laissées par les économies de la journée. Ils « touchent » 166 à 260 grammes de viande ; leur pain de munition est fait de farine de seigle.

b. *Ration alimentaire en campagne.* — La ration de guerre qui, il y a quelques années encore, ne différait pas sensiblement de celle du temps de paix comprend : 1° la *ration normale* de campagne (marches ordinaires, séjours dans les cantonnements, etc.) ; 2° *ration forte* de campagne (marches forcées, combats, travaux spéciaux, etc.). Les Allemands ont trois rations : ration de garnison, ration de manœuvres, ration de guerre.

C'est absolument rationnel. Le taux de la viande, pour notre ration normale de guerre, est de 400 grammes ; elle s'élève à 500 grammes pour la ration forte. Il est alloué, dans les deux cas, 30 grammes de graisse.

Voici, du reste, quelle est la composition exacte des rations de campagne.

		RATION NORMALE	RATION FORTE
Vivres-pain.	Pain	750 gr.	Les mêmes.
	ou pain biscuité	700 —	
	ou biscuit	600 —	
Vivres-viande.	Viande fraîche	400 —	500 gr.
	ou lard salé	240 —	300 —
	ou conserves de viande	200 —	250 —
Légumes.	Secs ou riz	60 —	100 —
	ou pommes de terre	450 —	750 —
Petits Vivres.	Saindoux	30 —	Les mêmes.
	Sel	16 —	
	Sucre	21 —	
	Café	16 —	

Pour améliorer l'ordinaire, autant que pour utiliser les ressources des pays traversés et rompre avec la monotonie du régime, des substitutions alimentaires sont autorisées dans une large mesure.

Cette ration alimentaire donne en chiffres ronds.

Albuminoïdes	150 gr. =	600 calories.
Graisse	20 gr. =	200 —
Hydrates de carbone	600 gr. =	2 500 —
		3 300 calories.

Dans la ration normale de campagne, la richesse calorique s'élève à 4 000 calories et atteint 4 400 calories avec la ration forte.

4° Exercices. — Entraînement et surmenage sont deux termes loin d'être identiques, et il est souvent malheureusement difficile de faire comprendre cette distinction aux chefs de corps.

Les exercices physiques jouent un rôle considérable dans l'armée et, nous pouvons dire, un rôle sanitaire ; les marches militaires bien comprises, avec des hommes entraînés régulièrement, suffisamment nourris, donnent une endurance réelle aux hommes. Quant aux faits, allégués par les médecins militaires, sur l'utilité même du service militaire, au point de vue de l'hygiène, ils sont plus que discutables. Chiffres en main, ils prouvent, par exemple, que pendant la durée du service, les hommes ont augmenté de poids et de capacité thoracique, ce qui est tout naturel, ces hommes étant encore en pleine évolution. Les Anglais et les Américains, qui n'ont pas à subir les exigences d'un service militaire, ne le cèdent nullement en force et en stature avec les Français, les Italiens, les Allemands mêmes, peuples qui bénéficient de cette institution.

Le surmenage des jeunes recrues, ajouté au changement de milieu, à la dépression morale qui suit l'arrivée au régiment, contribue beaucoup à faciliter l'éclosion des maladies épidémiques. Nulle part mieux que dans l'armée on ne peut apprécier le rôle joué par les causes adjuvantes dans l'éclosion et dans la marche d'une épidémie, et on a pu dire avec raison : que c'était souvent le colonel plus que l'eau potable qu'il fallait incriminer, quand la fièvre typhoïde décimait en peu de temps un régiment.

Les expériences de Charrin ont montré, en effet, quelle influence la fatigue extrême pouvait exercer sur la réceptivité des individus aux microbes pathogènes.

5° Mortalité et morbidité. — La mortalité dans les armées européennes bien qu'ayant beaucoup diminué est encore très élevée, elle est pour 1000 hommes d'effectif :

En Allemagne	2,32
En France	4,58
En Italie	4,87
En Autriche Hongrie	5,06
EnRussie	5.32

Si la mortalité française est inférieure à celle des armées italienne, autrichienne et russe, elle est le double de celle de l'armée allemande.

Cette différence s'explique facilement par le recrutement intensif du système français. Pour obtenir le même nombre d'incorporés avec un chiffre de conscrits trois fois plus forts, il faut nécessairement réduire la sélection.

C'est la fièvre typhoïde qui, en France, fait toujours le plus de ravage; le tiers des décès (319 p. 1.000) est encore imputable à cette maladie.

La tuberculose vient ensuite, mais à une certaine distance (174 p. 1.000). La tuberculose dans l'armée prend généralement une marche rapide, la forme granulique, et ce chiffre est évidemment trop faible, car un certain nombre d'hommes sont réformés quelques mois seulement avant leur décès, ce qui décharge d'autant la statistique militaire pour charger la statistique civile. Le nombre des réformés pour tuberculose qui était de 0,65 p. 1.000 avant 1870, oscille actuellement entre 5 et 8 p. 1.000.

La mortalité dans l'armée composée de jeunes gens de vingt à vingt-cinq ans, sélectionnés avant l'incorporation, puis pendant le service même par les réformes, est encore supérieure à la mortalité de la population civile du même âge.

