

l'on puisse laver et nettoyer l'une d'elles pendant que l'autre est en service. Le fond devra être incliné en direction d'un tuyau de vidange relié à un puits perdu (fig. 25). Les propriétaires d'animaux seront responsables du transport du fumier jusqu'à ces points de ramassage. L'enlèvement journalier et l'évacuation finale du fumier seront à la charge de l'équipe chargée de la salubrité du camp.

Pour se débarrasser du fumier on peut procéder par enfouissement, compostage ou incinération, en même temps que les autres détritiques. En cas d'urgence, la méthode la plus pratique consiste à enfouir le fumier dans des tranchées semblables à celles qu'on utilise pour les ordures ménagères. Le contenu de ces tranchées peut être récupéré et utilisé comme conditionneur de sol après 4 à 6 mois de décomposition anaérobie.

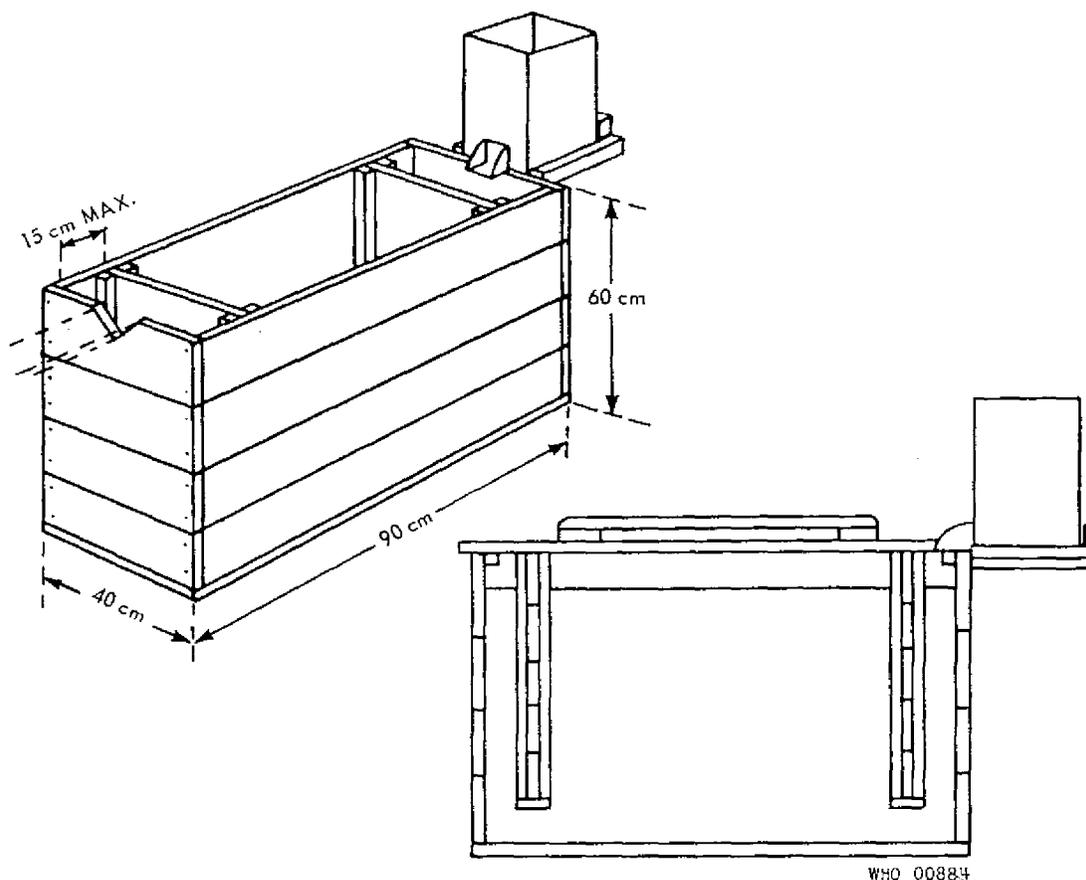
### 5. *Carcasses d'animaux*

Le problème de l'évacuation des cadavres d'animaux peut revêtir une gravité exceptionnelle lors de certaines catastrophes naturelles, notamment en cas d'inondations. L'enterrement est long et pénible. Ainsi il faut une fosse de 3 m de profondeur pour enfouir le cadavre d'un cheval. Lorsque ces cadavres sont en grand nombre, il est difficile de tous les enterrer si l'on ne dispose pas de gros engins de terrassement. Les cadavres de petits animaux comme les chats et les chiens peuvent être incinérés, mais l'opération n'est guère praticable pour les bêtes de grande taille à moins de construire des incinérateurs spéciaux. A défaut de tels incinérateurs et de gros engins de terrassement, on recourra à une combinaison des deux méthodes, en enterrant les viscères et en brûlant les carcasses après les avoir arrosées de mazout. Afin de permettre une meilleure surveillance, il est souhaitable de centraliser ces opérations dans des cimetières pour animaux convenablement situés. En attendant leur incinération, les carcasses devront être arrosées de pétrole lampant ou de pétrole brut afin de les soustraire aux prédateurs.

### *Evacuation des eaux usées*

Les eaux usées provenant des hôpitaux de campagne, des réfectoires, des centres de distribution de lait et des points d'eau doivent être correctement évacuées. La méthode habituelle consiste à les déverser dans un puits perdu. Pour éviter que ce puits ne s'engorge trop rapidement, on pourra le faire précéder par une tranchée d'absorption. Les eaux résiduaires provenant des réfectoires et des salles de douche contiennent de la graisse ou du savon qui finissent par obstruer le puits même lorsque le sol est très poreux, d'où la nécessité d'installer un séparateur de graisses à l'extrémité supérieure de la canalisation qui mène au fossé et au puits (fig. 30). On peut également utiliser le lit de cours d'eaux asséchés en prenant des précautions pour prévenir la prolifération des moustiques. Le drainage souterrain n'est recom-

FIG. 30. SÉPARATEUR DE GRAISSES POUR EAUX FROIDES



Adapté de: United Kingdom, Ministry of Defence (1965) *Manual of Army Health*, Londres, H. M. Stationery Office, p. 226.

Les chicanes doivent être amovibles (dans le cas contraire, on ménagera au-dessous un espace suffisant pour permettre le nettoyage) et espacées régulièrement. Les angles intérieurs devront être arrondis.

mandé que dans les camps permanents. Lorsque le sol est imperméable et que le climat est chaud et relativement sec, on peut éliminer les eaux résiduaires par évaporation. On utilisera à cet effet des bacs de faible profondeur qui seront fournis en double exemplaire et utilisés l'un après l'autre pour éviter la prolifération des moustiques.

### Hygiène alimentaire

Les entrepôts de denrées alimentaires, les magasins d'alimentation de gros ou de détail, les restaurants, etc., sont souvent détruits ou endommagés lors des catastrophes et il faut s'attendre à ce que les denrées entreposées soient sérieusement détériorées. Les coupures de courant peuvent compromettre le fonctionnement des usines frigorifiques, des chambres froides, et des fabriques de produits alimentaires; elles constituent ainsi une cause supplémentaire de dégâts. Ceux-ci peuvent entraîner une réelle disette et une aide

extérieure peut être nécessaire pour assurer l'alimentation des populations sinistrées jusqu'au rétablissement d'un approvisionnement normal.

