

REVUE  
DU GÉNIE  
MILITAIRE

(Extrait)

*(Grillon)*  
LES  
NOUVELLES CASERNES  
DE DRESDE



BERGER-LEVRAULT ET C<sup>ie</sup>, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS

5, rue des Beaux-Arts

NANCY

11, rue Jean-Lamour

1828 \* 3003

Hist. Saxon.  
G. 100, 1 m







---

LES  
NOUVELLES CASERNES  
DE DRESDE

---

Avant les événements de 1866, la garnison de Dresde, d'un effectif d'environ 2 000 hommes, était logée dans des casernes disséminées à l'intérieur de la ville sur les deux rives de l'Elbe et datant du xvii<sup>e</sup>, du xviii<sup>e</sup> et du commencement du xix<sup>e</sup> siècle. L'augmentation d'effectif résultant de la réorganisation de l'armée en 1867 eut pour conséquence la création, en 1869-1871, d'une nouvelle caserne pour les 3 bataillons du régiment des *Schützen* n° 108. On adopta pour ce quartier un emplacement situé hors de la ville, sur la rive droite de l'Elbe, à mi-côte du plateau boisé qui arrête du côté du Nord l'extension du faubourg de Neustadt. Le ministère de la guerre saxon fit, à cette occasion, une première application d'un nouveau type de casernement qui, après avoir été perfectionné, est devenu réglementaire pour toutes les constructions neuves.

J'ai donné, dans le n° 25 du *Mémorial de l'officier du génie*, la description de cette caserne, ainsi que de celle du bataillon de chasseurs de Freiberg, commencée en 1872-1873 ; je n'ai donc pas à y revenir aujourd'hui.

La guerre de 1870-1871 fut suivie d'une nouvelle répartition des troupes du corps d'armée saxon, d'après laquelle la garnison de Dresde fut portée à 7 000 hommes. L'indemnité de guerre imposée à la France mit en même temps d'immenses ressources à la disposition des Gouvernements allemands pour faire face aux dépenses militaires. Le général de Fabrice, ministre de la guerre du

royaume de Saxe, mit à profit cette circonstance favorable pour faire décider l'aliénation des vieux casernements de Dresde et la création d'une véritable ville militaire dans laquelle on concentrerait la garnison tout entière avec ses principaux services. Un crédit de 18 millions et demi de marks (23 125 000 fr) fut ouvert pour la réalisation de ce projet grandiose, dont l'étude et l'exécution furent confiées, sous la direction immédiate du ministre, au colonel Andrée, directeur du génie (remplacé en 1875 par le major du génie Portius), assisté par les architectes civils Nicolai, Niess et Rumpel. On commença en 1873 le nivellement du terrain qui s'étendit sur 120 hectares et exigea un mouvement de terre de 1 260 000 mètres cubes. En 1879, les constructions étaient terminées, et les troupes prenaient possession de leurs nouveaux casernements.

La ville militaire, ou l'Albertstadt (pl. VIII), couronne la lisière sud du grand plateau boisé qui domine Dresde au Nord, à l'altitude moyenne de 131 m au-dessus du niveau de la mer. Elle s'étend sur 3 km de longueur, entre le Pavillon forestier (*Waldschlösschen*) à l'Est et le cimetière de Dresde-Neustadt à l'Ouest. Le vallon de la Priessnitz, la route de Königsbrücke et le chemin de fer de Silésie la divisent en quatre groupes d'établissements, savoir :

A l'Est de la Priessnitz, les deux grandes casernes d'infanterie (2 régiments de grenadiers, n<sup>os</sup> 100 et 101), l'École des Cadets, et, en arrière-plan, l'hôpital militaire.

Entre la Priessnitz et la route de Königsbrücke : sur la pente du côté de la ville, la caserne du régiment des Schützen n<sup>o</sup> 108, datant de 1869-1871, et la caserne du bataillon de pionniers ; sur le plateau, le vaste ensemble des établissements de l'artillerie ; et plus en arrière, dans le vallon, la poudrerie.

Entre la route de Königsbrücke et le chemin de fer de Silésie : la prison militaire, en seconde ligne, la buande-

rie de garnison, et plus en arrière les établissements de subsistances (boulangerie, abattoir, magasins aux farines et aux fourrages).

A l'ouest du chemin de fer, l'école d'équitation, la caserne de cavalerie (régiment des Reiter, 5 escadrons), la caserne du train (2 compagnies), et la caserne d'artillerie (8 batteries du 12<sup>e</sup> régiment de campagne).

Enfin, en arrière et à proximité immédiate des casernes, les champs de manœuvre et de tir alternent avec les parties boisées du plateau.

La grande route militaire tracée sur le front de l'Albertstadt pour mettre en communication les divers établissements, a 30 m de largeur. Elle commence à la rue Radeberg, près du Pavillon forestier, franchit la Priessnitz sur un viaduc à 3 arches de 20 m de hauteur, traverse à niveau le chemin de fer, et se termine provisoirement à l'extrémité de la caserne d'artillerie. Les conduites maîtresses des canalisations d'eau et de gaz sont placées sous cette route; la conduite d'eau a son point de départ au grand réservoir de la ville, près du pavillon de chasse; la conduite de gaz vient de l'usine à gaz par la route de Königsbrücke et se bifurque dans la direction des deux grands groupes de casernes. Des branchements desservent chacun des établissements.

L'ensemble des terrains militaires de l'Albertstadt couvre une superficie de 360 hectares.

En même temps qu'il construisait l'Albertstadt, le général de Fabrice faisait élever des casernes du même type :

A Leipzig, extrémité ouest du village de Möckern, pour un régiment d'infanterie. Les deux autres régiments sont casernés, l'un en ville, l'autre dans un grand baraquement créé également à Möckern en 1870, et qui sans doute fera place ultérieurement à un casernement définitif;

A Bautzen, un régiment d'infanterie (n<sup>o</sup> 103);

A Chemnitz, un régiment d'infanterie (n° 104) ;

A Zittau, — (n° 102) ;

A Oschatz, un régiment de cavalerie (17<sup>e</sup> uhlans).

Une grande partie du XII<sup>e</sup> corps d'armée est donc dès à présent installée dans des casernements du nouveau modèle, qui satisfont à toutes les exigences de l'hygiène, et qui ont considérablement amélioré l'état sanitaire des troupes saxonnes.

Enfin, comme l'Albertstadt est trop éloignée du centre de Dresde pour que les troupes qui l'occupent puissent, sans trop de fatigue, faire le service du palais et des administrations centrales, on a construit tout récemment sur le quai de rive gauche de l'Elbe, en amont du nouveau pont Albert terminé en 1877, une caserne pour le 13<sup>e</sup> bataillon de chasseurs à pied, qu'on a fait venir de Meissen. Cet édifice, plus luxueusement et plus largement installé que ceux de l'Albertstadt, peut être considéré comme l'expression la plus complète des vues du ministre de Fabrice et de son chef du service de santé, le médecin général Roth, en matière de casernement.

Le plan des casernes d'infanterie de l'Albertstadt figurait à l'Exposition d'hygiène de Berlin. Des descriptions assez détaillées des nouveaux établissements militaires de Dresde (moins la caserne du 13<sup>e</sup> bataillon de chasseurs) ont été insérées par le capitaine Opitz, du service des constructions militaires, dans le *Recueil des monuments de Dresde (Die Bauten von Dresden, 1878)*, et par le docteur Klien, médecin de garnison, dans le fascicule de 1879 des *Publications du service de santé militaire saxon*. Ce dernier recueil contient également des études très intéressantes sur le chauffage et la ventilation des nouveaux casernements, par les docteurs Sussdorf et Leo. Enfin un rapport rédigé par M. le capitaine du génie Feuilles, à la suite d'un voyage en Allemagne, renferme les plans de la caserne des pionniers, et les élévations extérieures de la caserne du 13<sup>e</sup> bataillon de chasseurs. Ces divers docu-

ments, complétant les souvenirs d'une visite malheureusement trop sommaire des casernements de Dresde et de Leipzig en 1883, me permettent de faire connaître avec quelque détail aux officiers du génie français les remarquables créations du général de Fabrice.

## DISPOSITIONS D'ENSEMBLE

### Casernes d'infanterie.

Les deux casernes d'infanterie, élevées dans le même alignement et parallèlement à la rue militaire Carola, sont séparées de celles-ci par un terre-plein de 20 m de large. L'espace de 110<sup>m</sup>,6 qui les sépare est en partie occupé par un corps de garde commun relié au pignon de chacune des casernes par des grilles fixes et ouvrantes.

