

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 144 (1999)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Sas d'entré des abris et des constructions de protection civile  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-348755>

### **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:** 30.03.2025

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

## Sas d'entrée des abris et des constructions de protection civile

La protection civile doit assurer une protection suffisante à la population en cas de conflits armés au cours desquels des armes nucléaires, biologiques ou chimiques seraient engagées. Malgré les accords internationaux, un stock non négligeable d'armes chimiques reste disponible dans plusieurs pays. Vu la fabrication relativement aisée de telles armes, leur abolition totale s'avère impossible. Cette menace doit donc être prise en compte dans le concept de protection de la population.

Une protection individuelle des personnes contre les armes chimiques par la distribution de masques et d'équipements de protection est difficilement réalisable. Une telle méthode implique en effet des lacunes, puisqu'il y a d'énormes difficultés à instruire les utilisateurs d'un matériel de haut niveau technologique. Les chances de succès par rapport aux investissements restent donc insatisfaisantes.

La protection collective au moyen d'abris étanches, équipés de filtres à gaz, permet d'obtenir de bien meilleurs résultats, à condition de respecter certaines règles techniques et des principes de comportement. Cependant, la protection absolue ne peut pas être réalisée, et il en va de même dans la lutte contre les effets des armes atomiques.

L'importance du danger qui pèse sur les occupants des abris de protection civile en cas d'engagement d'armes chimiques dépend de plusieurs facteurs: la concentration de gaz dans la zone de combat, l'influence du vent, la distance entre l'abri et le secteur d'engagement du toxique de combat, la durée de l'attaque, l'é-

quipement technique de l'abri et sa situation dans le terrain. La façon d'exploiter l'abri pendant et après une attaque chimique est, elle aussi, décisive pour la survie de ses occupants. Ce dernier point relevant du domaine de l'instruction, il ne sera pas débattu dans cet article limité à l'aspect technique des installations.

### Situation lors d'attaques avec engagement de toxiques de combat

Les toxiques de combat peuvent se présenter sous forme gazeuse ou liquide. Le gaz le plus dangereux, dans les con-

centrations atteintes en zone de combat, est capable de tuer en moins d'une minute; quelques respirations suffisent. A un degré de concentration moindre, les effets sur la santé des personnes touchées peuvent être considérables et souvent irréversibles. Les gaz de combat les plus marquants ont des effets qui ne se limitent pas seulement à la zone primaire mais s'étendent aussi à la zone sous le vent (zone secondaire), dont la surface d'influence est nettement plus grande (voir fig. 1). Dans la zone primaire, seules les personnes se trouvant à l'air libre, qui auront pris suffisamment tôt les mesures de protection nécessaires (équipement

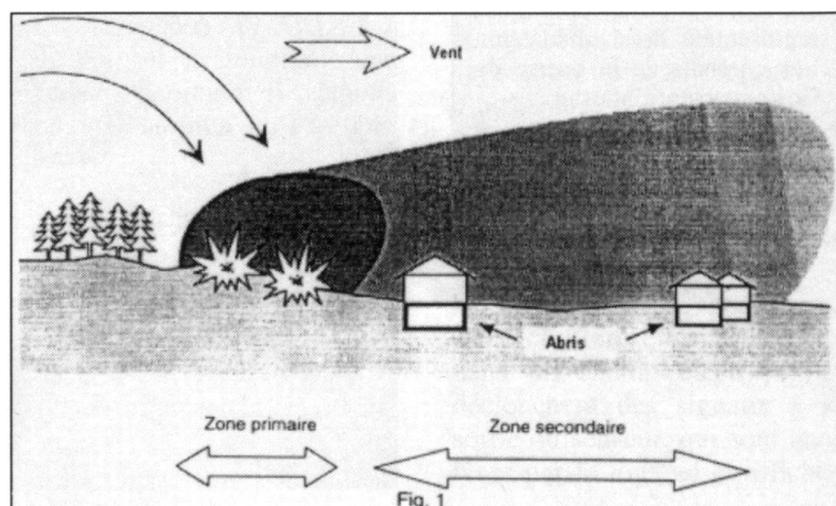


Fig. 1.

individuel de protection C), auront des chances de survie.