Dans des conditions aussi critiques, il est difficile d'assurer le contrôle efficace de la qualité des denrées: si le recours aux services des laboratoires est impossible, l'inspection des denrées alimentaires devra être fondée sur l'aspect, l'état physique, le goût et l'odeur, qui serviront de critères de conformité aux normes de qualité. Un examen minutieux est nécessaire pour déterminer si les aliments sont *a)* inaltérés et propres à la consommation humaine, *b)* altérés mais cependant utilisables à certaines fins, par exemple pour nourrir les animaux, ou *c)* irrémédiablement avariés et justiciables d'un rejet immédiat dans des conditions d'hygiène. Une première sélection pourra être faite en examinant l'état du conditionnement, en particulier quand il est fait de matériaux périssables ou fragiles tels que le carton, le papier, la toile de sac, le verre, etc.; un examen plus approfondi devra suivre. Il faut interdire la vente des denrées altérées et s'assurer l'entière collaboration des détaillants et des distributeurs de produits alimentaires.

Les inondations, en particulier, sont responsables d'une importante contamination et détérioration des denrées alimentaires. L'eau des crues charrie des saletés et des organismes pathogènes dont elle se charge à la surface du sol, dans les réseaux d'égouts, les fosses d'aisances et les basses-cours. Afin d'empêcher la propagation de la fièvre typhoïde et des autres infections gastro-intestinales, il faut détruire toute denrée entrée en contact avec l'eau de crue, si elle n'était pas protégée par des boîtes de conserve scellées. Même les aliments contenus dans des bocaux ou des bouteilles en verre sont suspects car les contaminants peuvent se frayer un passage à travers les capsules et les bouchons vissés. Les boîtes de conserve intactes mais souillées extérieurement seront nettoyées et désinfectées avant d'être ouvertes.

Les denrées alimentaires provenant de régions extérieures à la zone sinistrée et fournies par les organismes officiels et les sociétés de secours bénévoles devront avoir une origine sûre et l'on s'assurera qu'elles n'ont pas été détériorées pendant le transport. Il est préférable que la première livraison consiste en rations individuelles comportant un assortiment d'aliments pré-cuits placés dans des boîtes ou des emballages scellés imperméables à l'eau; ces rations pourront ainsi être rapidement distribuées et utilisées sans délai pendant la période où les services d'alimentation normaux sont hors d'état de fonctionner. La composition des rations d'urgence sera choisie d'après des considérations de concentration, de valeur nutritive, de saveur et d'aptitude à la conservation.

Aussitôt après la catastrophe, des aliments cuits seront distribués dans des paquets individuels ou au moyen de cantines mobiles, mais le programme d'alimentation devra dès que possible s'orienter dans deux directions principales: *a)* fourniture de denrées alimentaires à ceux qui ont la possibilité

de préparer et de faire cuire eux-mêmes leurs repas, et *b*) pour les autres, mise en place de réfectoires par l'organisation de secours.

### *Services d'alimentation de masse*

Si le stockage, la préparation et la distribution des denrées alimentaires utilisées en cas d'urgence ne sont pas soumis à des mesures d'hygiène convenables, l'alimentation de masse constitue un danger permanent pour la santé. Les aliments sont facilement contaminés et permettent la croissance des micro-organismes pathogènes. En outre, d'autres services plus ou moins liés à la protection des denrées alimentaires — approvisionnement en eau, évacuation des déchets, lutte contre les vecteurs — fonctionnent avec des moyens de fortune en pareille circonstance. Le terrain est favorable à des poussées épidémiques de maladies véhiculées par les denrées alimentaires, dont les conséquences peuvent être extrêmement graves, car les services médicaux et infirmiers risquent d'être déjà à court de personnel et débordés par les urgences. Ces considérations montrent clairement que les programmes d'hygiène alimentaire élaborés pour les situations d'urgence doivent être correctement planifiés et mis en œuvre.

Le ravitaillement n'est pas du ressort des autorités sanitaires. Toutefois, les fonctionnaires chargés de l'hygiène du milieu devront être au courant des quantités et de la nature des denrées nécessaires, connaître les circuits d'approvisionnement et les moyens de distribution afin d'être en mesure d'imaginer et de faire appliquer les mesures d'hygiène qui s'imposent. La première mesure sera donc de réunir tous les responsables des problèmes de santé, d'approvisionnement, de questions sociales ou de ravitaillement, afin qu'ils puissent mettre sur pied un plan rationnel pour la surveillance des denrées alimentaires et des installations correspondantes.

Afin d'assurer une hygiène alimentaire correcte, on pourra appliquer notamment les mesures suivantes :

- 1) Contrôler la qualité des arrivages pour y rechercher la présence de denrées avariées et contaminées;
- 2) contrôler la qualité de l'eau fournie aux installations où sont préparées les denrées alimentaires;
- 3) lutter contre les insectes et les rongeurs qui infestent les magasins, les cuisines et les centres d'alimentation;
- 4) fournir le matériel permettant un stockage et une cuisson correcte des denrées;
- 5) fournir les moyens nécessaires à l'évacuation correcte des déchets solides et liquides;
- 6) fournir le matériel permettant le lavage et la désinfection des ustensiles;
- 7) surveiller la préparation des aliments;
- 8) contrôler la façon dont ils sont servis;

9) surveiller le nettoyage des lieux où sont manipulées les denrées alimentaires;

10) administrer le personnel manipulant les denrées alimentaires, c'est-à-dire *a)* contrôler son état de santé, *b)* assurer sa formation, *c)* veiller à ce qu'il soit en nombre suffisant, et *d)* lui fournir les installations sanitaires adéquates.

Le personnel chargé de l'hygiène doit tout particulièrement surveiller certains secteurs ou matériels tels que:

- 1) les véhicules qui assurent le transport des denrées alimentaires;
- 2) les entrepôts de denrées alimentaires;
- 3) les centres d'alimentation de masse et notamment les cuisines;
- 4) les hôpitaux d'urgence;
- 5) les centres de distribution de lait.

On trouvera ci-dessous certains points importants qu'il convient de ne pas perdre de vue lors de la mise en place des centres d'alimentation de masse:

1) L'emplacement et l'agencement de ces centres devront être déterminés après consultation des fonctionnaires responsables de l'assainissement afin que les installations répondent à des normes raisonnables d'hygiène. Dans la mesure du possible, on s'efforcera d'utiliser les bâtiments existants tels que restaurants, salles à manger d'hôtels, écoles, salles de réunions publiques, églises, qui sont susceptibles d'être maintenus en permanence dans un état satisfaisant de propreté et mis à l'abri d'une invasion d'insectes ou de rongeurs.

2) Dans les réfectoires on ne devra utiliser que de l'eau potable. Lorsqu'il n'y a pas l'eau courante, l'eau doit être transportée, stockée et manipulée conformément aux règles d'hygiène.

3) Un nombre suffisant de lavabos, distincts des éviers et équipés de savon, d'une brosse à ongles et d'une serviette de toilette propre, devront être mis à la disposition exclusive du personnel qui manipule les denrées alimentaires.