Quant à la mortalité de nos troupes coloniales elle est en apparence de 43 p. 1.000 (Burot), mais en réalité de 62 p. 1.000 si on tient compte des soldats qui, rapatriés, vont mourir quelques mois après dans leurs foyers.

La morbidité n'a jusqu'ici été bien étudiée que dans l'armée; il est difficile, en effet, dans l'élément civil, d'établir rigoureusement le nombre de jours de maladies qui frappent tel groupe. Bien que les sociétés de secours mutuels aient pu fournir quelques renseignements, ils ne sauraient être comparables à ceux

de l'armée. La morbidité dans l'armée française oscille entre 550 et 600 p. 1.000 hommes d'effectif pendant l'année.

6° Maladies des armées en campagne. — Le nombre des morts par maladie, en campagne, est presque toujours, supérieur à celui des décès par le feu de l'ennemi. Les chiffres suivants empruntés à KELSCH le démontrent suffisamment :

	Morts de maladie.	Morts par le feu
Guerre de Crimée : Français. . .	75,000	20,000
— de Sécession américaine .	186,000	72,000
— de Bohême : Prussiens . .	6,770	4,405
— de 1870-71 : Allemands. .	17,000	28,000

On voit que c'est uniquement dans la guerre franco-allemande que l'on rencontre un chiffre de tués par le feu supérieur à celui des décès par la maladie. Il faut l'attribuer à deux causes, les hécatombes sanglantes autour de Metz, qui ont élevé considérablement le chiffre des morts; l'organisation de l'armée allemande et aussi, comme le fait remarquer ARNOULD, la richesse du pays envahi.

Nous n'avons pas à entrer dans la question de l'assistance aux blessés, ce qui constitue une partie spéciale de la médecine militaire, mais il nous faut insister sur la désinfection des champs de bataille, qui peut tomber dans le ressort des commissions civiles.

7° Désinfection du champ de bataille. — La désinfection méthodique du champ de bataille, qui ne se fera, vraisemblablement, que quelque temps après les hostilités, pourra avec avantage être confiée, sous la direction et la surveillance de l'autorité militaire, à des commissions d'hygiène régionales, ou aux sociétés d'assistance.

Les commissions peuvent être formées par les commandants d'étapes ou par les directeurs des étapes, dans chaque armée. Les instructions spéciales, concernant cet important point d'hygiène militaire, émanent des médecins-inspecteurs, directeurs du service de santé des armées.

L'inhumation d'un corps dans une fosse, où il est recouvert de plusieurs pieds de terre, n'empêche pas le gaz résultant de la putréfaction de pénétrer le sol environnant et de s'échapper dans l'air qui est au-dessus ou dans les nappes d'eau souterraines.

Pour supprimer ces gaz et les odeurs méphitiques qui se dégagent d'un champ de bataille, il faut désinfecter le sol lui-même, faire combler les fosses que les pluies ont excavées, et surcharger, au contraire, celles dont le sol aurait été soulevé par la poussée des gaz résultant de la putréfaction. C'est ici, et surtout, quand il s'agit de cadavres d'animaux, que la crémation, avec des fascines imbibées de pétrole, peut rendre de grands services, car il y a un danger réel à mettre les hommes de corvée en contact avec des cadavres en décomposition putride.

Pour les corps enterrés à une profondeur insuffisante, on peut agir ainsi qu'il suit : placer à la surface de la tombe, une couche de chaux de 20 centimètres d'épaisseur, creuser ensuite un fossé circulaire, dont on rejette la terre sur la chaux de façon à former un tumulus important.

Une autre méthode consiste à faire une tranchée, allant à une certaine profondeur sous les cadavres; on étaye ceux-ci au moyen de planches et de fascines; puis, après avoir fait un lit de chaux vive et de désinfectants, on retire les étais, et on précipite dans la nouvelle fosse la totalité de la tombe; enfin, partout on doit élever des tumuli et semer des plantes fourragères.

La commission d'assainissement devra opérer la désinfection des hôpitaux, des maisons ayant servi d'ambulance, des effets, des vêtements, des literies, etc.; du sol des camps et du champ de bataille, des rivières, cours d'eau, étangs, etc., situés dans le voisinage; drainer le terrain, s'il est marécageux ou inondé facilement, épurer les eaux d'alimentation, veiller à l'enlèvement ou l'enfouissement des matières fécales, à la destruction par le feu des détritus et immondices de toutes sortes, élever partout des tumuli, exécuter des plantations d'arbres, des semailles de plantes fourragères hâtives, etc.

On aura avantage à employer les vaporisations de soufre dans les habitations; et pour la désinfection du sol, les sulfates de cuivre, de zinc, les chlorures de chaux, etc.; les acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique, l'acide phénique, le bicholure de mercure, la chaux vive, la poudre de charbon, le pétrole, le crésyl, l'huile lourde de houille, et d'une manière générale tous les antiseptiques et corrosifs que l'on pourra se procurer.