Dans la zone primaire, il existe aussi le danger d'un contact avec des toxiques liquides dont les effets peuvent être durables ou passagers. A l'entrée d'un abri, la décontamination de personnes ayant eu de tels contacts est très difficile et n'offre que peu de garanties de succès. Lors d'une attaque avec des toxiques de combat, ceci implique qu'à l'intérieur de la zone primaire, l'entrée de telles personnes dans un abri représente un danger; elle doit donc être obligatoirement refusée.

Les abris situés sous des bâtiments, dont l'accès se trouve dans les caves, constituent un cas particulier. Les portes et fenêtres fermées du bâtiment freinent l'arrivée des gaz de combat dans les caves. La concentration de gaz, devant l'entrée de ces abris, sera donc réduite par rapport à l'air libre.

Dans la zone secondaire placée sous le vent de la zone primaire, la concentration est réduite en fonction de la diffusion sur une plus grande surface des gaz emportés par le vent. Le danger d'y rencontrer des toxiques liquides est faible, ce qui permet d'autoriser l'accès des personnes aux abris. Toutefois il y a lieu d'empêcher, lors du passage dans les sas, l'introduction de gaz qui se trouvent dans l'atmosphère. Cette condition a fait l'objet d'analyses mathématiques au moyen de simulations ainsi que de vérification dans des sas

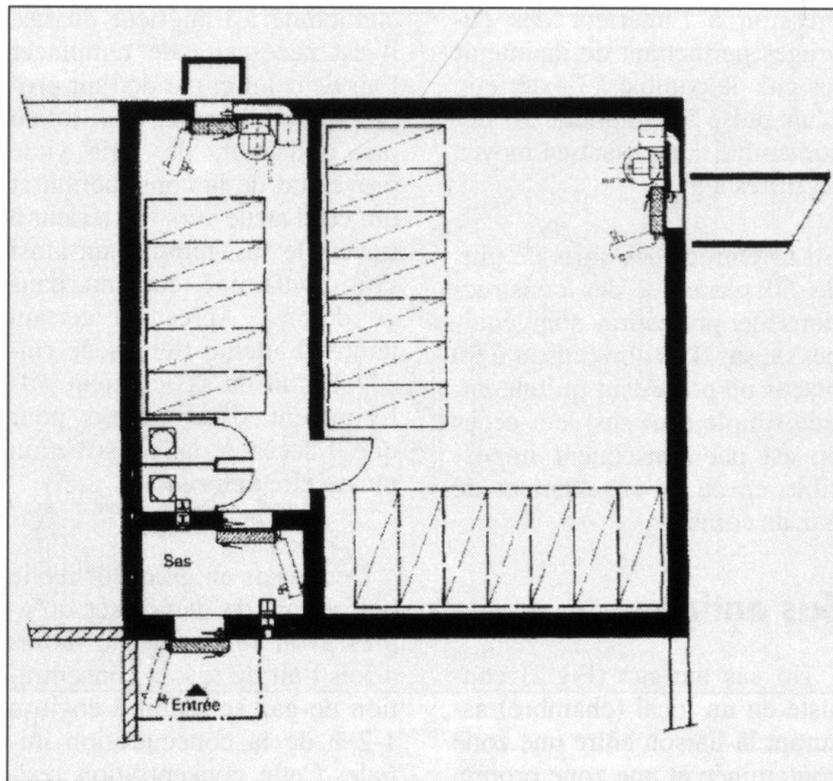


Fig. 2.

réels, en vue de déterminer les risques encourus.

### Facteur de protection

Une dose maximale de gaz de combat a été définie pour les besoins du concept de protection. La valeur de cette dose a été choisie pour un gaz de référence (sarin); elle garantit que les personnes exposées à ce gaz pendant une durée unique de 1 heure ne présenteront pas de symptômes d'intoxication. Cette dose est une fonction de la durée d'exposition (t) et de la concentration (c) et est exprimée sous la forme du produit  $c \times t$ .

Le produit  $c \times t$  a été défini pour le bord de la zone primaire sur la base de différents scénarios qui ont permis d'affir-

mer que cette limite ne devrait être que peu dépassée. La dose ainsi arrêtée correspond à la situation à l'air libre, elle est de plusieurs ordres de grandeur supérieure à la limite fixée pour les personnes. La réduction nécessaire doit être atteinte par des mesures de protection adéquates, telles que filtres à gaz, abris étanches, sas d'accès ainsi que par une procédure d'entrée dans les abris.