4) On prévoira des éviers pour le lavage des couverts et des ustensiles de cuisine de toutes sortes. Avant de procéder au lavage, on grattera les résidus gras ou débris d'aliments présents sur les ustensiles, et on les jettera à la poubelle; les ustensiles seront alors lavés dans un évier rempli d'eau chaude additionnée de détergent, puis disposés dans des paniers ou sur des plateaux métalliques, pour permettre leur désinfection par immersion dans l'eau bouillante pendant 5 minutes. On peut également désinfecter les ustensiles après lavage en les immergeant dans une solution désinfectante, de préférence bouillante, contenant du chlore (100 mg/litre pendant 30 secondes) ou des sels d'ammonium quaternaire (200 mg/litre pendant 2 minutes). Il est inutile

et même déconseillé d'essuyer les ustensiles; on les laissera sécher sur les plateaux placés dans un local à l'abri de la poussière.

5) Il faudra également prévoir un évier pour le lavage des fruits et des légumes avant la cuisson. Il sera interdit de servir crus les légumes ou les fruits à pelure tendre, sauf raison diététique majeure, auquel cas légumes et fruits devront être soigneusement lavés, immergés dans une solution de chlore (100 mg/litre pendant 2 minutes) puis rincés jusqu'à disparition de l'odeur de chlore.

6) Dans le voisinage du centre on plantera, à l'intention du personnel, des installations permettant l'évacuation hygiénique des excréta, étant entendu que les rationnaires font usage des installations collectives. Les cabinets et les latrines devront être maintenus en permanence aussi propres que possible.

7) Si elles ne sont pas déversées dans le réseau public d'égouts, les eaux usées provenant des cuisines doivent être évacuées en utilisant d'autres techniques sanitaires, comme la décharge dans un puits d'infiltration ou un puits perdu couvert. Il faudra toujours installer un séparateur de graisses ou un filtre qui seront correctement entretenus afin d'en éviter l'engorgement.

8) Les déchets solides provenant des cuisines devront être immédiatement déposés dans des poubelles analogues à celles décrites à la page 71. On ne devra laisser aucune poubelle pleine dans les secteurs où sont préparées ou cuites des denrées alimentaires; elles devront être fermées hermétiquement et emportées à l'extérieur pour être ramassées puis évacuées.

9) Un service de ramassage des ordures devra être rapidement mis sur pied, car une évacuation correcte permet d'éviter nombre de problèmes, notamment la prolifération des mouches, les invasions de rongeurs et les risques d'incendie. Lorsqu'il est impossible de mettre en place un tel dispositif, on s'efforcera de répartir les détritits en plusieurs catégories:

a) *détritits inertes*, essentiellement bouteilles et boîtes de conserve. Lorsqu'elles sont intactes, elles peuvent être récupérées; les sinistrés peuvent en effet employer les boîtes de conserve à un grand nombre d'usages. Si elles sont détériorées, elles devront être brisées ou aplaties, puis enfouies dans le sol.

b) *détritits combustibles*, principalement matériaux d'emballage, sacs, boîtes, etc. On pourra les brûler dans un incinérateur de cuisine.

c) *détritits putrescibles*, déchets alimentaires de toutes sortes. Lorsque les détritits combustibles sont en quantité suffisante, les déchets putrescibles peuvent être brûlés dans l'incinérateur; dans le cas contraire, ils doivent être enterrés avec les détritits inertes.

10) Les éviers, les tables, les hachoirs, les planches à découper, ainsi que le reste du mobilier et du matériel doivent être maintenus aussi propres que possible et subir un nettoyage minutieux après chaque repas.

11) On ne devra garder dans les cuisines que la nourriture destinée à être utilisée le jour même. Les denrées qui ne sont pas en cours de préparation ou de cuisson doivent être conservées dans des placards ou des récipients à l'épreuve des mouches.

12) Lorsque les installations frigorifiques sont inexistantes ou insuffisantes, les denrées périssables ne devront être achetées qu'en quantités correspondant à une journée de consommation et seront cuites et servies le plus rapidement possible. S'il est possible de s'assurer les services d'un vétérinaire ou d'un inspecteur des viandes qualifié, on pourra envisager l'abattage d'animaux à consommer le jour même.

13) La reconstitution du lait condensé ou en poudre devra s'effectuer dans les meilleures conditions d'hygiène possibles en utilisant exclusivement de l'eau potable. S'il est possible de se procurer du lait naturel pour les enfants en bas âge et les malades hospitalisés, il faudra le faire bouillir avant consommation.

14) Des détergents, désinfectants, brosses, chiffons, balais et autres articles ménagers devront être fournis en quantité suffisante.

15) Dans les centres d'alimentation de masse, on pourra utiliser des assiettes, des tasses, etc., à jeter après usage, spécialement pendant l'évacuation des sinistrés. L'usage de tasses collectives ne doit pas être toléré.

Les mesures prises en vue de faire respecter l'hygiène dans les centres d'alimentation et d'empêcher que les aliments n'entrent en contact avec des substances polluées seront inopérantes si l'on néglige la propreté et l'état de santé du personnel. Les personnes aux mains ou aux vêtements sales, peu soucieuses de l'hygiène, portées à la négligence ou encore atteintes de maladies transmissibles actives ou latentes, sont tout aussi souvent responsables de la contamination des denrées alimentaires que les mouches, la vaisselle malpropre ou d'autres manquements à l'hygiène survenant dans les cuisines ou les réfectoires.

Du fait même de la catastrophe, les centres d'alimentation peuvent se trouver à court de main-d'œuvre qualifiée et contraints de compléter leur personnel par des volontaires. En tout état de cause, nul porteur de germes ou personne souffrant d'une maladie transmissible quelle qu'elle soit ne saurait être retenue pour ce service. Les sujets porteurs de furoncles, d'écorchures, de plaies infectées ou souffrant de maux de gorge ou d'infections aiguës des voies respiratoires devront être écartés. Tout le personnel préposé à la manipulation des denrées alimentaires doit subir, le plus tôt possible, un examen médical.

Les aides bénévoles seront sélectionnés en fonction de leur état de santé, de leur degré d'hygiène et de propreté personnelles, ainsi que de leur expérience passée. Il est indispensable, pour obtenir un niveau satisfaisant d'hygiène individuelle et collective, d'assurer au personnel une formation sur place et de le surveiller étroitement. L'enseignement des pratiques

correctes d'hygiène devra être adapté au caractère provisoire des installations. Il est difficile de modifier des habitudes acquises tout au long d'une existence; aussi le seul moyen de faire appliquer cet enseignement consiste-t-il à procéder à de fréquentes inspections et à maintenir une vigilance constante.

Si l'on ne dispose pas, pour la surveillance des centres d'alimentation, d'un personnel suffisamment nombreux et connaissant assez bien les techniques d'hygiène, on choisira un certain nombre de personnes qui, après quelques cours d'orientation, pourront aider les fonctionnaires de l'assainissement en inspectant les lieux et en signalant toute faute ou insuffisance.