Il faut tout faire pour détruire les germes des affections contagieuses et épidémiques, plus meurtrières que ne le sont les batailles. Le service de santé possède des approvisionnements importants de désinfectants dans toutes les places de guerre, ainsi que dans les formations sanitaires (Petit et Collin, *Guide militaire des médecins de réserve*).

§ 4. — Hygiène navale

Il existe une grande analogie entre le marin de l'État et le marin du commerce : habitation, genre de travail, nourriture sont à peu près les mêmes; il est regrettable, cependant, que dans la plupart des traités d'hygiène navale, les auteurs, tous médecins de la marine de guerre, aient passé très superficiellement sur tout ce qui intéresse la marine de commerce.

Quelle que soit l'importance de la marine de guerre, on ne saurait nier qu'au point de vue de l'hygiène, et au point de vue de l'intérêt général du pays, la situation sanitaire des marins du commerce est plus digne encore d'intérêt. Les armateurs étant trop souvent disposés à sacrifier le bien-être des hommes, à des raisons commerciales.

1° Acclimatement. — Presque tous les hommes, en dehors de certaines spécialités, sont recrutés dans la population maritime. Dès le plus jeune âge, ils ont été soumis à toutes les intempéries, à tous les accidents de mer. Aussi peut-on dire que pour eux, il n'y a pas, quand ils arrivent à bord, un acclimatement véritable, mais ils retrouvent les conditions de vie presque identiques à celles qu'ils ont eu à supporter depuis l'âge de douze ans. Dans la marine de l'État les quelques ma-

telots qui proviennent, non de l'inscription maritime, mais du recrutement, bien qu'originaires le plus souvent des départements côtiers, ont, au contraire, un véritable acclimatement à subir. L'infériorité de l'engagé vis-à-vis de l'inscrit s'accentue pendant les longues traversées : il est pris souvent de la nostalgie, mal plus rare chez le vrai marin ; enfin, même après un certain temps d'embarquement, il est encore soumis aux atteintes du mal de mer. C'est principalement dans le personnel de la machine, que l'on rencontre ce défaut d'assuétude à la mer. Une grande partie, en effet, de ce personnel est recruté dans les milieux industriels du centre de la France.

2° Habitat. — Pour le marin, l'habitat est le navire, c'est sur cette maison flottante qu'il est appelé à passer la plus grande partie de son existence ; l'hygiène a donc à se préoccuper de cette question.

Pour les pêcheurs côtiers et même pour ceux qui vont faire la grande pêche, la question est facile à exposer. Rien n'a été fait pour l'hygiène, rien, absolument rien. Nous reconnaissons, qu'en ce qui concerne les petits bâtiments qui servent aux pêches côtières, il est presque impossible d'exiger un aménagement conforme aux données de l'hygiène, la place étant parcimonieusement disposée. Le poste commun qui sert aux hommes, qui ne sont pas de quart, est réduit au minimum, la question du cubage de place est ici inconnue.

Mais on pourrait, certainement, prendre des mesures de protection plus satisfaisantes pour les goélettes qui vont sur les côtes d'Islande et de Terre-Neuve, faire la grande pêche. Pendant plusieurs mois les hommes quittent à peine leur goélette, et si la mortalité des marins des pêches côtières est en réalité assez faible, il n'en est pas de même de celle des marins de la grande pêche, même en défalquant les accidents dus aux fortunes de la mer.

Sur les grands navires, il y a lieu de faire quelques distinctions. On doit diviser les navires longs courriers en quatre groupes : les navires de guerre, les paquebots, les cargoboats, les navires à voiles. Jadis les navires de guerre présentaient des

types presque comparables entre eux, au point de vue de l'hygiène tout au moins ; la voilure différait, le nombre des ponts était variable, mais, en réalité, l'aménagement intérieur se ressemblait beaucoup. Aujourd'hui avec les transformations incessantes, subies par la flotte de guerre, il n'existe, pour ainsi dire, pas deux types semblables. Et l'on conçoit quelles différences doivent exister entre l'habitat d'un torpilleur de 33 mètres et celui d'un cuirassé cubant 14.000 tonneaux.

a. *Cubage de place.* — L'atmosphère intérieure du navire est modifiée par une série de causes diverses et permanentes : par la respiration des hommes, les émanations de la cale, les oxydations qui se produisent sur les pièces métalliques, toujours grasses. L'eau de mer maintient un état hygrométrique d'autant plus élevé, que la température elle-même présente une surélévation par l'existence des puissants foyers, consommant jusqu'à 200 tonnes en vingt-quatre heures. Nous nous contenterons de donner les quelques définitions nécessaires pour suivre les discussions techniques sur l'état de nos vaisseaux.

L'*encombrement* est le rapport du nombre d'hommes qui vivent sur le navire au volume total du navire. Ainsi sur un bateau de 6.000 tonnes avec 500 hommes d'équipage, l'encombrement est de $\frac{6\,000}{500} = 12^{m3}$. Inutile de faire remarquer combien ce chiffre ne signifie rien, puisqu'il ne tient nullement compte de la place prise par le matériel. Le *Richelieu* aurait un cubage individuel de 8^{m3} ; l'*Amiral Duperré*. 9^{m3} ; le *Hoche* $4^{m3},3$, mais ce dernier chiffre n'est plus pris sur le cubage total, mais sur le cubage des postes ou des batteries. Rochard propose de remplacer le cubage individuel par le carré individuel, ce qui indiquerait mieux l'espace, dont dispose chaque homme.

