Acquisition, le cas échéant réquisition, des moyens nécessaires pour conserver les réserves de secours, pour le transport de l'eau et pour

sa distribution (réalisable relativement à court terme).

2. Acquisition des appareils de purification de l'eau nécessaires (réalisable relativement à court terme).
3. Captage de fortune des eaux de fond (réalisable relativement à long terme).
4. Elaboration, sur le plan fédéral, des bases légales (réalisable relativement à long terme).

Notre *défense nationale générale* exige la lutte, main dans la main avec la *protection civile* et les instances compétentes en matière hydraulique, pour réaliser sans perte de temps *l'approvisionnement de secours en eau*.

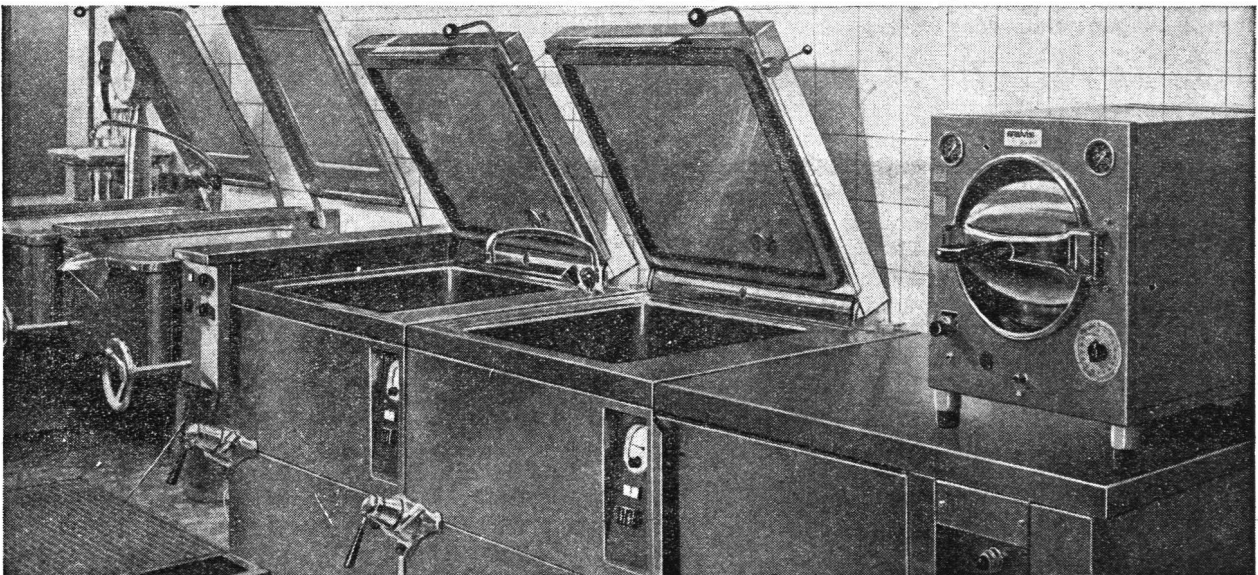
SALVIS

SALVIS AG Fabrik elektrischer Apparate
6015 Reussbühl-Luzern Tel. 041 - 5 21 51

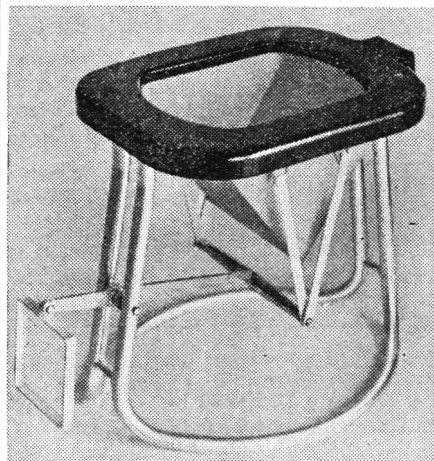
SALVIS FABRIZIERT bewährte Grossküchenapparate nach Gastro-Norm in moderner leistungsfähiger Ausführung.

SALVIS PLANT Grossküchen für Gemeinschaftsverpflegung in Zusammenarbeit mit Architekten und Bauherren.

SALVIS ÜBERNIMMT als Generalunternehmer die Einrichtung von kompletten Grossküchenanlagen. Für Bauherr und Architekt bedeutet dies eine preisgünstige, rationelle Lösung.



Teilansicht Kantine Geigy - Burckhardt Architekten SIA



Kein Wasser für Spülzwecke!

Der Notabort «System Widmer» gehört auch in Ihren Schutzraum!

Zu beziehen durch:

Walter Widmer
Techn. Artikel
5722 Gränichen
Telefon 064 45 12 10