Il importe d'insister sur la nécessité d'une propreté permanente. Il est primordial d'apprendre à toutes les personnes manipulant des denrées alimentaires, notamment aux serveurs, de ne pas manquer de se laver les mains chaque fois qu'ils commencent leur travail, qu'ils reviennent des W.C. et d'une façon générale chaque fois qu'ils se sont souillés ou contaminés. D'autres instructions devront également leur être données: ne pas toucher sans nécessité les denrées alimentaires ou la partie des ustensiles qui entre en contact avec ces denrées; ne pas éternuer ou tousser au-dessus des aliments ou à proximité immédiate; porter des vêtements de travail (tabliers, blouses, etc.) exclusivement réservés à cet usage; les tenir le plus propre possible et les changer lorsqu'ils sont sales; enfin, s'abstenir de fumer dans les secteurs où sont préparées ou cuites des denrées alimentaires. Tous les membres du personnel employés dans les centres d'alimentation de masse devront comprendre et appliquer les principes fondamentaux de l'hygiène alimentaire. Des instructions claires et réalistes, adaptées à la situation, devront être apposées dans tous les secteurs stratégiques afin de rappeler en permanence au personnel quelles sont ses obligations. A cet effet, les affiches illustrées rendent les plus grands services et sont d'ailleurs indispensables lorsque le personnel est en partie illettré.

### **Lutte contre les rongeurs et la vermine**

Toute catastrophe naturelle laisse après elle le champ libre aux insectes et aux rongeurs, qui pullulent rapidement. La cause directe en est peut-être la désorganisation des services d'assainissement, notamment des services d'enlèvement et d'élimination des déchets, qui favorise l'apparition de nombreux gîtes où ces nuisibles peuvent survivre et proliférer. Les masses humaines rassemblées dans des abris provisoires vont donc être exposées à toutes les maladies qu'insectes et rongeurs sont susceptibles de transmettre.

En pareille circonstance, les gens n'ont pratiquement ni la possibilité ni les moyens de procéder à leur toilette, et la promiscuité entre porteurs de maladies infectieuses, personnes infestées de vermine et personnes indemnes est parfois totale. Cette situation, probablement déjà aggravée par l'état quelque peu rudimentaire des services et installations sanitaires, est grosse de dangers qui requièrent attention et décisions.

Les populations déplacées arrivant dans une région nouvelle y rencontrent souvent des insectes, et des maladies telles que le typhus, le paludisme et la peste. Mouches, puces, poux, acariens, moustiques, tiques, rongeurs et autres vecteurs de maladies pullulent rapidement dans un milieu non protégé.

Parmi les insectes qui peuvent gêner, harceler ou contaminer localement l'homme, il faut compter diverses puces et acariens, les moucheron, les punaises des lits, les moustiques et les blattes. Dans certaines régions, les victimes de catastrophes sont également exposées à des bêtes venimeuses, reptiles, araignées, etc.; celles-ci ne sont dangereuses que pour l'individu qui les rencontre, mais un accident risque d'avoir un effet démoralisant sur des personnes qui, en raison des circonstances, n'ont que trop tendance à s'affoler.

La liste ci-après énumère les vecteurs qu'on risque de trouver le plus fréquemment dans les camps et les refuges temporaires, ainsi que les principales maladies qu'ils transmettent par piqûres, par infection cutanée ou par l'intermédiaire d'aliments et d'eau pollués :

<i>Vecteur</i>	<i>Maladies principales</i>
Poux	Typhus endémique, pédiculose, fièvre récurrente, fièvre des tranchées, irritation cutanée
Punaises de lits	Inflammation cutanée grave
Conorhines	Maladie de Chagas
Tiques	Rickettsioses, tularémie, fièvre récurrente, encéphalite virale
Acariens de rongeurs	Rickettsiose varicelliforme, typhus de brousse
Puces de rongeurs	Peste bubonique, typhus endémique
Rongeurs	Sodoku, leptospirose, salmonellose, mélioïdose

Les programmes de lutte antivectorielle doivent être organisés en fonction de deux situations différentes :

1) dans la phase initiale ou phase d'urgence, qui suit immédiatement la catastrophe, la lutte doit être axée sur la destruction, par des moyens physiques ou chimiques, de la vermine qui infeste tant les personnes, leurs vêtements, la literie et autres objets personnels que les animaux domestiques. Une équipe sanitaire d'intervention rapide doit être sur place dès le début pour mener à bien cette désinfestation ;

2) lorsque la phase d'urgence est terminée, l'activité de lutte doit viser à assurer dans de bonnes conditions sanitaires l'approvisionnement alimentaire, l'évacuation des déchets et notamment le drainage, ainsi que l'hygiène générale et individuelle.

L'attaque directe des insectes, de leurs gîtes larvaires et de leurs refuges doit être poursuivie pendant toute la période qui suit la catastrophe.

### *Insectes*

Il convient d'être extrêmement attentif à la propreté des sinistrés et de leurs objets personnels, de façon à diminuer dès le départ les risques d'infes-

tation, d'infection, de dermatite et autres atteintes. Les dispositions à prendre pour la toilette et la lessive sont examinées à la section « Installations diverses » (voir p. 90).

Il faut s'attendre à une pullulation des poux dans des camps et abris temporaires surpeuplés; à leur arrivée au centre ou au camp d'accueil, tous les réfugiés doivent en conséquence être systématiquement soumis à un poufrage insecticide. Si besoin est, des volontaires seront formés pour aider à ces opérations de poufrage. L'efficacité de l'insecticide aura été éprouvée à l'avance. Dans les campements où 500 personnes et plus sont réunies, le centre de désinfestation doit comprendre un service solidement organisé avec des locaux adaptés à un traitement rapide et efficace. Ce service doit également être équipé pour la désinfection d'urgence des vêtements, de la literie et autres articles, des tentes et des locaux d'habitation. Les équipes d'exécution d'un même service de désinfection doivent pouvoir couvrir plusieurs camps des environs. Quelques méthodes de désinfestation et de désinfection sont décrites dans la section « Installations diverses » (voir pp. 92-93).

Toute la superficie des camps sera examinée dans des enquêtes préliminaires pour déterminer le nombre et l'étendue des emplacements favorables à la prolifération des insectes et des rongeurs. Un relevé cartographique permettra ainsi de connaître les points où l'application de mesures de lutte s'impose. Il importe en particulier d'être bien renseigné sur les trois types de localisations suivants :

1) *Gîtes larvaires des moustiques.* La collecte des larves et l'inspection du terrain permettent de les repérer. Les données obtenues seront enregistrées sur des fiches appropriées et reportées sur des cartes. Le piégeage des moustiques adultes permettra d'estimer leur nombre et leur distribution, et renseignera en outre sur l'efficacité des mesures de lutte.

2) *Gîtes larvaires des mouches.* Ils doivent être notamment recherchés dans les décharges, les parcs et abris à animaux, les toilettes non munies d'une fosse, les tas d'immondices à l'air libre, et dans tous les points où peuvent s'accumuler les déchets d'abattoir ou d'autres matières organiques en décomposition. Dans l'évaluation du potentiel de reproduction des mouches, le climat et l'époque de l'année sont des facteurs importants. Des températures supérieures à 20° favorisent une multiplication rapide. Lorsqu'on peut compter sur un personnel compétent, on pourra recourir à la détermination systématique de la densité des mouches pour évaluer l'efficacité des mesures de lutte.

3) *Abris pour rongeurs.* Avant d'entreprendre un programme de lutte contre les rongeurs, il convient de procéder à une enquête préliminaire en vue de localiser et de délimiter les foyers d'infestation, d'estimer la probabilité de voir apparaître des maladies transmises par les rats et leurs puces ou par les souris et leurs acariens parasites, et enfin d'apprécier les risques de détérioration des denrées alimentaires et de dommages matériels, sans oublier

les risques de morsure pour les réfugiés. L'efficacité du programme est conditionnée par l'identification des espèces prédominantes.