Le méphitisme des cales est dû à la fermentation des bois de la carlingue au contact de l'eau de mer et de tous les détritus qui s'accumulent dans les parties basses. On a attribué à cette fermentation, une cause essentielle dans l'apparition de certaines fièvres à forme paludéenne, d'où le nom de *marais nautique* donné à la *sentine*, lieu où se réunissent tous ces détritus.

La désinfection de ce marais s'impose.

L'introduction de l'eau de mer dans la cale et son évacuation par les pompes de la sentine, pratiquée jusqu'à désodorisation complète, est encore le procédé le plus pratique. On peut y ajouter du sulfate de cuivre, bien supérieur au sulfate de fer recommandé par les règlements. Enfin, après les lavages, ou tout au moins, après une série de lavages hebdomadaires, il est recommandé de faire des badigeonnages à la chaux. Avec les navires en fer et les cloisons étanches, la propreté de la cale est bien plus facile à réaliser, et sur les navires de l'Etat, sur les grands paquebots, le méphitisme des cales n'existe plus : mais on le retrouve encore sur les navires de commerce ordinaires, où la propreté est moins rigoureuse, et la surveillance presque impossible par suite même de la nature du fret.

b. *Poulaines*. — L'évacuation des vidanges est ici réduite à sa plus simple expression, et le *tout à la mer* simplifie la question. Il est regrettable, cependant, que les cabinets destinés aux hommes de l'équipage (*poulaine*) soient construits sur un type défectueux : position accroupie au-dessus d'une rigole en cuivre rouge, nettoyée parcimonieusement par un filet d'eau intermittent. Les cabinets des officiers (*bouteilles*) sont mieux compris, cependant le système d'évacuation laisse encore à désirer.

c. *Postes de couchage*. — Sur les cuirassés, il existe un rapport simple entre le tonnage et l'effectif ; ce rapport est de 1/10, c'est-à-dire qu'un navire de 6.000 tonneaux a 600 hommes d'équipage, un croiseur de 1.800, 180 hommes. Mais il s'agit de chiffres théoriques, et en réalité avec la variété de types des navires, il n'y a plus de rapport déterminé.

Enfin on peut admettre le rapport de 1/2 (chiffre fort) entre la partie du navire habitée la nuit et son volume total.

100 hommes, correspondant à 1.000 tonneaux, doivent habiter un endroit de 500 mètres cubes.

Les calculs sur l'air expiré (voy. p. 295) montrent qu'au bout de douze heures, cet espace sans ventilation renfermera 50 p. 1.000 d'acide carbonique.

A propos des logements d'officiers, nous devons citer la dépêche du ministre du 4 juin 1897 qui demande la suppression dans les cabines des draperies et des descentes de lit.

d. *Ventilation*. — Les chiffres précédents montrent la nécessité d'une ventilation énergique et constante. La ventilation naturelle se fait par les panneaux et les sabords. Cette aération est très efficace, mais elle ne saurait être permanente, les sabords sont toujours fermés la nuit, quelquefois même le jour, quand il y a mauvais temps. Les hublots peuvent souvent rester ouverts la nuit (cabine des officiers), mais leur orifice est toujours petit.

On désigne sous le nom d'*aération absolue* le rapport entre la surface aératoire totale (panneaux, hublots, sabords) et le volume du bâtiment ; et *aération spécifique* le rapport entre la surface aératoire et l'effectif. Ces données ne sont d'aucune utilité, et il est préférable d'étudier le coefficient de ventilation qui indique le balayage d'air dans le bâtiment.

e. *Ventilation artificielle*. — Les manches à vent, constituées par de larges conduits en toile ou plus souvent en tôle, avec une ouverture évasée, mobile, que l'on dirige dans la direction du vent, assurent une certaine ventilation, mais elles exigent une attention continue pour maintenir l'ouverture dans la direction propice, et la vitesse de l'air y est trop faible, par suite la ventilation insuffisante. (Bertin estimait à 33.000 mètres cubes par heure la ventilation nécessaire du transport *Calvados*.)

Sur les grands navires, il a fallu recourir à des procédés plus énergiques, soit en utilisant la chaleur fournie dans la cheminée pour organiser un système d'aspiration dans tout le bâtiment, soit en actionnant des ventilateurs, souvent les systèmes par propulsion et par aspiration sont associés.