### Lors de l'engagement de gaz de combat

Les moyens de protection mis en œuvre par la protection civile sont en premier lieu les abris et les constructions de protection équipés d'une ventilation forcée et de filtres à gaz. La ventilation forcée crée, par le biais de soupapes, une sur-

pression à l'intérieur des ouvrages permettant de maintenir les gaz de combat à l'extérieur. L'air pulsé à l'intérieur est décontaminé auparavant au moyen de filtres à gaz.

Les entrées des abris de plus de 50 places et des constructions de protection sont équipés de sas. Les abris jusqu'à 50 places ne possèdent qu'une entrée simple sans sas, leur accès en est par conséquent impossible en cas d'engagement de gaz de combat

## Sas antigaz

Un sas antigaz (Fig.2) consiste en un local (chambre) assurant la liaison entre une zone contaminée et une zone propre. Il est muni de deux portes, alternativement ouvertes, lors de l'exploitation. Comme, dans tous les cas, au moins l'une des deux portes de ce local reste fermée, la zone propre reste toujours isolée de la zone contaminée. Selon la procédure d'accès à la construction, le sas est mis en communication soit avec l'extérieur (zone contaminée), soit avec l'intérieur (zone propre). Pour rétablir l'état non

contaminé à l'intérieur du sas, il est nécessaire de remplacer l'air de celui-ci par de l'air propre non contaminé. Ceci a lieu par utilisation de l'air vicié provenant de la construction et qui est évacué vers l'extérieur à travers le sas, remplaçant ainsi l'air contaminé contenu dans ce dernier. Après un certain temps d'attente (temps de rinçage), l'air du sas contient suffisamment d'air propre pour que l'accès à la construction puisse être autorisé.

Des essais en grandeur réelle ont permis de démontrer qu'après avoir renouvelé au moins 4 fois l'air du sas, la concentration de gaz se réduit à environ 1-2% de la concentration initiale. Cette concentration résiduelle justifie le port d'un masque à gaz jusqu'à l'intérieur de l'abri. Une réduction supérieure du taux de concentration nécessite proportionnellement beaucoup plus de renouvellements d'air, car l'efficacité du rinçage diminue de manière importante, lorsque le taux de concentration diminue. Ce phénomène provient du fait que les molécules de gaz adhèrent aux molécules des matériaux et des

personnes (phénomène de couche limite); elles ne peuvent plus en être éloignées que par diffusion.

## Ouverture et fermeture de la porte d'entrée

Lors de l'ouverture de la porte extérieure du sas, un certain volume d'air contaminé est introduit par tourbillon d'air. Ce volume dépend de l'angle d'ouverture de la porte, de la durée d'ouverture et de la différence de température rencontrée entre l'extérieur et l'intérieur de la construction (convection). Plus la différence est grande (par exemple en hiver), plus le volume d'air extérieur introduit est grand. Cette particularité a une influence importante sur la concentration initiale du sas à rincer. Un autre facteur déterminant est la concentration de gaz devant la porte extérieure du sas.

Un moyen efficace pour diminuer cette influence est de créer, devant le sas, un local de prénettoyage (Fig. 3) fermé par un rideau (voir position 1). Ceci limite fortement les échanges d'air lors des mouvements des portes, donc la concentration initiale de gaz dans le sas.

## Locaux supplémentaires dans le chemin d'accès à l'abri

Afin d'obtenir un effet similaire à celui obtenu par le local de prénettoyage fermé par un rideau, les abris sont encore équipés d'un local de désin-