Ces deux casernes, comprenant un sous-sol, un rez-de-chaussée et trois étages, présentent exactement les mêmes dispositions extérieures et intérieures. Nous donnons

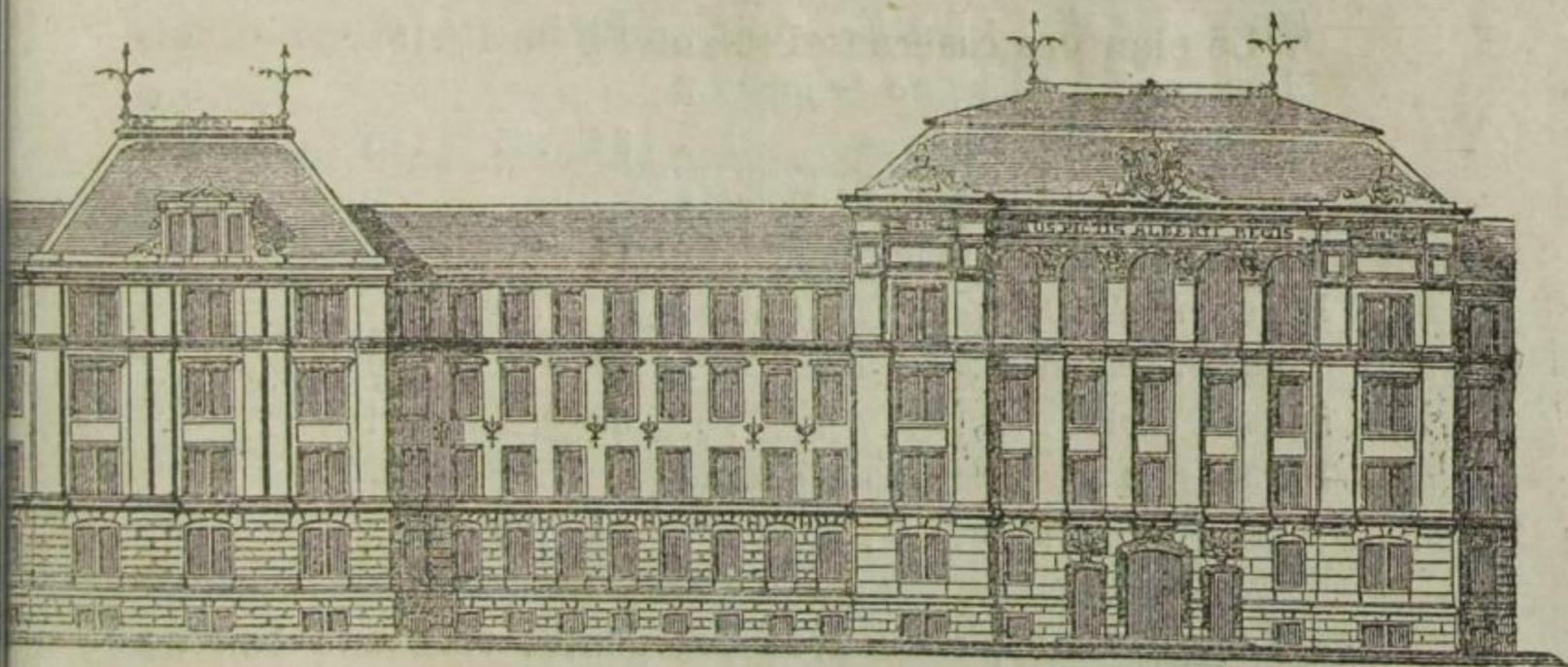


Fig. 1. — Façade extérieure d'une caserne d'infanterie.

(Pl. IX) les plans de l'une d'elles avec une légende détaillée (p. 32) contenant le nombre des locaux, leur affectation et leur contenance. Nous y joindrons seulement quel-

ques indications sur le mode de construction et sur certains détails qui ne peuvent être donnés par les plans.

L'édifice (fig. 1) est entièrement construit en pierre de grès et couvert en ardoises. Les escaliers, dont les volées ont 3 m de large, sont en granit. L'aire du sous-sol, constituée en ciment, se trouve à 1<sup>m</sup>,20 au-dessous du niveau de la cour et le sol du rez-de-chaussée est à 2<sup>m</sup>,30 au-dessus de ce même niveau. Les locaux du sous-sol, qui sont voûtés, ont 3<sup>m</sup>,15 de hauteur sous clef. Le sol des étages est formé d'un plancher dans les chambres et d'une aire en ciment dans le corridor qui longe tout le bâtiment du côté de la cour. La hauteur d'étage est uniformément de 3<sup>m</sup>,65.

Quant aux surfaces et capacités des locaux principaux, elles sont les suivantes :

		<i>Rez-de-chaussée.</i>	
		SUPERFICIE.	CUBE.
Logement des officiers célibataires.	Salon à 2 ou 3 fenêtres . . . . .	27 à 43 <sup>m²</sup>	98 <sup>m³</sup> ,5 à 157 <sup>m³</sup>
	Chambre à coucher à 1 fenêtre . . . . .	13 <sup>m²</sup>	47 ,5
Logement des sous-officiers mariés.	Chambre de jour à 2 fenêtres . . . . .	34 ,25	125
	Chambre à coucher à 1 fenêtre . . . . .	17	62
Logement des sous-officiers célibataires. Chambre à 1 fenêtre. . . . .		17	62
Salles d'école . . . . .		58	211
Lavabos. 2 par compagnie chacun de . . . . .		34 ,25	

Le sol est asphalté avec des pentes vers une bouche d'évacuation pour les eaux.

*1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> étages.*

Logements des officiers et sous-officiers : comme au rez-de-chaussée.

		SUPERFICIE.	CUBE.
Chambres de jour pour 17 hommes.	{	A 2 fenêtres ju- melées. . . .	34 <sup>m²</sup> ,45      125 <sup>m³</sup> ,7
		Soit environ .	2              7 ,4 par homme
Chambres de jour pour 23 hommes.	{	A 2 fenêtres ju- melées. . . .	46 ,11      168
		Soit environ .	2              4              —
Dortoirs de 120 hommes.	{	A 16 fenêtres.	431 ,5      1575
		Soit environ .	3 ,6              13              —

Les parois intérieures des chambres de jour sont peintes en vert et celles des chambres à coucher ou dortoirs en bleu clair.

Dans l'avant-corps central se trouve, au 3<sup>e</sup> étage, le casino des officiers installé avec beaucoup de luxe. La grande salle, renfermant une tribune pour orchestre, a 170 m<sup>2</sup> de surface et jusqu'à 7<sup>m</sup>,25 de hauteur; les salles de billard et de conversation ont 60 m<sup>2</sup> chacune et 4<sup>m</sup>,15 de hauteur; enfin les autres locaux ont 42 m<sup>2</sup> et 3<sup>m</sup>,65 de hauteur comme les pièces des étages inférieurs. Un monte-charge établit une communication avec la cuisine établie dans le sous-sol.

La cour située en arrière des deux bâtiments de caserne et qui sert de place d'exercice pour les deux régiments a une superficie de 11 hectares. Elle est entourée d'un mur de 2<sup>m</sup>,50 de hauteur dans lequel sont ménagés à l'Est et à l'Ouest une entrée pour les voitures. Au Nord, adossé au mur d'enceinte, se trouve un hangar aux manœuvres pour les deux régiments. Ce hangar a 235<sup>m</sup>,50 de long et 21<sup>m</sup>,5 de large; sa hauteur sous tirant est de 8 m. Il est éclairé par 47 grandes fenêtres circulaires comprenant une partie mobile ouvrant autour d'un axe horizontal. On y accède par 4 grandes portes et 4 autres plus petites.

L'aire est en béton de 0<sup>m</sup>,25 d'épaisseur; la couverture, en carton bitumé, est percée de 27 cheminées de ventilation de 0<sup>m</sup>,70 de diamètre.

Contre le mur de clôture et symétriquement par rapport au hangar précédent, on trouve encore 2 écuries chacune pour 12 chevaux, 2 hangars au matériel et 2 abattoirs.

En dehors de l'enceinte, chaque régiment dispose en outre d'un espace boisé situé pour l'un au sud de la rue militaire, pour l'autre à l'Est du mur de clôture de la caserne. Dans ces terrains entourés de palissades, les hommes ont la liberté d'aller se reposer des fatigues du service ; une partie de chacun de ces parcs est réservée à l'usage des officiers.

Chacune des casernes, affectée à un régiment, peut contenir 1 800 hommes. Le prix de revient, y compris tous les accessoires, logements d'officiers, etc., a été de 125 marks par homme.

#### Caserne des pionniers.

Le bâtiment principal de cette caserne, disposé d'après les mêmes principes que les casernes d'infanterie précédentes, est en bordure sur la route de Kœnigsbrücke. Elle forme un des côtés d'une cour entourée en outre par trois grands hangars au matériel renfermant les pontons, haquets, etc.

Les frais de construction de cette caserne renfermant un bataillon de 500 hommes, se sont élevés, avec les accessoires, à 965 marks (1 206<sup>f</sup>,25) par homme.

Nous donnons planche IX les plans des locaux.

#### Casernement des troupes à cheval.

Les casernes de cavalerie et d'artillerie, de même dimension et construites de la même manière, sont de longs bâtiments un peu en retraite sur la rue militaire du Prince-Georges. Le corps principal a 3 étages au-dessus d'un sous-sol. Au centre et dans les angles se trouvent des pavillons en saillie de plusieurs mètres et élevés de quatre étages.

La caserne du train, située entre les deux précédentes, sur le même alignement, et réunie à celles-ci par des grilles munies de portes pour les voitures, présente 3 étages au corps principal avec pavillons à 4 étages aux angles.

A la différence des casernes d'infanterie décrites plus haut, les chambres des hommes au 1<sup>er</sup> et au 2<sup>e</sup> étage, au lieu d'ouvrir sur un corridor longitudinal, interrompent celui-ci et s'étendent d'une façade à l'autre. Le casino des officiers est au rez-de-chaussée. Les autres dispositions rappellent celles des casernes d'infanterie.

En arrière des bâtiments principaux et perpendiculairement sont les écuries distantes l'une de l'autre de 80 m et disposées chacune pour 2 batteries ou 1 escadron.

Ces écuries à 2 rangs de chevaux croupe à croupe, comprennent de 3 à 5 compartiments communiquant entre eux. Dans les travées d'extrémité se trouvent des réservoirs d'eau et un petit magasin à fourrages. L'allée centrale de 5 m de large est utilisée pour les exercices à pied des hommes (Pl. X).