Le *Colombo* qui ramenait les troupes du Tonkin ne disposait pas de 2 mètres cubes par homme. Les navires à voiles sont encore plus mal partagés. D'après Treille, le *Saint-Pierre* de Nantes avait $1^{m3},300$ par homme dans le poste. En Angleterre, le Board of trade accorde un minimum de 72 pieds cubes ($2^{m3},040$) par homme dans la marine marchande anglaise. Ces dimensions (3 pieds $\times$ 3 p. $\times$ 8 p.), qu'Armstrong compare avec celle d'un cercueil, sont évidemment trop faibles. L'encombrement dans le logement des équipages contribue beaucoup aux maladies des voies respiratoires que l'on observe chez les marins.

f. *Chauffage et réfrigération.* — La question du chauffage

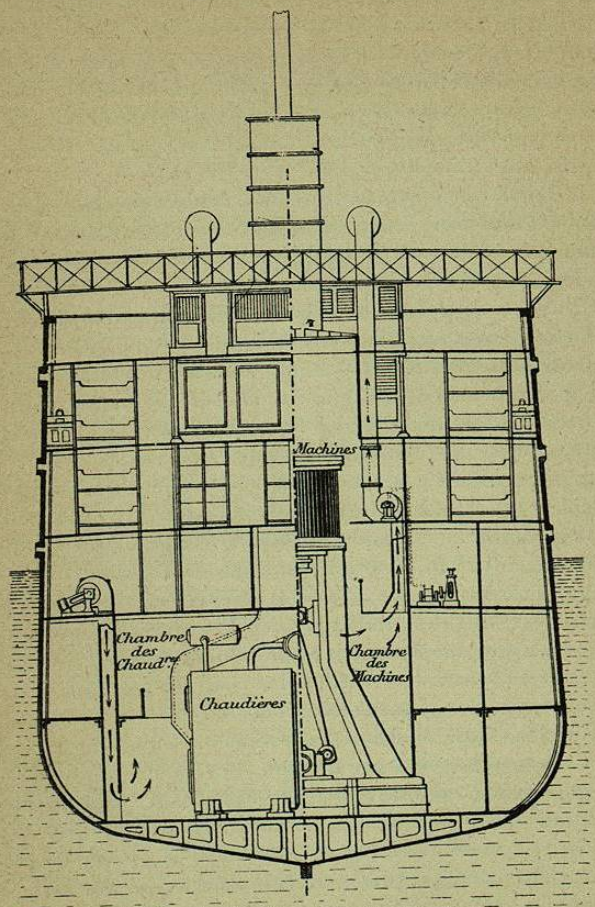

Fig. 63. — Système de ventilation à bord d'un navire.

mérite également de fixer l'attention. A bord des voiliers, baleiniers ou autres qui s'aventurent dans les contrées froides, on utilise de mauvais poêles de fonte, facilement surchauffés et qui alors laissent passer l'oxyde de carbone. Collindgridge recommande le poêle circulaire en fer, entouré et recouvert de faïence. Sur les navires à vapeur, il est facile d'utiliser une dérivation de vapeur pour chauffer les postes. On trouve cette heureuse disposition sur les cargo-boats américains, mais en France elle n'existe encore que sur les paquebots et sur plusieurs cuirassés. On a dû songer sur quelques navires de guerre à assurer non seulement la lutte contre le froid, mais aussi contre la chaleur. La substitution du fer au bois, dans toutes les parties des bâtiments, a modifié encore désavantageusement les conditions thermiques, et il n'est pas rare de constater des températures de 40° dans les soutes. Si l'on se rappelle que les poudres actuelles sont très peu stables, on voit qu'en dehors de l'hygiène, la question de la réfrigération artificielle s'imposait impérieusement. En utilisant le froid produit par la détente de l'air comprimé, on a pu abaisser notablement la température dans l'intérieur du navire.

g. *Hôpital.* — Chaque navire de guerre possède un local désigné sous le nom d'hôpital. Il est généralement placé dans la batterie avant, il y a tout avantage à le placer en avant, sous la tengue au besoin, loin par suite des trépidations de la machine et de l'hélice, et occupant toute la largeur du navire et non placé latéralement (*en abord*). Avec des sabords ouverts sur les deux côtés, on peut assurer une ventilation énergique et, par mer forte, il est encore possible d'ouvrir quelques sabords du côté opposé au vent, alors que dans l'hôpital placé latéralement la ventilation peut être supprimée, si les lames frappent de ce côté.

Il y a généralement un lit pour 60 hommes d'équipage, le cube spécifique atteint très exceptionnellement 11 mètres cubes. Rochard réclame les dispositions suivantes :

1 lit pour 50 hommes d'effectif, avec un cube spécifique de 15 mètres cubes, une surface de $5^{m2},50$ et un carré aératoire de 1 mètre carré pour 30 mètres cubes. Enfin les parois, les cloisons et le mobilier doivent être faciles à désinfecter.

Pour rapatrier les malades d'Indo-Chine, on a construit des transports spéciaux, qui peuvent recevoir 250 malades alités et

250 convalescents susceptibles de reposer dans les hamacs, plus un certain nombre d'officiers. Ces bâtiments construits dans un but déterminé sont bien ventilés, possèdent un matériel sanitaire complet, avec étuves à désinfection, etc. Malheureusement on les emploie à transporter des chevaux et des mulets, alors que les malades reviennent sur des affrétés, où tout système de ventilation est absent, et où chaque homme ne dispose que de 2 mètres cubes (*Colombo*).