La lutte contre ces nuisibles doit suivre un plan bien établi. Des équipes spéciales doivent être organisées en conséquence. Elles seront dirigées par un expert de l'assainissement ayant les connaissances nécessaires et une expérience suffisante en matière de lutte antivectorielle. Il est indispensable de se renseigner auprès de l'Organisation de l'éradication du paludisme, de l'Institut national de la Santé et d'autres organismes qui s'occupent de l'étude et de l'extermination des vecteurs, pour savoir s'il existe dans la région sinistrée des espèces résistantes aux pesticides. Dans son dix-septième rapport, le Comité OMS d'experts des Insecticides<sup>1</sup> a formulé quelques recommandations importantes.

Pour que les mesures de lutte contre les insectes et les rongeurs aient le meilleur rendement possible, il est nécessaire que les opérateurs possèdent une connaissance suffisante de la biologie et de l'écologie des espèces dont ils s'occupent et qu'ils aient l'expérience des procédés et des pesticides utilisables. L'application irréfléchie de pesticides au moyen de méthodes types reposant sur une seule technique ou sur un seul produit chimique risque de donner de mauvais résultats. C'est ainsi que la nébulisation d'insecticides avant la tombée de la nuit est souvent sans effet sur certaines espèces de moustiques, alors que ce même traitement appliqué à la tombée du jour ou peu après donne d'excellents résultats. De même, réalisée dans des conditions météorologiques défavorables, la nébulisation peut être inefficace. Dans certains pays où les espèces anophéliennes ont des habitudes semi-domestiques (cas, par exemple, d'*Anopheles sergenti* en Israël et en Jordanie), les traitements rémanents dans les habitations sont peu efficaces pour interrompre la transmission du paludisme. En revanche, ils ont presque totalement éliminé une espèce domestique (*An. sacharovi*). Une situation analogue existe en Afrique où *An. funestus* a disparu de régions soumises à des applications rémanentes. Dans d'autres zones, où l'exophagie des anophélines diminue l'efficacité de ce genre d'applications dans les habitations, l'emploi de larvicides, par exemple, peut être intéressant, notamment lorsque les gîtes larvaires sont peu abondants ou qu'ils se cantonnent dans des habitats restreints au cours de certaines saisons (par exemple *An. albimanus* dans le lit des cours d'eau d'Amérique centrale en saison sèche). Lorsque les mesures doivent être dirigées simultanément contre les larves et les insectes adultes, il est recommandé d'employer des produits chimiques différents pour chaque traitement afin de limiter le risque de faire apparaître une résistance à l'insecticide chez l'espèce combattue.

L'efficacité des mesures de lutte est nettement influencée par plusieurs autres facteurs: a) espèces en cause, b) efficacité de l'application, c) formulation et mode d'application du pesticide, d) nature de la surface à traiter, e) stabilité et activité du pesticide, f) potentiel biotique de l'espèce combattue, et g) gestion du programme de lutte.

Il faut souligner qu'une condition essentielle au succès des mesures de lutte est qu'elles soient surveillées par un personnel compétent.

---

<sup>1</sup> Comité OMS d'experts des Insecticides (1970), *Dix-septième rapport : Résistance aux insecticides et lutte antivectorielle*, Genève (Org. mond. Santé Ser. Rapp. techn., N° 443), pp. 182-183

### 1. Moustiques

Dans les régions où les maladies transmises par les moustiques sont endémiques, la lutte initiale doit être dirigée contre les moustiques adultes et les gîtes larvaires.

*Destruction des adultes.* Sur les surfaces intérieures des locaux d'habitation et des locaux annexes, sur les rigoles et autres endroits où les moustiques peuvent se poser, pulvériser un mélange liquide à base de DDT, de chlordane ou de tout autre insecticide approprié. Les camps de toile pourront être traités à la tombée de la nuit par des brouillards insecticides produits par des motopulvérisateurs pour application spatiale.

*Destruction des larves.* Le choix de la méthode est guidé par la localisation, l'étendue et l'accessibilité du gîte larvaire. Les gîtes d'accès facile et de superficie inférieure à 5 hectares peuvent être traités efficacement depuis le rivage au moyen de pulvérisateurs à main ou à moteur. Lorsque la superficie dépasse 10 hectares, un motopulvérisateur monté sur véhicule ou canot automobile donne de bons résultats. Pour les gîtes qui couvrent de grandes étendues, l'épandage par aéronef peut s'imposer en cas d'urgence.

### 2. Mouches

*Mesures d'assainissement.* L'observation de bonnes pratiques d'hygiène est le moyen le plus efficace de combattre les mouches dans la zone dévastée. Les déchets organiques doivent notamment être stockés, collectés et détruits conformément aux règles de la salubrité. Si la décharge contrôlée ou l'incinération sont exclues, les déchets seront déversés en des points choisis, distants d'au moins 5 km de toute concentration de population. On vérifiera fréquemment, au moins une fois par semaine, que dans les parcs et les abris à bestiaux, les déjections sont convenablement évacuées. Le fumier peut être recueilli dans des bacs à l'abri des mouches, épandu sur les champs en une mince couche ou enterré sous 30 cm de terre tassée. Les latrines et les cabinets à la turque sont les seules installations sanitaires permises lorsqu'il n'existe pas de système d'égouts. Dans tous les autres endroits éventuellement susceptibles de servir aux mouches de gîtes larvaires — cuisines, réfectoires, abattoirs et laiteries, par exemple — l'entretien d'un parfait état de propreté éloignera les mouches et autres vermines.

*Lutte chimique.* Les mouches peuvent être détruites par des insecticides rémanents, pulvérisés en tous les points de ponte et de repos. Lorsqu'on dispose des véhicules nécessaires, il est indiqué d'utiliser un motopulvérisateur. Les machines à pulvérisation spatiale sont très efficaces en cas d'urgence. Le recours aux pulvérisateurs à main est parfois indispensable lorsqu'il s'agit d'atteindre des endroits où les machines ne peuvent pénétrer (intérieur des maisons, cabinets et autres constructions). L'utilisation des insecticides et en particulier de la dieldrine est à éviter dans les fosses d'aisance car il en résulte parfois une prolifération des mouches.

*Protection par grillages.* Les hôpitaux, magasins de denrées alimentaires, centres d'alimentation de masse, cuisines, centres de distribution du lait et autres endroits du même genre, seront protégés par la pose de grillages métalliques ou en matière plastique afin d'empêcher l'entrée des mouches qui ont survécu aux traitements chimiques.

### 3. *Autres insectes*

Les cuisines, les réfectoires et les toilettes peuvent être infestés par les blattes et les fourmis. L'élimination de ces insectes est avant tout une question de propreté. On peut également les tenir en respect au moyen de poudrages ou de pulvérisations de chlordane à 5 % derrière les étagères et les plinthes, dans les fentes, sous les tables, les éviers et les poêles, autour des boîtes à ordures, sur le sol des latrines et autres endroits similaires. Les poux, les puces et les acariens peuvent être détruits par l'application de DDT pulvérulent à 10 % sur les cheveux ainsi que sur les vêtements et les sous-vêtements de chaque personne. Ces poudrages seront répétés plusieurs fois à une semaine d'intervalle. Les quartiers d'habitation, dans les camps et les refuges temporaires peuvent être traités par des fumigants sous la surveillance d'un personnel compétent.