Ces écuries, couvertes en ardoises, sont éclairées uniquement par des fenêtres situées entre la toiture de la partie centrale et celle des bas côtés. Elles sont plafonnées au moyen de cloisons en bois à claire-voie, et la ventilation est assurée par des lanterneaux disposés de 3 en 3 chevaux. Ceux-ci, séparés par des barres suspendues à des colonnes en fonte du modèle généralement adopté en Allemagne (voir *Mémorial de l'officier du génie*, n° 25, page 111), disposent d'un espace de 1<sup>m</sup>,70 de large. Il n'existe pas de râtelier; les mangeoires comprennent, pour chaque cheval, 2 auges, l'une pour l'avoine, l'autre pour le fourrage comme dans les casernes anglaises.

Le sol est formé d'un pavage en pierre dure et présente des pentes et contre-pentes dirigeant les urines par des caniveaux jusque dans des réservoirs souterrains situés en dehors des écuries.

Contre les pignons nord-est règne un passage couvert

conduisant aux manèges élevés au milieu de chaque groupe d'écurie. Ces manèges ont 18<sup>m</sup>,50 de largeur dans œuvre. Celui de la cavalerie mesure 130 m de long et ceux de l'artillerie et du train 65 m seulement. Leur hauteur est de <sup>m</sup>,75 jusqu'aux sablières et 10<sup>m</sup>,75 sous le faîtage. Un garde-bottes en bois règne sur tout le pourtour jusqu'à 1<sup>m</sup>,85 du sol.

Le prix de revient de ces casernes, y compris tous les accessoires, a été de :

2 650 marks (3 312<sup>f</sup>,50) par cavalier,  
et 2 111 — (2 638<sup>f</sup>,75) par artilleur.

#### Caserne des chasseurs.

Cette caserne située, comme il a été dit, dans l'intérieur de la ville, sur le quai de l'Elbe, est représentée en élévation (fig. 2 et 3). — La planche X donne le plan des divers étages.

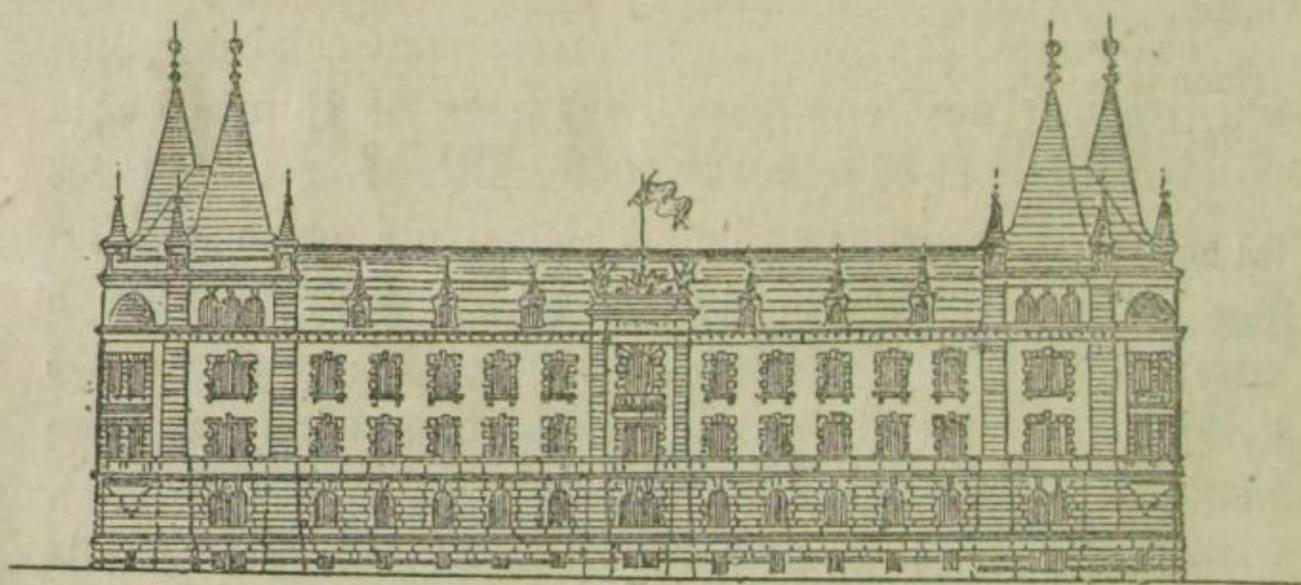


Fig. 2. — Caserne des chasseurs. — Façade.

Les surfaces et capacités de ceux-ci sont les suivantes :

#### *Sous-sol.*

Salles de nettoyage pour 2 compagnies. . . . .	132 <sup>m</sup> ²
Réfectoires pour 2 compagnies . . . . .	132
Casino des sous-officiers. . . . .	119

*Rez-de-chaussée.*

		SUPERFICIE.	CUBE.
Logement des	1 ou 2 chambres à 2 fenêtres, chacune de . . . . .	45 <sup>m²</sup> ,5	195 <sup>m³</sup> ,6
<i>Feldwebel.</i>			
Logement des	1 chambre à 1 fenêtre de . . . . .	21	90 ,3
sous-officiers mariés.			
	Ou 2 chambres à 1 fenêtre de chacune. . . . .	29 ,75	128
Salles d'école pour 1 compagnie, environ . . . . .		132	568

*1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> étages.*

Logements d'officiers.	2 chambres à 1 ou 2 fenêtres formant ensemble une surface d'environ . . . . .	66 <sup>m²</sup>	270 <sup>m³</sup> ,6
Logement d'enseigne porte-épée : 1 chambre à 1 fenêtre de . . . . .			
Chambre pour 8 sous-offic. non mariés.	Environ . . . . .	28	115
	C'est-à-dire par sous-officier . . . . .	3 ,5	14
Dortoirs des sous-officiers . . . . .		28	
Chambres de jour pour les hommes.	Pour 20 hommes. 45 <sup>m²</sup>	184 <sup>m³</sup> ,5	C'est-à-dire 2 à 2 <sup>m³</sup> ,2 et 8 à 9 <sup>m³</sup> par homme.
	Pour 22 hommes. 49	200 ,9	
	Pour 28 hommes. 56	229 ,6	
Dortoirs pour 1 compagnie de 120 hommes . . . . .		310 <sup>m²</sup>	1 271 <sup>m³</sup>
Soit environ . . . . .		2 ,6	10 ,6 par homme.
Lavabos pour 1 compagnie. . . . .		310	1 271

## DÉTAILS D'ORGANISATION

**Chauffage et ventilation.**

Dans toutes les casernes de Dresde, les réfectoires de la troupe, les chambres de sous-officiers, les logements d'officiers et les logements des ménages, sont chauffés par les poêles ventilateurs à enveloppe de fonte ou de terre cuite qui sont d'un usage général en Allemagne. Le chauffage

en grand, au moyen de calorifères à air chaud placés dans les sous-sols, est appliqué exclusivement aux chambres de jour, aux dortoirs et aux salles de lavabos de la troupe, ainsi qu'aux casinos d'officiers. Ce sont ces appareils qu'on va étudier, d'après les mémoires des docteurs Sussdorf et Leo.

Deux systèmes de calorifères ont été employés: celui du constructeur Kelling, de Dresde, dans la caserne d'infanterie Est; celui de la maison Reinhardt, de Wurzburg, dans les autres casernes.

#### Calorifères Kelling.

On a installé dans la caserne d'infanterie Est 18 calorifères du premier type, savoir :

1° 4 calorifères doubles, destinés à chauffer et à ventiler à chacun des trois étages 3 chambres de troupe à 23 hommes et une salle de lavabos pendant le jour, plus un dortoir de 120 hommes pendant la nuit;

2° 8 calorifères simples, affectés chacun à 6 chambres de jour de 17 hommes (2 par étage);



Fig. 3. — Caserno des chasseurs. Façade.

3° 2 calorifères semblables pour le casino des officiers;

4° 4 calorifères de moindre dimension pour le service des salles de lavabos accolées aux cages d'escaliers.

Les capacités cubiques des divers locaux sont :

Chambres de jour à 23 hommes.	168 <sup>m³</sup>	( 7 <sup>m³</sup> ,3 par homme),
Chambres de jour à 17 hommes.	125 ,7	( 7 ,4 par homme),
Salles de lavabos du corps principal . . . . .	168	
Salles de lavabos des cages d'escaliers . . . . .	106	
Dortoirs à 120 hommes . . . . .	1 575	(13 ,1 par homme).

Si l'on fait abstraction des deux appareils qui desservent le casino d'officiers, on voit que les 16 autres ont à chauffer et à ventiler pendant le jour, savoir :

Les 4 calorifères doubles. . . . .	$4 \times 2 016^{\text{m}^3}$	ou $8 064^{\text{m}^3}$	de locaux,
Les 8 calorifères simples. . . . .	$8 \times 754$	ou 6 032	—
Les 4 petits calorifères . . . . .	$4 \times 318$	ou 1 272	—
Total . . . . .	$15 368^{\text{m}^3}$ de locaux,		

occupés par un effectif de 1 644 soldats.

En outre, les 4 calorifères doubles ont à chauffer et à ventiler pendant la nuit  $4 \times 3 \times 1 575 = 18 900 \text{ m}^3$  de dortoirs contenant ensemble 1 440 lits en temps ordinaire et susceptibles d'en recevoir 1 800 (150 par compagnie).