Sur les paquebots, en dépit de l'article 37 du décret du 20 janvier 1896, ordonnant l'isolement des personnes atteintes d'une maladie pestilentielle, il n'y a pas de cabine d'isolement, adaptée normalement à ce but. L'infirmerie-hôpital n'existe même pas toujours, et dans tous les cas trop souvent mal située, mal aérée, et ne se prêtant pas à une opération chirurgicale d'urgence.

L'établissement de bains-douches réalisé à bord des navires de l'Etat par le passage de la lance sur le pont, serait relativement facile à installer sur les navires transportant des émigrants. Ces bains rendraient également de grands services aux chauffeurs et soutiers qui sortent de leur quart, entièrement couverts d'une couche épaisse de boue de charbon.

B. Ration alimentaire. — Il existe plusieurs rations dans la marine de l'Etat. Ration de journalier, ration de campagne, ration de malade. La ration de campagne comprend :

Pain	750	grammes.
ou biscuit	550	—
Viande fraîche (de bœuf)	400	—
Conserves de viande	250	—
ou lard salé	225	—
Légumes, fayols, riz, julienne	100	—
ou pommes de terre	400	—

Au point de vue de la valeur alimentaire, cette ration est suffisante, puisque, en supposant réunis dans la même journée, les moins favorables des trois repas, on trouve :

Albuminoïdes	140	grammes.
Calories	3.200	—

chiffres correspondant par conséquent aux chiffres théoriques :

Albuminoïdes	118	grammes.
Calories	3,100	—

La ration est complétée par 50 centilitres de vin, distribués en deux fois aux deux principaux repas. Le vin, dit de campagne, est supérieur comme qualité au vin, dit de journalier, qui est distribué aux navires en rade.

Enfin 20 grammes de café et 20 grammes de sucre s'ajoutent à cette ration.

Aux Etats-Unis les boissons alcooliques, totalement absentes, sont remplacées par 32 grammes de café et 8 grammes de thé.

La distribution de l'alcool aux hommes supprimée depuis 1897 a malheureusement été rétablie par le ministre Pelletan en 1902. Dans les cas exceptionnels, les commandants étaient autorisés à délivrer 30 grammes de tafia, le matin, mais non à jeun.

Pour les navigations en pays froids, croisières d'Islande et de Terre-Neuve, cap Horn, on alloue en plus 75 grammes de pain et une certaine quantité de graisse : beurre ou huile d'olive. en quantité, d'ailleurs, insuffisante (600 grammes d'huile d'olive par homme et pour toute la campagne).

Les Hollandais seuls ont adopté une ration ordinaire et une ration tropicale ; il serait bon que cette mesure soit suivie dans les autres marines.

De même nous pourrions avec avantage imiter les Allemands qui, à la viande de bœuf, ajoutent de la viande de mouton. Les pommes de terre ne peuvent être embarquées pour les longues traversées, et voilà pourquoi on ne les trouvait pas dans la ration de campagne, mais la ration de journalier en comporte 400 grammes. Il faut faire remarquer que la valeur nutritive de cet aliment est bien faible, 100 grammes de fayols sont aussi riches en azote que 2 kilogrammes de pommes de terre.

Quant à ce qui concerne le biscuit, les conserves, nous renvoyons au chapitre IV.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que de la ration alimentaire de la marine de l'Etat ; les marins du commerce, à l'exception de

ceux qui naviguent sur les grands postaux, sont beaucoup moins bien partagés.

En Angleterre le *Merchant's Shipping Act* de 1867 a réglé l'alimentation des matelots du commerce ; elle pèche également par la monotonie, l'absence totale de nourriture végétale, l'excès de viande salée, la mauvaise proportion des différents aliments (Spooner). La ration est ainsi fixée par semaine : pain 6 livres, bœuf 6 livres, porc salé 3 livres trois quarts, farine 1 livre et demie, pois 1 pinte, thé 1 once, café 3 onces et demi, sucre 1 livre, eau 21 quarts. Beaucoup d'armateurs ajoutent des légumes conservés : pommes de terre, carottes et des raisins secs. Une circulaire sans sanction légale de 1883, mais généralement suivie maintenant a considérablement amélioré ce régime et depuis cette époque le nombre des cas de scorbut a été diminué de plus de moitié.

En Angleterre, la délivrance d'une certaine quantité de citrons, *lime juice* à chaque homme est obligatoire.

En France, tout se borne à l'ordonnance du 14 août 1819 portant qu'une commission composée d'armateurs et de capitaines au long cours est chargée de contrôler la quantité et la qualité des vivres emportés. Nous avons pu constater *de visu*, comme médecin d'un navire chargé d'émigrants (voy. du *Rouen* 1884), comment se faisait ce contrôle. Les membres de la commission se contentent de vider quelques coupes de champagne, denrée nullement utilisée au cours du voyage, au moins par les matelots et les émigrants.