### *Rongeurs*

Lorsqu'une flambée d'une maladie transmise par les rongeurs menace, il convient de prendre immédiatement des mesures d'urgence. Les opérations suivantes sont recommandées :

1) Application sur le parcours des rongeurs de poudre de DDT à 10 % ou de toute autre poudre insecticide d'efficacité éprouvée, visant en premier lieu à détruire les ectoparasites des rats. Cette mesure revêt une extrême importance dans les régions d'épidémie ou d'endémie pesteuse.

2) Étendre les poudrages aux autres secteurs de la collectivité où la présence de puces et de rats a été reconnue.

3) Empoisonner systématiquement les rats dans les décharges et les refuges situés à proximité du campement.

Lorsque des flambées de maladie ne sont pas à craindre dans l'immédiat, le programme suivant est proposé :

1) Préparation d'une carte type où seront indiqués les secteurs à dératiser. L'exécution du programme sera confiée à un spécialiste confirmé de l'assainissement, assisté d'un personnel suffisant et doté du matériel nécessaire pour faire face aux besoins. La région à traiter sera divisée en sections couvertes chacune par une équipe qui exécutera les opérations de poudrage et d'empoisonnement.

2) Réduire les populations de rats à l'aide de poisons.

3) Développer et renforcer les services de collecte et d'élimination des ordures dans un rayon de 2 km autour du campement. Mettre en place des

installations appropriées de stockage et appliquer des méthodes hygiéniques d'évacuation des déchets afin de priver les rats de nourriture.

4) Si la zone sinistrée se trouve à l'intérieur ou à proximité d'un port, faire appliquer les règlements portuaires concernant la lutte contre les rats.

On trouvera à l'annexe 9 des renseignements sur les insecticides, les rodenticides, les concentrations et les doses recommandées ainsi que sur la préparation et l'application de formulations.

#### *Risques pour la santé et précautions nécessaires*

Tous les pesticides actuellement utilisés sont plus ou moins toxiques pour l'homme. Les personnes chargées de préparer des pesticides ou d'appliquer des pulvérisations ou des poudres doivent veiller à ne pas inhaler de poudres, d'aérosols ou de vapeur et éviter tout contact direct de ces produits avec la peau. Les agents de pulvérisation doivent porter des vêtements protecteurs — gants de caoutchouc, chapeaux à larges bords et combinaisons de travail. Toutes les parties du corps ayant été en contact direct avec un insecticide doivent être immédiatement lavées à l'eau et au savon. L'apparition d'une nervosité excessive, d'une dermatite ou l'anorexie doivent être signalées sur le champ et donner lieu à un examen médical. Les précautions à prendre lors de l'application de pesticides sont exposées dans le dix-septième rapport du Comité OMS d'experts des Insecticides.<sup>1</sup>

#### **Service mortuaire et inhumation des corps**

C'est au service de santé publique qu'il incombe de contrôler les services mortuaires d'urgence. Il est probable que, si l'on excepte les examens post-mortem, la supervision sera confiée au personnel d'assainissement. Il est de toute façon nécessaire d'assurer cette supervision, notamment dans les cas de poussées épidémiques. Les travaux à effectuer sont les suivants:

1) *Enlèvement des cadavres.* Ce n'est pas en principe au personnel d'assainissement qu'il incombe de dégager les cadavres du lieu du drame, mais il est souvent appelé à aider les autres travailleurs lorsque les circonstances l'exigent. Le fait de soustraire rapidement et discrètement les cadavres à la vue du public contribue sensiblement à maintenir le moral de la population.

2) *Morgue.* Elle doit comporter une salle de réception, une salle d'exposition, une salle pour entreposer les cadavres ne pouvant être montrés et une salle pour les dossiers et le stockage des effets personnels. Il peut être nécessaire, dans certains cas d'extrême urgence, de renoncer à installer une morgue.

<sup>1</sup> Comité OMS d'experts des Insecticides (1970) *Dix-septième rapport*, Genève (*Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn.*, N° 443), pp. 282-293.

3) *Etablissement de l'acte de décès.* Il doit être confié au médecin qui délivre le certificat de décès.

4) *Identification des cadavres.* Il conviendrait de faire le nécessaire pour identifier les cadavres ou du moins, pour obtenir tous les renseignements possibles.

5) *Préparation d'un registre officiel des décès.* Chaque corps doit être muni d'une étiquette indiquant son identité, tous les renseignements disponibles étant reportés sur un registre spécial.

6) *Ensevelissement des corps.* Il faut éviter l'inhumation dans des fosses communes. L'emplacement des tombes, numérotées, doit être reporté sur des cartes.

7) *Restitution des effets personnels de valeur.* Les effets personnels de valeur de chaque personne décédée doivent être remis au plus proche parent. En cas d'épidémie, ces effets doivent auparavant être désinfectés.

Divers articles sont indispensables pour l'enlèvement et l'ensevelissement des cadavres: civières, gants de cuir, gants de caoutchouc, combinaisons de travail, bottes, bonnets, savon et désinfectants, draps de coton, pioches et pelles. De gros engins de terrassement et des camions peuvent également être nécessaires.

S'il faut toujours prendre des précautions avant de manipuler des cadavres, cela est particulièrement indispensable dans les cas de décès dus à des maladies contagieuses. En cas d'épidémies, toutes les opérations exigeant la manipulation des cadavres doivent faire l'objet d'un contrôle sanitaire très strict; les membres du personnel des services mortuaires porteront des vêtements spéciaux et se laveront soigneusement avec un savon désinfectant à la fin de chaque journée de travail.

### **Installations diverses**

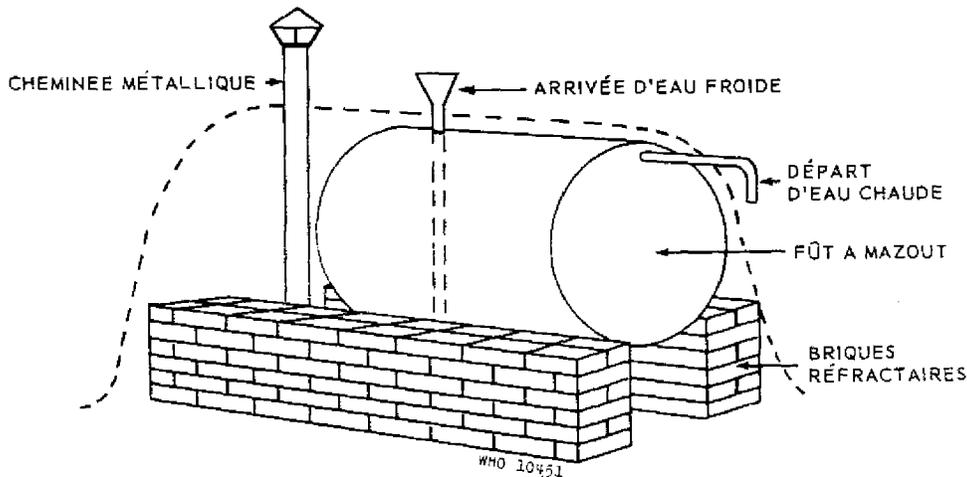
Tous les abris et camps provisoires doivent être dotés d'installations sanitaires comportant des douches, des lavabos, des buanderies, ainsi que des salles de désinfestation et de désinfection. Cela permet de prévenir les dermatoses et les infestations favorisant l'apparition de maladies transmises par vecteurs; des salles de désinfection sont indispensables pour empêcher la propagation de maladies infectieuses par les contagés matériels. Le fonctionnement et l'entretien correct de ces services exigent un contrôle constant du personnel d'assainissement.