Le problème du chauffage et de la ventilation a été posé en ces termes au constructeur :

Les 16 appareils doivent être susceptibles de porter la température des locaux à 20° quand la température extérieure est de 20° au-dessous de 0°, et en outre de renouveler 2 fois et demie par heure l'air des salles de jour; en d'autres termes, de fournir par heure à chaque soldat 18<sup>m³</sup>,400 d'air neuf chauffé de — 20° à + 20°.

Il s'agit donc de faire arriver dans les salles  $1 644 \times 18^{\text{m}^3},4$  ou 30 250 mètres cubes d'air à 20°.

Le mètre cube d'air à 20° pesant 1<sup>kg</sup>,20 et la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1° la température de 1 kg d'air étant de  $\frac{24}{100}$  de calorie, les 16 calorifères doivent développer en une heure  $30\,250 \times 120 \times 0,24 \times 40 = 348\,480$  calories. Étant admis qu'un mètre carré de surface de chauffe développe par heure 1 200 calories, la surface de chauffe totale doit être de 290<sup>m²</sup>,40.

En exécution, on a adopté les quantités ci-après :

Pour 2 calorifères doubles (ceux des extrémités), chacun . . .	36 <sup>m²</sup> ,80, soit .	73 <sup>m²</sup> ,60
Pour 2 autres . . . . .	30 ,70 — .	61 ,40
Pour 8 calorifères simples . . .	15 » — .	120 »
Pour 4 autres plus petits . . .	9 » — .	36 »
	Total. . .	<u>291<sup>m²</sup> »</u>
Enfin pour les 2 calorifères du casino d'officiers, ensemble . . . . .		30 »
	Total de la surface de chauffe . . .	<u>321<sup>m²</sup> »</u>
	Nombre total de calories par heure .	385 200 »

En ce qui concerne le service de nuit, on voit que les quatre calorifères doubles développent par heure  $135\text{ m}^2 \times 1\,200 = 162\,000$  calories, et peuvent par conséquent, dans les froids extrêmes, fournir  $\frac{162\,000}{1,20 \times 0,24 \times 40} = 14\,062\text{ m}^3$  d'air à + 20° (9<sup>m³</sup>,750 par lit), ou  $\frac{162\,000}{1,24 \times 0,24 \times 30} = 18\,145\text{ m}^3$  d'air à + 10° (12<sup>m³</sup>,600 par lit), sans compter l'utilisation de la chaleur restant disponible dans les appareils à la fin du chauffage de jour. Le renouvellement intégral de l'air peut être effectué en 81 minutes dans le premier cas et en 63 minutes dans le second.

Ces bases posées, nous passons à la description des appareils.

*Calorifère double.* — L'appareil se compose d'un foyer central en tôle revêtue de carreaux réfractaires, avec une grille en rampe de 0<sup>m</sup>,56 de largeur et de hauteur, et de deux chambres de chauffe latérales. Chacune de ces chambres renferme 8 cours de tubes à feu superposés sur 4 rangs

en hauteur. Ces tubes ont  $0^m,236$  de diamètre, et  $3^m,20$  ou  $2^m,73$  de longueur libre, ce qui donne bien les surfaces de chauffe de  $36^m,80$  et  $30^m,70$  indiquées plus haut. La cheminée a  $0^m^2,38$  de diamètre, et repose sur une voûte au-dessus du foyer. Les gaz de la combustion passent de la grille dans les tubes du rang supérieur, circulent comme l'indiquent les flèches du croquis dans les quatre rangs de tubes et dans les carneaux verticaux qui les relient, et sont conduits enfin dans la cheminée par un dernier carneau placé au-dessus du foyer.

Les tubes sont en fonte ; ceux du rang supérieur sont revêtus intérieurement d'un mastic en terre réfractaire ; leurs manchons d'assemblage sont lutés avec la même matière. Sur la rangée supérieure est placé, dans chacune des chambres de chauffe, un bassin en cuivre de  $2^m,70$  de longueur, dans lequel on introduit de l'extérieur l'eau nécessaire pour donner à l'air chaud le degré d'humidité voulu.

L'air extérieur est amené à la partie inférieure des chambres de chauffe par deux canaux de  $0^m^2,80$  de section, maçonnés sous le carrelage du sous-sol, et dont le débouché est commandé par un registre.

*Calorifères simples.* — Leur construction est, aux dimensions près, semblable à celle des précédentes ; les surfaces de chauffe sont de  $15$  ou de  $9\ m^2$  ; ils n'ont qu'une prise d'air de  $0^m^2,40$  de section.

*Distribution de l'air chaud et ventilation d'hiver.* — Chacune des salles à chauffer est en communication indépendante avec le calorifère par deux canaux pratiqués dans un mur de refend ; un canal d'air chaud et un canal dit de circulation (fig. 4 et 5).

Le canal d'air chaud 1 part du sommet de la chambre de chauffe, et débouche dans la salle à chauffer par une ouverture grillagée placée à  $1^m,80$  au-dessus du plancher. Ce canal a  $0^m,30$  de largeur sur  $0^m,38$  de profondeur

(0<sup>m</sup><sup>2</sup>,114) dans les chambres de 23 hommes, et 0<sup>m</sup>,25 sur 0<sup>m</sup>,38 (0<sup>m</sup><sup>2</sup>,095) dans les chambres de 17 hommes, dimensions uniformes pour tous les étages.

Le canal de circulation 2 a son origine à la partie inférieure de la chambre de chauffe, et débouche dans la salle à 0<sup>m</sup>,20 au-dessus du plancher. Il a même section que le canal d'air chaud, et son ouverture est également protégée par un grillage.

Enfin un 3<sup>e</sup> canal de même section, dit canal de ventilation (3), prolonge verticalement le canal de circulation dans l'épaisseur du mur de refend jusqu'au toit. Deux registres *x* et *y* permettent d'interrompre la circulation entre l'un ou l'autre des deux canaux et leur débouché commun dans la salle.

Quand on commence à chauffer (fig. 4), on ferme le registre *x* ainsi que la prise d'air extérieur du calorifère. L'air de la salle est appelé par le canal 2 dans la chambre de chauffe, y élève sa température au contact des tubes à feu, remonte dans la salle par le canal 1, y cède sa chaleur aux murs, retombe au niveau du sol, et retourne à la chambre de chauffe par le canal 2. Le chauffage s'opère donc par la circulation d'un volume d'air non renouvelé, ce qui permet d'obtenir rapidement le degré de température voulu dans la salle.

Ce degré atteint, on ferme (fig. 5) le registre *y*, et l'on ouvre le registre *x* ainsi que

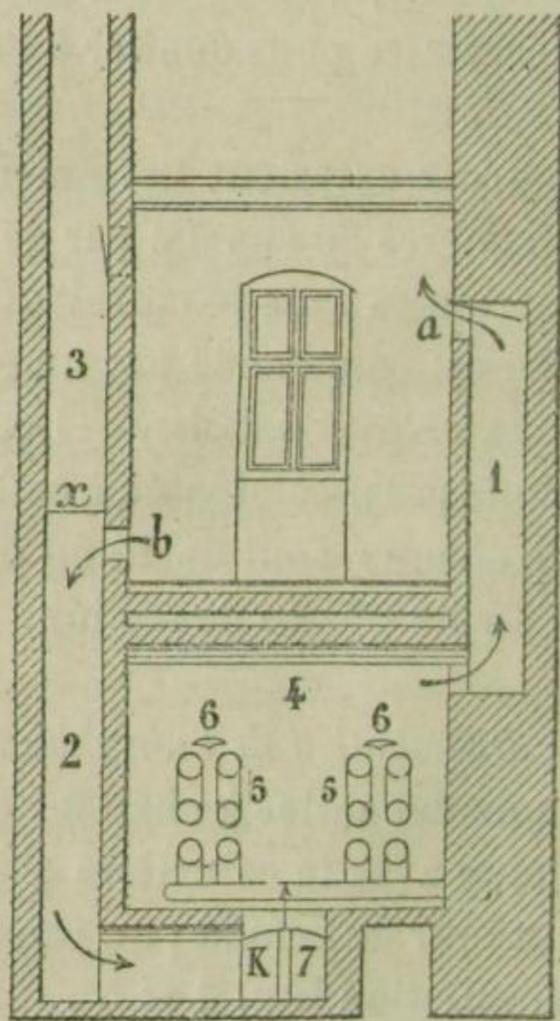


Fig. 4.

Légende. — 1. Conduit de chauffage. — 2. Canal de circulation. — 3. Canal de ventilation. — 4. Chambre de chauffe. — 5. Tuyaux de chaleur. — 6. Bassin d'eau. — 7. Conduit d'air froid.

le registre K de la prise d'air du calorifère. L'appareil lance alors dans la salle de l'air neuf chauffé, lequel, en se refroidissant graduellement et se chargeant d'acide carbonique, tombe en nappes horizontales sur le sol et est refoulé dans le canal de ventilation 3 qui l'évacue à l'extérieur.