La question de l'eau de boisson, capitale autrefois, sur les navires à voiles appelés à faire des traversées d'une durée indéterminée, est aujourd'hui beaucoup plus simple pour les navires à vapeur, dont les traversées sont toujours assez courtes et qui disposent de machines distillatoires. Au départ, on embarque toujours une certaine quantité d'eau potable, que l'on garde dans de grands récipients en tôle galvanisée ; plus tard on utilise l'eau distillée, aérée. Plusieurs épidémies ont été signalées, comme provenant d'eaux contaminées embarquées à bord (épidémie de choléra sur les navires hambourgeois). Les réservoirs n'étant pas stérilisés, l'eau distillée déversée ensuite dans ces

réservoirs se contamine de nouveau, mieux même, comme on sait, qu'une eau chargée de saprophytes. Tellier, qui a étudié cette question et qui, poussant la crainte du contage très loin, pense que l'eau stérilisée peut se charger dans l'air au moment de l'aération des microbes pathogènes, demande la stérilisation de l'eau par la chaleur. Cette précaution nous paraît plus utile pour l'eau venant de terre que pour l'eau stérilisée.

En réalité, il n'existe plus aujourd'hui de ration d'eau potable. On évite simplement le gaspillage.

3° Service médical des navires. — Le service médical sur les navires de commerce laisse absolument à désirer. Il n'y a de médecins embarqués que sur les navires transportant plus de 100 personnes, équipages non compris, et il ne peut évidemment pas en être autrement. Mais sur les autres navires, les instructions médicales « le médecin de papier », datent d'une époque antique, où l'antisepsie était complètement ignorée ; les médicaments souvent défectueux ; les instruments de chirurgie fournis par des industriels peu scrupuleux, sont de qualités détestables. La circulaire de 1896 n'a nullement remédié à cet état de choses. En Allemagne, au contraire, une réglementation excellente est appliquée depuis 1899. La question si importante des médecins sanitaires maritimes sera traitée à propos de l'hygiène internationale.

§ 5. — Hygiène rurale

« Alors que de 1883 à 1885 sur 1.000 vivants, il n'y avait que 20,8 décès dans les campagnes, il y en avait 24,5 dans le département de la Seine et 24,4 dans les villes de plus de 2.000 habitants » (Lagneau).

Partant de ce fait incontestable que la mortalité, et sans doute la morbidité des populations rurales, est plus faible que celles des populations agglomérées, les hygiénistes ont trop souvent négligé la question de l'hygiène des campagnes ; et cependant, ainsi que le fait remarquer M. Drouineau dans sa magistrale étude sur l'hygiène rurale : (*Encyclopédie d'hygiène*, t. IV),

quelles que soient les modifications apportées dans le genre de vie du paysan et par l'instruction plus répandue, et par l'*industrialisation* de l'agriculture, il y aura encore pour un long temps une hygiène proprement rurale, avec des nécessités quelque peu différentes de celles des autres milieux, et qu'il faudra tâcher d'imposer aux paysans bien plus par la persuasion que par la force.

1° Population. — Pour différencier la population rurale de la population urbaine, on réserve le nom de ville à toute agglomération supérieure à 2.000 âmes. Cette distinction est nécessairement artificielle, et il nous suffira de citer deux exemples pour montrer l'inconvénient de ce procédé. Briançon ou Montmédy avec leurs 1.500 et 1.700 habitants devraient être classés dans le groupe rural, alors que la commune des Rousses par exemple avec 3.000 habitants rentrerait dans le groupe urbain. Or, il n'existe pas 15 maisons agglomérées aux Rousses. Il serait plus exact de tenir compte de la densité de la population au centre de l'agglomération. C'est cette densité, en effet, qui entraîne les différences fondamentales dans les conditions hygiéniques. Alors, en effet, que la densité moyenne des communes rurales est de 50 habitants par kilomètre carré, celle des villes atteint 428.

La population rurale en France représente les deux tiers de la population totale. Il y a cinquante ans, elle formait les trois quarts ; mais chaque année l'écart entre ces deux groupes tend à diminuer, et peut-être bientôt la population urbaine dépassera-t-elle la population rurale. Déjà l'Angleterre a 53 p. 100 de ses habitants dans les villes, la Saxe 66 p. 100, enfin la colonie anglaise de Victoria 80 p. 100.

Cette immigration constante des campagnes vers les villes présente de grands inconvénients au point de vue de l'avenir du pays. Depuis quelque temps déjà, le nombre des naissances était inférieur à celui des décès dans les grandes villes (Déficit urbain, 2.280 en 1886) et il était compensé, trop faiblement encore, par les campagnes (excédent rural + 52.616). Mais depuis cette époque, peu éloignée cependant, l'excédent n'existe plus, et non seulement nous ne progressons plus, mais nous diminuons.

Dans les campagnes même, la restriction volontaire amène chaque année une diminution des naissances, qui est loin d'être compensée par la diminution des décès.

2° Influence du terrain. — Plus encore que dans les villes, la nature du terrain exerce une influence réelle sur le développement du paysan, sur sa santé. Vivant de la terre elle-même, il doit en quelque sorte s'adapter à elle, et, suivant la richesse même du pays, il pourra s'alimenter, se couvrir plus ou moins heureusement.

Le paludisme sévit surtout sur le paysan, plus exposé que l'habitant des villes à l'empoisonnement direct, non seulement parce qu'il est en contact immédiat avec le sol maremmatique, mais encore parce que son habitation est plus exposée aux contages que celle du citadin. Nous avons vu dans le premier chapitre, comment il était possible par le drainage, le colmatage, de supprimer le paludisme.