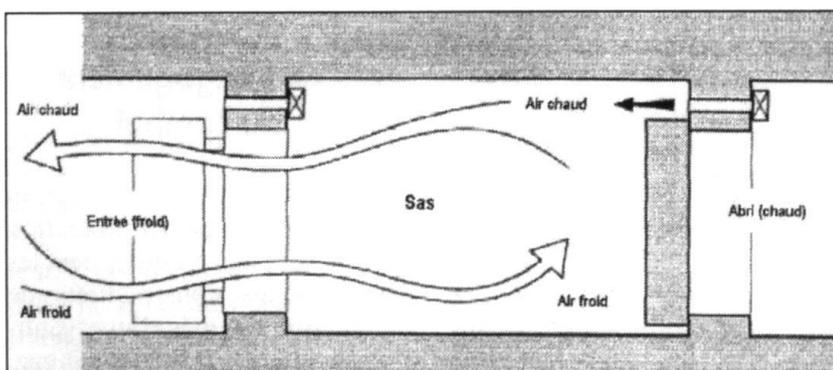


Fig. 3.

fection (voir position 2) placé entre le sas et l'abri (Fig. 4). Ce local permet, en plus de sa fonction de vestiaire, de limiter la diffusion dans l'abri des particules de gaz non éliminées lors du processus de rinçage du sas; il constitue en fait un deuxième sas. Cette fonction n'est pas prévue dans les abris pour la population car, en cas de conflit, les occupants de ces abris doivent obligatoirement rester à couvert, seul un minimum d'opérations à partir des abris étant prévues par le concept de protection.

## Nombre d'éclusages en fonction du type d'abri

Le rinçage de l'air du sas n'est pas complet et lors de chaque procédure, une petite quantité de gaz toxique provenant de la concentration résiduelle dans le sas s'introduit dans la construction. On démontre mathématiquement et expérimentalement que cette quantité résiduelle se disperse progressivement dans l'ensemble de l'abri et ne s'élimine pratiquement plus en raison du faible débit d'air par rapport au volume de la construction. A la limite, c'est-à-dire en cas d'utilisation inconsidérée des sas, la contamination devient telle que les occupants de l'abri pourraient s'en trouver incommodés. Cet effet dépend fortement du nombre de locaux insérés entre le sas et l'abri. Les abris pour la population, en raison de l'absence de local de désinfection, y sont très sensibles et ne permettent que peu de procédures d'éclusage avant que la cote d'alerte soit atteinte. Ceci

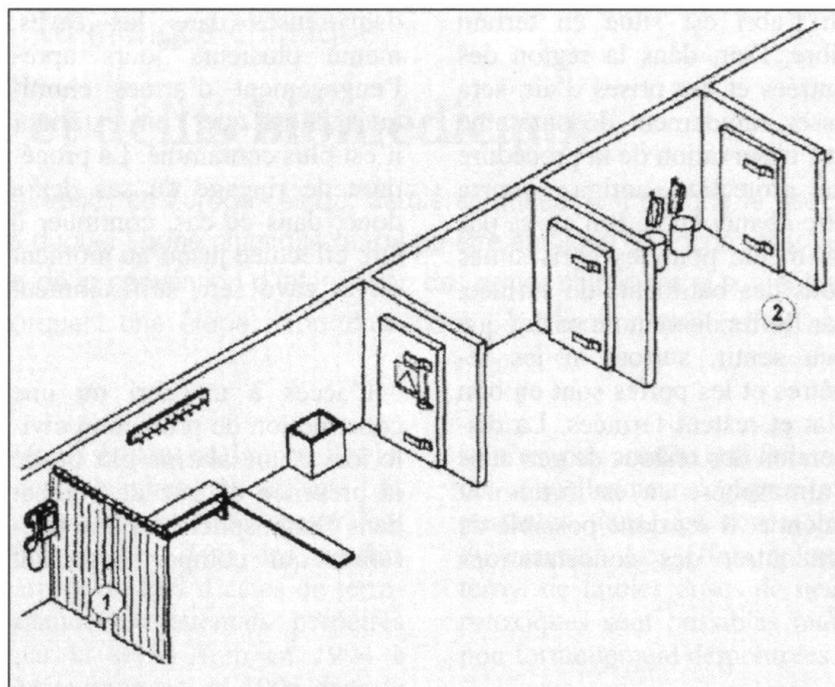


Fig. 4.

n'est toutefois pas un handicap, puisque la population n'est pas engagée dans les opérations de la protection civile et reste principalement à couvert. Les abris peuvent, grâce au local de désinfection, être utilisés sans restrictions notoires, à la condition que le sas soit correctement rincé.