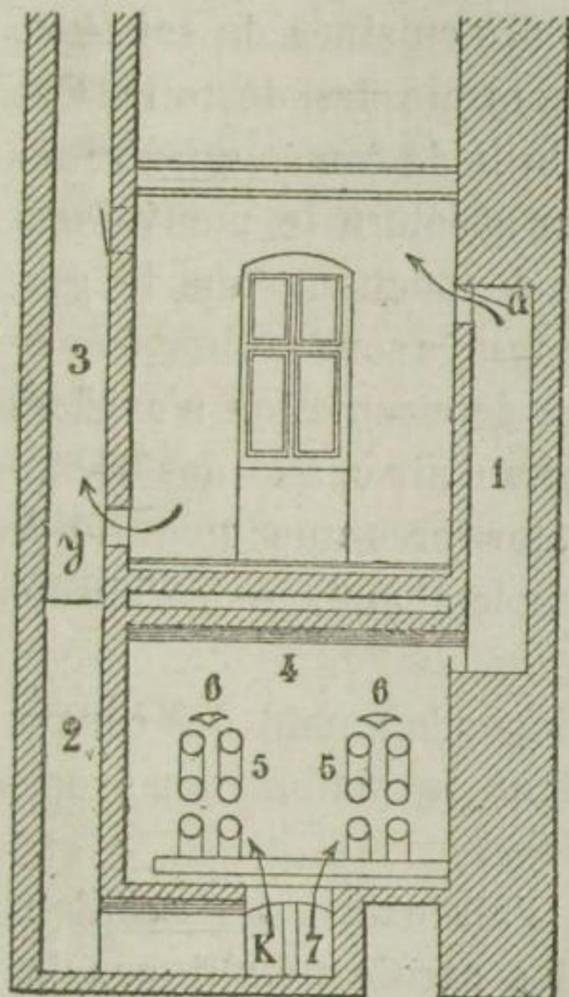


Fig. 5.

Le croquis figuratif du jeu de la ventilation n'est que théorique. En réalité le canal d'air chaud 1 et le canal de circulation et de ventilation 2-3 sont placés dans le même mur de refend. Cette disposition, commode pour la construction, donne prise à la critique au point de vue de la bonne diffusion de l'air neuf dans la salle. En effet, une

notable partie de cet air, au sortir du débouché *a*, se refroidit au contact du mur et tombe directement sur l'ouverture *b* du canal d'évacuation sans se mélanger avec l'atmosphère intérieure. Pour éviter cet inconvénient, il aurait fallu placer les ouvertures *a* et *b* sur les deux parois opposées de la salle, sauf à raccorder la première avec le canal vertical 1 par un conduit passant sous le plancher. On aurait de la sorte échauffé ce plancher, tout en conservant l'avantage de la juxtaposition des canaux verticaux dans un même mur.

L'installation qu'on vient de décrire pour les chambres de jour de la troupe a été également appliquée aux salles de lavabos.

Pour les dortoirs à 120 hommes, le système est un peu différent. Les canaux d'air chaud sont au nombre de 4 ; ils

ont 1 m de largeur sur 0<sup>m</sup>,25 de profondeur (section totale, 1 m<sup>2</sup>). Les canaux de ventilation, en même nombre, ont 0<sup>m</sup>,40 sur 0<sup>m</sup>,25 (section totale, 0<sup>m</sup>,40). Ils sont placés dans les souches des cheminées des cuisines du sous-sol, lesquelles traversent la partie centrale des dortoirs. Ces canaux ne sont séparés des conduits de fumée que par des plaques de fonte, dont la chaleur accélère le mouvement ascensionnel de l'air vicié. Ils débouchent dans le grenier, tandis que les conduits de fumée sont prolongés jusqu'au-dessus du toit. Les canaux de circulation n'existent pas ; après fermeture des conduits d'air chaud des chambres de jour, il reste dans les calorifères une quantité de chaleur qui suffit en général pour le chauffage de l'air des dortoirs.

Dans le casino d'officiers, indépendamment des canaux de ventilation, on a ménagé dans le plafond des événements avec registres mobiles.

*Ventilation d'été.* — En été, l'air extérieur, rafraîchi dans les caves et au contact des parois métalliques des tubes à feu des calorifères, arrive dans les chambres par les canaux *a* et tombe en nappes sur le plancher. Le canal de ventilation 3 étant fermé, l'air échauffé et vicié s'élève vers le plafond et s'échappe au dehors par les châssis mobiles des fenêtres, qui doivent toujours rester entr'ouverts.

Au printemps et en automne, la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur étant très faible, la circulation de l'air est à peu près nulle dans les canaux *a* <sup>(1)</sup>. Il faut alors ou chauffer légèrement les calorifères, ce qui ramène au cas de la ventilation d'hiver, ou laisser les impostes ouvertes comme en été.

Il ne faut pas d'ailleurs perdre de vue que la ventilation naturelle et la pureté de l'air sont singulièrement favorisées par la situation des nouvelles casernes sur une col-

(<sup>1</sup>) On aurait obtenu un certain tirage par les canaux de ventilation si on les avait prolongés au-dessus du toit en les surmontant de chapeaux métalliques du type dit *aspirateur*. Mais cette disposition, adoptée pour l'hôpital de Dresde, a été jugée inutile pour les casernes.

line, loin de l'agglomération urbaine, en plein bois, et sur un terrain sablonneux dans lequel on ne rencontre l'eau qu'à 36 m de profondeur. A ces conditions excellentes il faut encore ajouter la disposition des bâtiments qui permet la libre circulation de l'air sur toutes les façades, la faculté d'aérer puissamment les chambres par l'ouverture des portes et des fenêtres pendant l'absence des hommes, enfin les bonnes dimensions des fenêtres, calculées à raison de 1 m<sup>2</sup> pour 6 m<sup>2</sup> de surface de plancher, ou pour 21 mètres cubes de capacité des chambres, ou enfin de 0<sup>m<sup>2</sup></sup>,34 par homme dans les locaux occupés par la troupe.

*Ventilation des cuisines et des latrines.* — L'air vicié des cuisines est aspiré dans des canaux accolés aux conduits de fumée des foyers, conduits dont ils ne sont séparés que par des plaques de fonte. Ces canaux prennent naissance sous la hotte placée au-dessus des fourneaux. Les buées qui se produisent pendant la cuisson sont évacuées directement dans le conduit de fumée par des tuyaux fixés sur le couvercle des marmites.

Les latrines et leurs vestibules n'ont pas de ventilation artificielle ; on se contente de tenir les fenêtres toujours ouvertes, ce qui suffit, grâce à l'emploi du système de désinfection dont on a déjà parlé.

*Prix de revient du système Kelling.* — L'installation de 18 calorifères et des canaux de distribution et d'évacuation de l'air est revenue à environ 64 100 fr, soit à 200 fr par mètre carré de surface de chauffe. En faisant abstraction du chauffage du casino d'officiers, les 291 m<sup>2</sup> de surface de chauffe affectés au service de la troupe (dont l'effectif est, comme on l'a vu, de 1 644 hommes) représentent une dépense de 35<sup>f</sup>,40 par homme comme frais de construction première (1).

(1) Les frais d'entretien des appareils, les primes de travail des chauffeurs et la consommation annuelle de charbon ne sont pas donnés dans les Mémoires des docteurs Sussdorf et Leo, on pourra en faire une évaluation approximative en prenant pour bases les chiffres relatifs à la caserne des Schützen, à Dresde. (Voir le n° 25 du *Mémorial de l'officier du génie*, page 131.)

*Expériences sur le chauffage et la ventilation des chambres de jour et des dortoirs.* — Une commission présidée par le major du génie Richter a été chargée de présider à l'essai des appareils Kelling au commencement de l'année 1877.

Le 13 janvier, on mit les calorifères en feu à 6 heures du matin, et l'on chauffa par circulation les chambres de jour et les lavabos. La température extérieure étant 0°, on constata, au bout d'une heure, des températures variant de 19 à 23° dans les divers locaux chauffés par un des calorifères de l'aile ouest de la caserne. Une demi-heure après, on trouvait des températures comprises entre 23 et 29° dans les locaux desservis par un des calorifères de l'aile est. Pour se rendre compte de la puissance des appareils, on continua le chauffage par circulation dans les salles de lavabos, et on vit le thermomètre monter en une heure de 24 à 39°.

Ces premières constatations faites, on ferma les canaux de circulation et l'on ouvrit ceux de ventilation, puis l'on mesura avec l'anémomètre de Neumann la vitesse d'écoulement de l'air vicié dans 4 chambres de 17 hommes et 2 chambres de 23 hommes situées à divers étages et dans des parties différentes de la caserne. Voici les résultats obtenus :

TEMPÉRATURE		VITESSE d'écoulement de l'air vicié.	VOLUME de l'air évacué dans une heure.	NOMBRE d'hommes présents dans la chambre.	VOLUME d'air évacué par homme et par heure.
extérieure.	intérieure.				
»	19°5	1 <sup>m</sup> ,11	408 <sup>m</sup> 3	17	24 <sup>m</sup> 3,0
»	20	1,19	441	} 16 18	27,5
»	23	1,33	484		17
»	23,5 <sup>(1)</sup>	1,60	579	17	34,1
»	25,5 <sup>(2)</sup>	2,47	933	21	44,4
»	29	} <sup>(3)</sup> 2,37	853	24	35,5
»	18				

<sup>(1)</sup> 15° dans le canal d'évacuation.

<sup>(2)</sup> 17°5 dans le canal d'évacuation.

<sup>(3)</sup> 29° à 2 mètres au-dessus du plancher, 18° près des fenêtres; 21° à l'entrée du canal d'évacuation.

Le soir on procéda à des opérations analogues dans deux dortoirs occupés par 150 hommes. La température extérieure étant de  $+ 4^{\circ}$ , on obtint :

	1 <sup>er</sup> DORTOIR.		2 <sup>e</sup> DORTOIR.
	Au commencement du chauffage.	Après 15 minutes de chauffage.	Après 20 minutes de chauffage.
Température intérieure. . .	5 <sup>o</sup> 8	11 <sup>o</sup>	16 <sup>o</sup>
Vitesse d'écoulement de l'air vicié . . . . .	2 <sup>m</sup> ,52	2 <sup>m</sup> ,62	3 <sup>m</sup> ,40
Volume évacué dans une heure	3 431 <sup>m</sup> 3	3 584 <sup>m</sup> 3	4 783 <sup>m</sup> 3
Volume évacué par homme et par heure . . . . .	22 ,8	23 ,9	31 ,8

Pendant l'été de 1877, on fit à deux reprises des constatations de température.