3° Habitation rurale. — Le paysan habite peu sa maison, il vient y dormir et y manger, mais pendant toute la journée son travail l'appelle au dehors. Il faut néanmoins regretter l'ignorance absolue des lois de l'hygiène dans l'organisation de la maison rurale, et c'est surtout, quand la maladie ou la vieillesse retient le paysan dans son lit, que ces défauts apparaissent.

La maison est à ras du sol, sans soubassement protecteur, quelquefois même en contre-bas. La lumière et l'air pénètrent difficilement par des ouvertures en trop petit nombre et surtout trop étroites ; très heureux encore, quand des planchettes de bois ou du papier huilé ne remplacent pas les verres absents. La hauteur des pièces, réduite souvent à la hauteur de l'homme, fait que, lorsque la famille est nombreuse, le cubage de place est des plus minimes : 5 à 6 mètres cubes quelquefois.

Dans cette salle du rez-de-chaussée, souvent unique, se poursuit toute la vie intérieure. On y fait la cuisine, on y mange, on y dort, et pour ajouter à l'impureté de l'atmosphère, on entasse des substances en fermentation, lait aigri, fromages, fruits, etc.

Dans certains pays les animaux partagent même pendant la nuit la demeure de leurs maîtres.

Les latrines n'existent souvent pas, ou bien sont disposées de telle sorte que les excréments tombent directement dans un coin de la cour à fumier. On conçoit, dans ces conditions, que les bactéries pathogènes, trouvant une température favorable, peuvent pulluler. Il existe un certain nombre de cas de diphtérie, de fièvre typhoïde ayant atteint des individus qui avaient charrié du fumier, provenant de maisons où avaient eu lieu des cas antérieurs.

Si les accidents de ce genre sont assez rarement observés, peut-être faut-il invoquer l'action destructive des microorganismes présents dans les matières en fermentation.

4° Villages. — L'aspect d'un certain nombre de villages français indique suffisamment l'absence absolue de toute hygiène municipale. Le fumier arrive jusque dans la rue, le purin coule le long des parties déclives, gagnant les mares et même les citernes et les puits.

Très souvent aucune margelle protectrice, aucun couvercle ne défend ces derniers contre toutes les sources de contamination possible.

Aucune mesure n'est prise pour assurer aux habitants de l'eau potable, et cependant, c'est dans les campagnes que les observations de contage par l'eau de boisson ont été les plus démonstratives (Budd).

Sauf dans les pays de montagne, on trouve rarement une canalisation amenant aux fontaines publiques une eau pure de toute souillure.

Le code rural, tel qu'il avait été voté au Sénat en 1890, indique bien d'une façon absolue « l'interdiction de répandre ou de jeter, soit sur les places, soit sur les voies publiques, soit dans les fontaines, mares, etc., des substances susceptibles de nuire à la salubrité publique ». Mais, cette interdiction, absolue dans la loi, est en réalité d'une application difficile. Il n'y a pas d'égouts dans les villages, et trop souvent on y substitue le tout à la rue.

Toute la police sanitaire dans les communes est entre les mains des maires. Nous concevons, quelles que soient nos préférences pour l'autonomie communale, combien l'hygiène peut souffrir de cette disposition. Les mesures d'hygiène sont souvent vexatoires ; elles grèvent, en apparence du moins, le budget communal et entraînent une augmentation des centimes additionnels ; les maires des petites communes, en contact intime avec leurs administrés, ne peuvent donc, même quand ils en auraient l'intention, prendre certaines mesures utiles ou proposer des dépenses sanitaires indispensables.

C'est du reste en prévision de ces difficultés d'exécution que la loi autorise le préfet, assisté du conseil d'hygiène départemental, à prendre directement les mesures hygiéniques que la situation de la commune réclame.

5° Maladies et assistance. — Les maladies qui frappent le paysan n'ont rien de spécial : peut-être la tuberculose est-elle plus rare. Les statistiques anglaises montrent que les décès par phtisie pulmonaire qui atteignent les chiffres de 6,4 p. 100 à Liverpool, de 4,8 à Londres, ne sont que de 3,5 dans les districts ruraux. Il est difficile d'établir en France des statistiques précises. La phtisie est une maladie chronique, et les sujets tuberculeux passent trop souvent du milieu rural au milieu urbain et inversement, pour que l'on puisse s'appuyer sur les chiffres recueillis.

Les affections contagieuses frappent les campagnes comme les villes, et très souvent la dissémination des habitants, le peu de densité de la population ne suffit pas pour compenser les causes prédisposantes à l'évolution de l'épidémie : malpropreté, ignorance des précautions élémentaires, terrain neuf et réceptivité facile.

La loi sur la déclaration des maladies contagieuses permet d'agir aujourd'hui avec efficacité pour éteindre les épidémies dans leur foyer d'origine. Une désinfection faite à temps, et convenablement, sera plus efficace encore à la campagne qu'en ville, par suite du petit nombre des personnes cohabitant sous le même toit que les premiers malades.