## Procédure d'entrée

Une procédure particulière doit être impérativement respectée pour entrer dans un abri, sans mettre en danger ses occupants. Ainsi le matériel et l'individu doivent être décontaminés dans le prénettoyage, avant d'entrer dans le sas. L'air du sas doit être suffisamment rincé en respectant le temps d'attente prescrit, lequel dépend étroitement du débit d'air disponible pendant le processus. Le débit d'air ne devrait donc pas faiblir durant toute la pro-

cédure de rinçage. Pour ce faire, la ventilation doit être réglée en conséquence, les soupapes d'évacuation d'air être en parfait état de fonctionnement et toutes les portes des sas de la construction correctement fermées. Cette dernière condition est impérative si l'abri comporte plusieurs sas car, dans ce cas, la résistance à l'écoulement de l'air du dispositif de rinçage diminue localement lorsqu'une porte est ouverte et peut déséquilibrer gravement les débits d'air de rinçage attribués aux autres sas.

## Influence de la situation de l'abri

Après un engagement de toxiques de combat, la concentration locale diminue progressivement au gré des conditions météorologiques, et les gaz se dispersent dans l'atmosphère.

Si l'abri est situé en terrain libre, l'air, dans la région des entrées et des prises d'air, sera assez rapidement décontaminé et l'observation de la procédure de protection antigaz pourra être abandonnée. Il n'en va pas de même pour les abris situés sous des bâtiments de surface, car l'effet du vent ne se fait que peu sentir, surtout si les fenêtres et les portes sont en bon état et restent fermées. La dispersion des résidus de gaz dans l'atmosphère en est fortement ralentie. Il est donc possible de rencontrer des concentrations

dangereuses dans les caves, même plusieurs jours après l'engagement d'armes chimiques, alors que l'air extérieur n'est plus contaminé. La procédure de rinçage du sas devra donc, dans ce cas, continuer à être effectuée jusqu'au moment où la cave sera suffisamment aérée.

L'accès à un abri ou une construction de protection civile lors d'une alarme gaz ou de la présence de gaz de combat dans l'atmosphère est une opération qui comporte, suivant

son emplacement (zone primaire), des risques non négligeables. Si l'emplacement se situe dans la zone secondaire, l'entrée dans la construction peut être autorisée, à la condition de respecter parfaitement la procédure d'accès prévue. Si l'abri ne comporte pas de sas, l'accès doit être refusé dans tous les cas.

**Office fédéral  
de la protection civile  
Division des mesures  
de construction**

## Reflét

# La Suisse existe de nouveau

L'évolution de la politique étrangère de la Suisse, ces dernières années, ne laissait pas d'inquiéter: oubli des raisons de la neutralité, frénésie d'adhésion à toutes les institutions supranationales et de fusion dans quelque chose de plus grand pour s'éviter de pesantes responsabilités, autodénigrement, etc. Mais les utopies finissent par se dissiper et le conflit que vient de vivre l'Europe semble nous ramener dans une voie plus sage, plus prudente, plus réaliste.

Dès le début des bombardements sur le Kosovo, on a perçu un regain d'intérêt pour la neutralité dans les éditoriaux des journalistes et les discours des politiciens. Plus que le sentiment de n'être pas concerné, il y avait une prise de conscience diffuse du danger de la guerre, des risques d'extension, de la dégénérescence de ce fameux «droit international» auquel on avait pris l'habitude de se référer constamment, mais qui se révélait n'être rien d'autre que la raison du plus fort.

Aujourd'hui, la guerre est officiellement finie, du moins sa partie la plus spectaculaire. La tendance amorcée chez nous se confirme: journaux et rapports fédéraux continuent de disserter sur l'utilité de notre neutralité. Certains participants au Forum de Crans-Montana ont publiquement appelé la Suisse à rester neutre pour pouvoir assumer son rôle humanitaire dans les Balkans, et ont cité en exemple notre capacité à faire vivre ensemble des cultures, des religions et des langues différentes. On découvre que l'image de la Suisse reste excellente dans de nombreux pays du monde et que notre capital de sympathie est plus à conserver qu'à reconquérir. L'arrivée du nouveau chef du Département des affaires étrangères a aussi contribué à adoucir le ton des déclarations officielles.

*Patrons /Publication du Centre patronal vaudois, juillet-août 1999.*