### *Bains et douches*

Les douches sont préférables aux bains, d'une part parce qu'elles sont plus hygiéniques et d'autre part parce qu'elles permettent d'économiser de l'eau. Il convient de prévoir une douche pour 100 personnes. Des registres ou des tickets permettent de s'assurer que tous les habitants du camp

prennent un bain ou une douche au moins une fois par semaine. De l'eau froide devrait suffire dans les climats chauds. Au cas où de l'eau chaude serait également fournie, il faudrait en prévoir 20 litres pour chaque bain; la consommation totale d'eau pour les bains doit être calculée sur la base de 30 à 35 litres par personne et par semaine. L'usage d'une même serviette pour plusieurs personnes doit être interdite, à moins que celle-ci ne soit lavée et désinfectée après chaque usage. Pour des raisons d'hygiène et d'économie,

FIG. 31. CHAUFFE-EAU À FONCTIONNEMENT DISCONTINU



D'après: Canada, Ministère de la Santé nationale et du Bien-Etre social (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, p. 91.

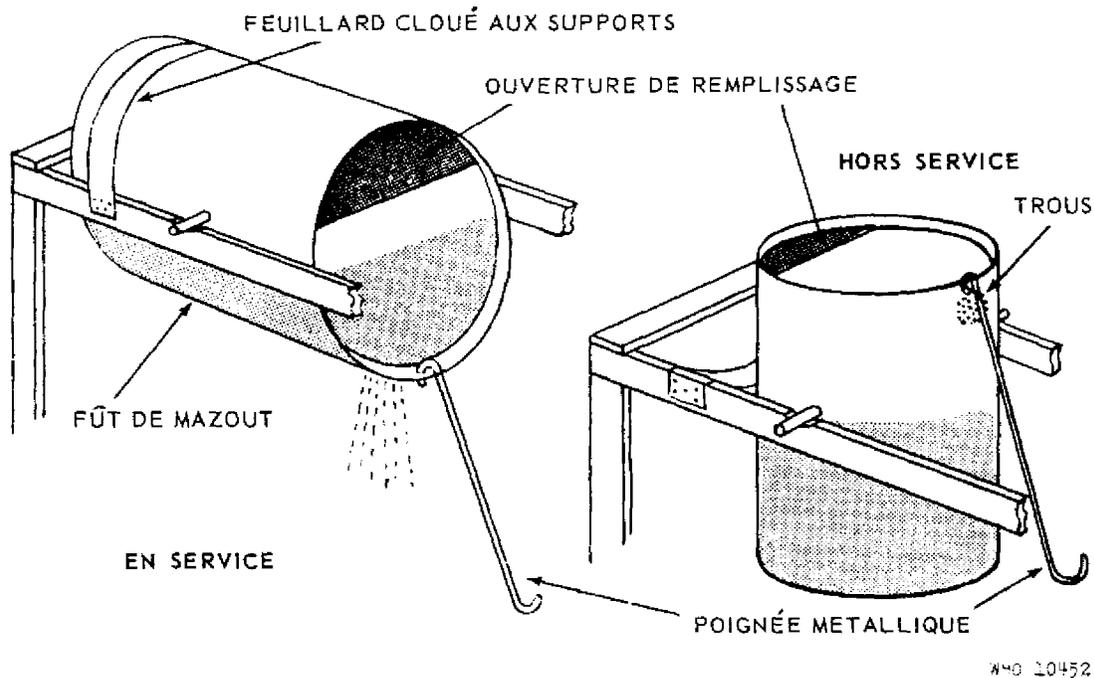
Ce chauffe-eau peut être construit avec un fût à mazout de 200 litres. L'eau froide arrive par un tuyau de quelque 40 mm de diamètre qui descend jusqu'à environ 5 cm du fond du fût. Le tuyau d'évacuation est placé aussi près que possible du bord du fût afin que l'eau chaude ne déborde pas. Lorsqu'on verse de l'eau froide, l'eau chaude contenue dans le fût monte et sort par le tuyau d'évacuation. Le fût est placé sur des murettes comprenant environ 6 rangs de briques réfractaires; une cheminée métallique est fixée à l'arrière du fût. On utilise un feu de mazout dont la combustion est activée par de l'eau, les briques servant de foyer pour assurer le tirage. L'ensemble de l'installation peut être recouvert de mottes de gazon.

les bains publics seront situés près des salles de désinfection et de désinfection. Des installations appropriées doivent être prévues pour l'évacuation des eaux usées. Il est possible de monter assez rapidement des douches provisoires. Les figures 31 et 32 illustrent une méthode rapide permettant l'aménagement, à petite échelle, de chauffe-eau et de douches provisoires. Des installations plus durables et plus importantes sont à prévoir dans les camps établis pour une longue période. Des bains aménagés dans des wagons de chemin de fer ou des camions sont très utiles dans le cadre d'opérations de secours à des sinistrés.

### *Buanderies*

Si, dans les camps provisoires, les réfugiés peuvent laver leurs vêtements dans des bacs en plastique ou en fer, il est nécessaire d'installer des buanderies

FIG. 32. DOUCHE IMPROVISÉE



WHO 10452

D'après: Canada, Ministère de la Santé nationale et du Bien-Etre social (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, p. 92.

Ce type de douche est facile à réaliser à l'aide d'un bidon à mazout de 20 litres, fixé à la fourche d'un arbre ou à un support improvisé. On prévoira pour chaque douche une fosse d'infiltration recouverte d'un caillibotis.

collectives dans les camps de caractère plus durable. Au cas où des salles de désinfection seraient également nécessaires, on les installera dans les mêmes locaux. De l'eau chaude devra être fournie aux usagers dans toute la mesure du possible et il est recommandé de prévoir au moins un bac pour 100 personnes. Il faudra fixer un horaire par famille afin d'éviter que la buanderie ne soit bondée à certains moments et vide à d'autres. Il importe d'assurer l'écoulement des eaux usées et de prévoir un séparateur pour les matières grasses et le savon.

#### *Désinfection et désinfestation*

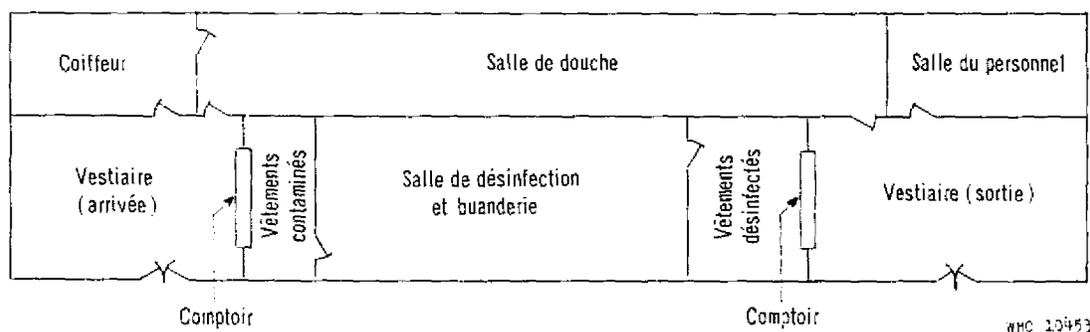
La désinfection vise à détruire les germes pathogènes, tandis que la désinfestation consiste à éliminer ou à détruire les insectes, leurs œufs et les autres parasites qui transmettent des maladies ou sont nuisibles à d'autres titres. Si les méthodes de désinfection peuvent être efficacement appliquées à la désinfestation, l'inverse n'est pas vrai. Dans la pratique, on a plus souvent recours à la désinfestation qu'à la désinfection. Les méthodes de désinfestation permettent d'éliminer la vermine mais ne détruisent pas nécessairement les germes pathogènes transmis par exemple par les poux; il est donc plus sûr d'avoir recours à la désinfection lorsque l'on craint que certains insectes ne provoquent une épidémie.