Le 11 juin, de 1 h à 2 h de l'après-midi, la température extérieure étant de  $32^{\circ}$  (minimum de la journée,  $19^{\circ}$ , maximum,  $32^{\circ}$ ), on trouva : dans les caves,  $12$  à  $17^{\circ}5$ ; — dans les réfectoires de la troupe,  $21^{\circ}$  à  $22^{\circ}$ ; — dans diverses pièces du rez-de-chaussée,  $22^{\circ}$  à  $24^{\circ}$ ; — dans les salles de jour des étages,  $23^{\circ}$  à  $24^{\circ}5$ ; — dans les dortoirs,  $23^{\circ}$  à  $26^{\circ}$ ; — dans les combles,  $26^{\circ}5$ .

Dans la nuit du 17 au 18 juin, la température extérieure ayant varié de  $16$  à  $22^{\circ}$ , on constata dans les dortoirs : à 10 h du soir,  $19^{\circ}5$  à  $22^{\circ}5$ ; — à 2 h du matin,  $19^{\circ}5$  à  $23^{\circ}$ ; — à 4 h du matin,  $18^{\circ}$  à  $23^{\circ}$ .

On voit que la ventilation d'été suffit pleinement pour enlever l'air échauffé et vicié par la respiration des hommes.

Enfin des expériences plus complètes ont été entreprises pendant l'hiver de 1877-78, alors que les maçonneries de la caserne étaient suffisamment asséchées, et que le personnel chargé du chauffage avait acquis la pratique du service.

1<sup>o</sup> *Salles de jour.* — Dans la journée du 31 décembre 1877, on a trouvé (moyenne des relevés faits dans 12 chambres) :

		1 <sup>er</sup> étage. 2 <sup>e</sup> étage. 3 <sup>e</sup> étage.		
De 6 <sup>h</sup> <sup>3</sup> / <sub>4</sub> à 8 h. du matin. (Température extérieure + 5°25.)	} Température intérieure. . .	17°2	19°1	20°
		Degrés de l'hygromètre de		
	Saussure . . . . .	85	62	76 5
De midi à 2 heures. (Température extérieure + 6°5.)	} Température intérieure. . .	20 3	21	22
		Degrés de l'hygromètre . . .		
		80	78	70 7
De 5 h. à 7 <sup>h</sup> <sup>3</sup> / <sub>4</sub> . (Température extérieure + 6°.)	} Température intérieure. . .	20 5	20 5	20 5
		Degrés de l'hygromètre . . .		
		84	82 3	76

Minimum de température observé : 16°, maximum 24°, moyenne générale 21°1.

Le 22 décembre précédent, par un froid de — 13°, la moyenne de température intérieure a été trouvée de 18°9. Le marché Kelling stipulait pour tous les cas une température de 20°. Cette condition a donc pu être considérée comme convenablement remplie pour les hivers moyens. (Nous ne connaissons pas les constatations faites pendant les jours d'extrême froid.)

Quant à la composition chimique de l'air dans les salles de jour, elle a été déterminée dans 2 séries d'expériences, dont voici le résultat :

		31 décembre 1877.			13 février 1878.		
		CHAMBRE à 23 hommes (20 occupants seulement).			CHAMBRE à 17 hommes.		
		5 à 6 heures du matin.	Midi à 1 heure.	5 à 6 heures du soir.	5 à 6 heures du matin.	Midi à 1 heure.	5 à 6 heures du soir.
Hauteur barométrique . . . . .		760mm			761mm,8		
Air extérieur.	Température . . . . .	— 1°	+ 6°5	+ 6°	— 5°	0°	— 3°
	Degré hygrométrique . . .	83	88	88	72	65	65
Air intérieur.	Température . . . . .	+18	+20	+20	+17	+22	+ 22
	Degré hygrométrique . . .	73 5	80	91	65	57	60
	Acide carbonique (en millièmes de volume) . . .	2,09	1,72	2,13	0,57	0,78	0,82

2° *Dortoirs*. — Les expériences ont porté sur 2 dortoirs, l'un (A) à l'extrémité ouest, l'autre (B) à l'extrémité est de la caserne. Elles ont été faites dans les conditions suivantes : Contenance complétée à 150 hommes. — Portes et fenêtres ouvertes pendant le jour, fermées à partir de 8 h du soir. — Canaux de ventilation ouverts à 8 h. — Chauffage commencé à 9 h 3/4 au moyen de la chaleur restante des calorifères. — Coucher des hommes à 10 h. — Appareil à doser l'acide carbonique installé au centre du dortoir. — Pour chacun des deux dortoirs, on s'est placé dans quatre conditions différentes.

Chauffage et ventilation.	}	Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 au-dessus du plancher, à hauteur des hommes couchés.
		Air pris à 2 mètres au-dessus du plancher, à hauteur des débouchés des canaux d'air neuf.
Ventilation sans chauffage.	}	Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 au-dessus du plancher.
		Air pris à 2 mètres au-dessus du plancher.

Les résultats sont consignés dans le tableau de la page suivante.

Il résulte de ces observations :

1° Qu'avec la simple utilisation de la chaleur restante des calorifères on peut entretenir dans les dortoirs une température de 9°5 à 14° (*moyenne 12°08*), dépassant la température extérieure de 5 à 21° (*moyenne 8°9*).

2° Que la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère des dortoirs reste comprise entre 63 et 96° de l'hygromètre de Saussure (*moyenne 82°*), et diffère peu de celle qui a été constatée dans les salles de jour (*moyenne 79°1*) et à l'extérieur (*moyenne 84°6*).

3° Que la proportion d'acide carbonique croît en moyenne de 0°86 (de 8 h à 10 h) à 2°48 (2 h à 4 h du matin). Malgré les causes de viciation dues à l'entassement de 150 lits dans une seule salle, l'atmosphère y reste plus pure à la fin de la nuit que dans les salles d'hôpital les mieux ventilées, ou dans les locaux servant à des réunions

DORTOIRS expérimentés.	CONDITION des expériences.	DATES.	HEURES des expériences.	HAUTEUR barométrique.	TEMPÉRA-TURE		DEGRÉ hygrométrique		Acide carbonique millièmes de vol.
					Extérieure.	Intérieure.	Extérieure.	Intérieure.	
Dortoir A.	Ventilation sans chauffage. — Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 du plancher.	Nuit du 10 au 11 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	753 <sup>mm</sup>	+ 4°	+ 6°	83°7	17°0	0°57
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 4 + 2 + 0	+ 9 5 + 12 0 + 12 5	" " "	17 5 18 0 18 0
Dortoir A.	Ventilation et chauffage. — Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 du plancher.	Nuit du 12 au 13 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	759 <sup>mm</sup>	+ 4°	+ 4°	85°	76°0	0°78
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 6 + 5 + 5 5	+ 12 + 14 + 14	" " "	86 0 86 5 89 0
Dortoir B.	Ventilation sans chauffage. — Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 du plancher.	Nuit du 14 au 15 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	760 <sup>mm</sup>	+ 5°	+ 7°	83°	74°0	1°06
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 7 + 7 + 6	+ 12 + 12 + 13	" " "	86 5 88 0 92 0
Dortoir B.	Ventilation et chauffage. — Air pris à 0 <sup>m</sup> ,85 du plancher.	Nuit du 17 au 18 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	761 <sup>mm</sup>	+ 3°	+ 3°	87°7	91°0	0°82
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 3 + 4 + 3	+ 11 + 12 + 12	" " "	92 0 91 0 96 0
Dortoir B.	Ventilation et léger chauffage. — Air pris à 2 m. du plancher.	Nuit du 19 au 20 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	765 <sup>mm</sup>	+ 4°	+ 4°	85°	76°0	0°09
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 5 + 6 + 6	+ 12 + 12 + 11	" " "	82 0 81 0 86 0
Dortoir B.	Ventilation et chauffage. — Air pris à 2 mètres du plancher.	Nuit du 21 au 22 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	766 <sup>mm</sup>	- 7°	- 7°	83°	70°0	0°74
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	- 10 - 12 - 10	+ 11 + 13 + 14	" " "	75 0 74 0 74 0
Dortoir A.	Ventilation avec chauffage très léger. — Air pris à 2 mètres du plancher. (Fermeture des fenêtres à 6 h. du soir.)	Nuit du 30 au 31 déc. 1877.	8 h. à 10 h.	757 <sup>mm</sup>	+ 1°5	+ 9°	88°	63°0	1°06
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 0 5 + 1 0 + 1 0	+ 10 + 11 + 13	" " "	76 0 83 0 88 0
Dortoir A.	Ventilation et chauffage. — Air pris à 2 mètres du plancher. (Fermeture des fenêtres à 6 h. du soir.)	Nuit du 4 au 5 janv. 1878.	8 h. à 10 h.	760 <sup>mm</sup> ,5	+ 3°0	+ 10°	84°5	75°0	0°98
			10 h. à minuit. Minuit à 2 h. 2 h. à 4 h.	"	"	+ 1 0 0 0 0 0	+ 10 + 12 + 12	" " "	92 0 94 0 96 0

dé peu de durée. La teneur de l'air en acide carbonique a été trouvée en effet :

De 5 à 9 p. 1 000 dans les dortoirs d'une caserne de Brunswick ;

De 4 à 5 p. 1 000 dans la salle de l'hôpital de la Salpêtrière à Paris ;

De 3,2 à 4,3 p. 1 000 à l'hôpital général de Madrid ;

De 1,08 à 3,02 p. 1 000 dans l'amphithéâtre servant aux cours de Liebig (d'après Pettenkofer) ;

De 7 p. 1 000 dans l'amphithéâtre de la Sorbonne après une conférence (expériences de Leblanc) ;

De 4 à 5 p. 1 000 dans une école de Brunswick après 1 h ou 1 h 1/2 de classe ;

De 2 à 5 p. 1 000 dans les gymnases, et de 12 p. 1 000 dans les écoles primaires (expériences de Baring citées dans le *Manuel d'hygiène militaire* de Roth et Lex).

Grâce à ces conditions, et aussi à l'extrême propreté exigée dans la tenue des locaux, l'installation des dortoirs des nouvelles casernes de Dresde doit être considérée, au point de vue de l'hygiène, comme un très notable progrès.

#### Calorifères Reinhardt.

Le système Reinhardt ne diffère du système Kelling que par la dimension et le détail de construction des calorifères ; l'organisation d'ensemble du chauffage et de la ventilation est la même dans les deux systèmes.

Les appareils Reinhardt sont ainsi répartis :

Caserne d'infanterie Ouest, 22 appareils affectés, comme dans la caserne Est, aux salles de jour de la troupe, aux lavabos, aux dortoirs et au casino d'officiers.

Caserne d'artillerie, 8 appareils.

Caserne de cavalerie, 8 —

Caserne du train, 2 —

} Les dortoirs ne sont pas chauffés.

Caserne des pionniers, 4 appareils. (Les salles de jour sont seules chauffées.)

\*

Chaque appareil chauffe un groupe de locaux superposés aux divers étages, et dans chaque caserne ces groupes sont sensiblement égaux comme capacité cubique, en sorte qu'il n'existe qu'un seul modèle de calorifère par établissement. Il est dès lors facile de contrôler la consommation de charbon.

Les calorifères Reinhardt sont installés au sous-sol dans des chambres de chauffe en maçonnerie. Les appareils proprement dits sont en fonte, avec grille horizontale et foyer revêtu en carreaux réfractaires. Leurs différentes pièces s'emboîtent avec assez de précision pour rendre inutile l'emploi du sable, du mastic ou de la terre glaise dans les joints. La boîte à feu et les tubes dans lesquels circulent les gaz de la combustion portent extérieurement des côtes qui augmentent la surface de chauffe. Les portes de nettoyage de ces tubes s'ouvrent sur les parois extérieures de la chambre de chauffe; le carneau de raccord des tubes et de la cheminée est également à l'extérieur.

Les récipients contenant l'eau à vaporiser sont, comme dans le système Kelling, placés dans la partie supérieure de la chambre de chauffe, mais ils font saillie en dehors de cette chambre pour qu'on puisse à tout instant y vérifier le niveau de l'eau. On les remplit chaque matin au moyen d'un branchement de la conduite d'alimentation de la caserne. Les volumes d'eau à évaporer dans une journée, pour maintenir à 50 p. 100 la quantité de vapeur d'eau mélangée avec l'air neuf, ont été calculés à l'avance en fonction de la température et de l'état hygrométrique de l'air extérieur, et inscrits dans la consigne du chauffeur.

Un caractère distinctif du système Reinhardt, c'est que l'air à chauffer n'est pas amené dans l'appareil par un canal enterré. La chambre de chauffe est précédée (fig. 6) d'une *chambre à air* A, sorte de vestibule qui communique avec l'extérieur par une fenêtre F, et avec la chambre de chauffe par une ouverture munie d'un registre K. Cette

disposition offre de nombreux avantages : 1° la chambre à air forme une sorte de régulateur ; l'air, en s'y étalant, y perd sa vitesse, y dépose les poussières en suspension et pénètre ensuite avec un courant uniforme dans la chambre de chauffe. — 2° On n'a pas, comme dans un canal souterrain, la difficulté d'évacuer l'eau qui peut s'accumuler accidentellement dans le conduit. — 3° En été, des arrosages fréquents permettent d'abaisser sensiblement la température de la chambre à air, et par suite de distribuer économiquement de l'air frais pur dans les chambres. — Il va de soi que la chambre à air doit être accessible au chauffeur seul, ne servir à aucun autre usage, et être toujours tenue dans le plus grand état de propreté.

Chacun des locaux à chauffer a sa communication indé-

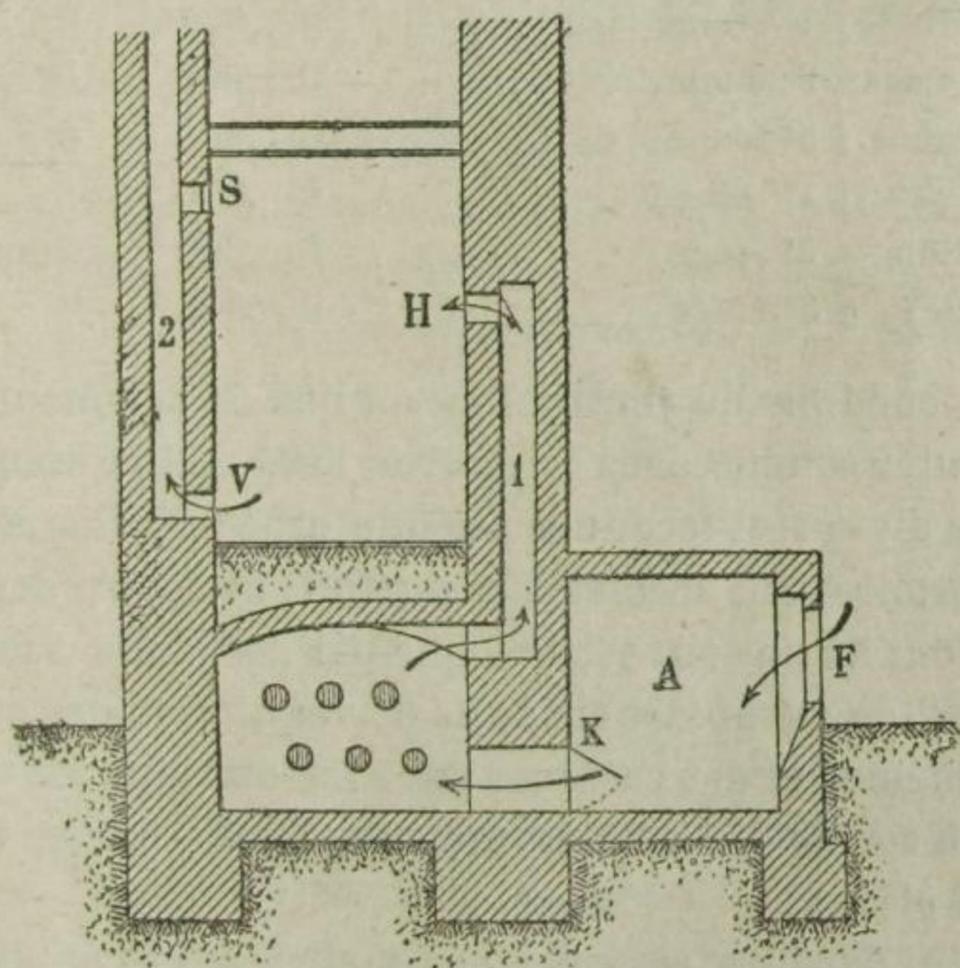


Fig. 6. — Calorifère Reinhardt.

pendante avec la partie supérieure de la chambre de chauffe par un conduit d'air neuf 1 qui débouche en H à 1<sup>m</sup>,50 au-dessus du plancher. L'air vicié est évacué par un second conduit 2 muni de deux ouvertures, l'une V au ni-

veau du plancher pour l'hiver, l'autre S près du plafond pour le service d'été<sup>(1)</sup>. Les ouvertures des deux conduits sont grillagées et munies de registres de fermeture. Dans les dortoirs, il y a deux canaux d'air neuf et quatre canaux de ventilation.

La vitesse de circulation de l'air étant plus grande dans le système Reinhardt que dans le système Kelling, les sections des divers conduits sont un peu plus faibles; elles varient d'ailleurs selon les étages. Voici le tableau de ces sections dans la caserne d'infanterie Ouest :

		Conduits d'air neuf	Conduits de ventilation
Chambre de 23 hommes	1 <sup>er</sup> étage . . . . .	0 <sup>m</sup> ²,110	0 <sup>m</sup> ²,130
	2 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,096	0 ,087
	3 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,076	0 ,087
Chambre de 17 hommes et lavabos	1 <sup>er</sup> étage . . . . .	0 ,075	0 ,110
	2 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,063	0 ,075
	3 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,050	0 ,075
Dortoirs (section totale)	1 <sup>er</sup> étage . . . . .	0 ,570	} environ 0,600
	2 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,380	
	3 <sup>e</sup> étage. . . . .	0 ,300	

Les conduits de ventilation, au lieu de déboucher dans le grenier comme dans la caserne Est, sont prolongés au-dessus du toit, et terminés par une cape métallique. Ceux des dortoirs sont accolés aux conduits de fumée des cuisines, dont ils ne sont séparés que par des plaques de fonte. Il en est de même des conduits de ventilation des cuisines elles-mêmes et des casernes des sous-officiers. La ventilation du casino des officiers est complétée par des ventouses de plafond.