Pour être efficace, la désinfection exige un personnel qualifié; l'opération ne sert en effet à rien si une seule étape est mal exécutée. Les opérations de désinfection et de désinfestation doivent donc être confiées à des techniciens de l'assainissement qualifiés et expérimentés.

Les méthodes de désinfection et de désinfestation reposent sur l'emploi d'agents physiques — rayons ultra-violet, chaleur sèche, eau bouillante et vapeur d'eau — ou d'agents chimiques — dioxyde de soufre, oxyde d'éthylène, formaldéhyde, formol du commerce, crésol, phénol et eau phéniquée. Etant donné que certains de ces agents sont dangereux, ils ne doivent être manipulés que sous le contrôle de personnes compétentes.

La zone ou le bâtiment affecté à la désinfection comportera un côté « sale » pour la réception des articles contaminés et un côté « propre » pour la distribution des articles désinfectés, ces deux côtés communiquant uniquement par une salle de désinfection et une buanderie (pour les vêtements, etc.) ou une salle de douche. Le plan d'une installation combinée de douche et de désinfection est présenté à la figure 33; bien entendu, il peut être modifié selon les besoins.

FIG. 33. PLAN TYPE D'INSTALLATION COMBINÉE DE DOUCHE ET DE DÉSINFECTION



L'agencement du côté « sale » doit permettre de désinfecter les véhicules utilisés pour le transport des articles contaminés; de plus, le personnel affecté à la manipulation de ces articles doit être convenablement protégé contre les risques d'infection. Des installations de stockage des articles désinfectés sont à prévoir du côté « propre ».

Tous les articles qui ne risquent pas de s'abîmer sont désinfectés à la vapeur, le jet de vapeur pouvant être orienté vers le bas ou vers le haut. Les articles de cuir, les vêtements pourvus de parements ou de bandes de cuir, les fourrures, le caoutchouc et les autres articles risquant d'être abîmés par la vapeur sont désinfectés par pulvérisation de formol à 5 %.

La disposition d'un service de désinfestation est identique. La désinfestation ne peut être efficace que si l'on a pris auparavant la précaution de grouper à part les individus infestés; dans le cas contraire, elle devra porter sur toute la population du camp.

### *Abattoir*

Du fait de l'absence ou de la pénurie d'installations frigorifiques, il est souvent nécessaire d'aménager dans les camps des services d'abattage rudimentaires. L'emplacement choisi à cette fin doit être à l'écart mais étroitement surveillé. Le sol sera cimenté ou asphalté et incliné vers une rigole centrale munie d'un puisard ou d'une pommelle permettant de recueillir les déchets solides. Les déchets liquides peuvent être déversés dans une fosse d'infiltration. Des réserves abondantes d'eau sont nécessaires pour les diverses opérations de nettoyage. Les carcasses à écorcher peuvent être suspendues à des crochets fixés sur une poutre horizontale maintenue à quelque 2 m de hauteur par deux poteaux verticaux.

Les abats, les os et les autres déchets solides doivent être enterrés ou brûlés dans un incinérateur fermé. Dans la première hypothèse, on creusera une série de fosses où les déchets seront recouverts d'une couche de terre d'au moins 90 cm d'épaisseur, soigneusement imprégnée d'huile minérale lourde et bien tassée.

### **Education sanitaire des sinistrés**

L'expérience montre que les installations sanitaires mises en place dans le cadre de programmes de secours n'atteignent pas toujours leur objectif, car elles sont mal ou insuffisamment utilisées. Ce manque de compréhension de la part des sinistrés s'explique principalement par: *a)* le choc psychologique subi, qui se manifeste essentiellement par une certaine apathie; *b)* la médiocrité de leur niveau de vie avant la catastrophe; et *c)* leur ignorance du fonctionnement et de l'entretien des installations mises à leur disposition. Par conséquent, la mise en place d'installations sanitaires ne suffit pas à résoudre les problèmes: il faut qu'elles soient convenablement et fréquemment utilisées, de façon que le niveau d'hygiène soit adéquat, tant en ce qui concerne les individus que l'environnement. Il appartient donc à tous les travailleurs affectés au programme d'assainissement de participer activement à l'éducation des victimes, pour leur apprendre à se servir convenablement des installations sanitaires, à respecter certaines règles d'hygiène personnelle et à assurer la protection sanitaire de la communauté.

A cet égard, un certain nombre de points doivent être pris en considération:

1) Pour être efficaces, les activités d'éducation doivent reposer sur la confiance et la participation des intéressés. Il est extrêmement important, pour gagner la confiance de la population, que les travailleurs sanitaires fassent preuve de bienveillance; une attitude autoritaire serait néfaste.

2) Les installations sanitaires doivent être d'un fonctionnement facile à comprendre. Il est généralement possible d'adopter des solutions simples

sans négliger les principes fondamentaux de l'assainissement. Dans les cas où une installation complexe est inévitable, les instructeurs devront faire preuve de patience et de persévérance pour s'assurer que les usagers en comprennent le fonctionnement et l'utilisent convenablement.

3) Les meilleurs résultats s'obtiennent avec une instruction donnée sur place.

4) Lorsque les programmes d'aide sont de courte durée, il n'est pas possible, faute de temps, d'entreprendre des activités d'éducation; des inspecteurs doivent dans ce cas veiller au bon fonctionnement des installations sanitaires. Des jeunes gens venus de la zone sinistrée ou d'organismes d'assistance comme la Croix-Rouge nationale pourront seconder les inspecteurs professionnels. Il convient de veiller à ce que les inspections soient systématiques et régulières.

5) Les moyens d'information de masse ont fait la preuve de leur efficacité éducative dans les cas d'urgence.

Le programme d'éducation doit comporter notamment les instructions suivantes:

- 1) éviter d'utiliser de l'eau contaminée ou douteuse;
  - 2) veiller à ne pas gaspiller l'eau;
  - 3) participer à la corvée de distribution d'eau;
  - 4) collaborer aux travaux de protection du système d'approvisionnement en eau;
  - 5) utiliser convenablement les installations d'évacuation des excréta et aider à les nettoyer;
  - 6) éviter de jeter les ordures n'importe où et observer les règles prescrites en vue de leur ramassage;
  - 7) participer aux opérations de lutte contre les insectes;
  - 8) veiller à la propreté des abris et du camp;
  - 9) veiller à la propreté des plats, des ustensiles, etc.;
  - 10) observer les règles indispensables d'hygiène personnelle (hygiène corporelle et vêtements);
  - 11) recueillir proprement le fumier;
  - 12) participer aux travaux collectifs de nettoyage.
-