Enfin, dans les casernes auxquelles a été appliqué le système Reinhardt, on a ménagé des conduits de ventilation dans les vestibules des latrines.

Le service de santé militaire saxon n'a pas publié le

<sup>(1)</sup> Grâce à cette dernière ouverture, on peut fermer les impostes des fenêtres pendant la nuit.

détail des expériences de chauffage et de ventilation auxquelles le système Reinhardt a dû être soumis. Le mémoire du docteur Sussdorf se borne à affirmer que les résultats sont tout aussi favorables que ceux du système Kelling.

**Éclairage. — Alimentation d'eau. — Bains. — Latrines.**

*Éclairage.* — Dans toutes les casernes de Dresde, l'éclairage au gaz est appliqué aux corridors, aux escaliers, aux casinos d'officiers et de sous-officiers, aux réfectoires, aux cuisines, aux ateliers, aux bureaux, aux salles d'école, aux dortoirs, aux lavabos, aux latrines, aux salles de manœuvre et aux manèges. Les chambres de jour de la troupe et les chambres des sous-officiers sont éclairées au pétrole. Les officiers et les ménages s'éclairent à leurs frais.

*Alimentation d'eau.* — A l'exception de la poudrerie, qui s'alimente dans la Priessnitz au moyen d'une machine à vapeur, tous les nouveaux établissements militaires sont abondamment desservis par la canalisation de la ville de Dresde. La pression est suffisante pour distribuer l'eau jusque dans les combles les plus élevés. Dans les grandes casernes d'infanterie, il existe à chaque étage, dans le corridor, cinq robinets pour l'usage commun, placés au-dessus d'éviers en fonte. Les cuisines, les lavabos et les salles de bains ont leurs robinets particuliers. Indépendamment de ces robinets, cinq bouches d'incendie, du modèle de la ville, sont placées sur les conduites horizontales qui parcourent le corridor de chaque étage et les combles. Dans la caserne des chasseurs de la vieille ville, on a poussé la précaution jusqu'à déposer des tuyaux d'incendie auprès de chaque bouche, dans une niche fermée par un vitrage que l'on briserait si le feu venait à se déclarer. Dans les autres établissements, on s'est contenté d'emmagasiner le matériel d'incendie chez le casernier ou au corps de garde.

*Bains.* — Les salles de bains de la troupe renferment une baignoire par compagnie, et un appareil à douches comprenant une conduite sur le sol pour les douches ascendantes et une conduite au plafond pour les douches en pluie. Cet appareil permet de doucher 100 hommes en une heure, avec une dépense de 2 à 3 litres par homme. Normalement, chaque homme passe une fois par semaine à la douche d'eau froide en été ou d'eau tiède selon la saison.

*Latrines.* — Contrairement aux anciens règlements de l'armée allemande, les latrines sont installées dans les casernes mêmes, et non dans des bâtiments séparés; on supprime ainsi les causes de malpropreté inhérentes à l'emploi des baquets de nuit. Chaque étage a son compartiment de latrines, précédé d'un vestibule bien aéré, et contenant un certain nombre de cabinets ainsi qu'un urinoir à effet d'eau.

La caserne des Schützen est la seule dans laquelle la vidange se fasse au moyen de tinettes mobiles à système diviseur. Dans tous les autres établissements, on a adopté le système *Süvern*, qui satisfait à la condition, posée par la ville de Dresde, de ne laisser parvenir à l'égout que des eaux désinfectées. Voici en quoi consiste ce système :

Dans chaque compartiment de latrines est placé horizontalement un récipient cylindrique en fonte, sur lequel sont montées les cuvettes des sièges, également en fonte; ce récipient est terminé par une bonde. On garnit les cuvettes avec la matière désinfectante de *Süvern*, et on les arrose d'eau, ainsi que le récipient, au moyen d'une conduite spéciale. Les matières tombent dans le récipient et sont évacuées, quand on manœuvre la bonde, dans un tuyau de descente en poterie de 0<sup>m</sup>,15 de diamètre. Ce tuyau aboutit à un collecteur qui longe les casernes et qui se déverse dans une fosse d'épuration. Pour les deux casernes d'infanterie, cette fosse se trouve près de la rue Radeberg (voir le plan d'ensemble). Elle est construite et

voûtée en maçonnerie, et contient quatre compartiments que les eaux-vannes traversent successivement. Les matières solides se déposent par couches limoneuses, que l'on vidange tous les trois ou quatre mois. Quant aux liquides, clarifiés et presque sans odeur, ils s'écoulent dans les égouts de la ville.

L'auteur de ce mémoire, qui a visité les casernes de Dresde pendant une journée orageuse de juillet, a pu constater par lui-même qu'aucune émanation n'était sensible dans les corridors, et que même dans les cabinets de latrines, tenus du reste avec la plus grande propreté, il ne régnait qu'une très légère odeur.

GRILLON,

*Colonel du génie.*

---

## PLANCHE IX. — Caserne d'infanterie.

CASERNE D'INFANTERIE.		NOMBRE DE LOCAUX.					CON- TENANCE.			
		Sous-sol.	Rez-de-chaussée.	1 <sup>er</sup> étage.	2 <sup>e</sup> étage.	3 <sup>e</sup> étage.	Total.	Officiers.	S.-officiers.	Soldats.
Officiers.	K. — Casino (salle du mess, billard, salon, salles de jeu et de lecture, vestiaire, service). . .	»	»	»	»	1	1	»	»	»
	Y. — Cuisine, dépense, monte-charge et cave du casino . . . . .	1	»	»	»	»	»	»	»	»
	O. — Logements d'officier . . . . .	»	6	9	9	4	28	28	»	»
	P. — Chambres d'enseigne porte-épée (2 par chambre). . . . .	»	4	»	»	»	4	»	8	»
	G. — Logem. du gérant du casino (employé civil). . .	»	1	»	»	»	1	»	»	»
	D. — Chambres des ordonn. et servants du mess. . .	»	2	3	3	1	9	»	»	»
	S. — Salleries des officiers . . . . .	»	2	2	2	»	6	»	»	»
	bi. — Bains des officiers (2 cabines). . . . .	2	»	»	»	»	2	»	»	»
	M. — Logements de s.-major ou d'armurier marié. . .	»	11	»	»	»	11	»	11	»
	N. — Logements de sous-officier marié . . . . .	»	32	»	»	»	32	»	32	»
S.-officiers mariés.	m. — Cuisines communes aux ménages de sous-officiers. . . . .	4	»	»	»	»	4	»	»	»
	n. — Caves pour les ménages de sous-officiers. . . .	8	»	»	»	»	8	»	»	»
	C. — Chambres de s.-officiers non mariés (payeurs compris), en dehors du casernement des compagnies (1 ou 2 par chambre). . . . .	»	23	»	»	»	23	»	35	»
	SO. — Chambres de sous-officiers dans le casernement des compagnies. . . . .	»	»	10	10	10	30	»	96	»
Sous-officiers.	T. — Casino des sous-officiers (restaurant et salle de réunion). . . . .	1	»	»	»	»	1	»	»	»
	t. — Cuisine et laverie du casino. . . . .	1	»	»	»	»	»	»	»	»
	t'. — Caves aux provisions du casino . . . . .	3	»	»	»	»	»	»	»	»
	17. — Chambres de jour pour 17 hommes . . . . .	»	»	16	16	16	18	»	»	816
	23. — Chambres de jour pour 23 hommes . . . . .	»	»	12	12	12	36	»	»	828
Troupe.	D. — Dortoirs pour une compagnie (120 à 150 lits)	»	»	4	4	4	12	»	»	»
	U. — Réfectoires pour 1 bataillon (2 compagnies ensemble) . . . . .	3	»	»	»	»	3	»	»	»
	F-u. — Cuisines et laveries pour 1 bataillon. . . .	3	»	»	»	»	3	»	»	»
	u'. — Caves aux vivres et au combustible (4 par bataillon). . . . .	12	»	»	»	»	12	»	»	»
	Q. — Chambres de nettoyage (pour 3 compagnies)	4	»	»	»	»	4	»	»	»
	A. — Lavabos (2 par compagnie aux étages). . . .	»	4	8	8	8	28	»	»	»
	L. — Latrines (un groupe par compagnie aux étages). . . . .	»	5	5	5	5	20	»	»	»
	B. — Bureaux de bataillon. . . . .	»	3	»	»	»	3	»	»	»
	b. — Bureaux de compagnie . . . . .	»	»	4	4	4	12	»	»	»
	I. — Infirmerie (convalescents). . . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Accessoires généraux.	W. — Bains de la troupe (1. Chaudière. — 2. salle pour 12 baignoires et pour douches. — 3. Vestiaire. — 4. Combustible). . . . .	4	»	»	»	»	4	»	»	»
	R. — Calorifères Kelling. . . . .	18	»	»	»	»	18	»	»	»
	r. — Caves au charbon pour les calorifères . . . .	16	»	»	»	»	16	»	»	»
	X. — Atelier des tailleurs et atelier des cordonniers. . . . .	2	»	»	»	»	2	»	»	»
	Z. — Ateliers d'armuriers . . . . .	3	»	»	»	»	3	»	»	»
	V. — Buanderie. . . . .	1	»	»	»	»	1	»	»	»
	v, v'. — Magasin au linge et salle de repassage.	2	»	»	»	»	2	»	»	»
	J. — Magasins de l'administration de garnison.	1	»	»	»	»	1	»	»	»
	H. — Caves à destinations diverses. . . . .	9	»	»	»	»	9	»	»	»
	Totaux. . . . .							28	182	1644

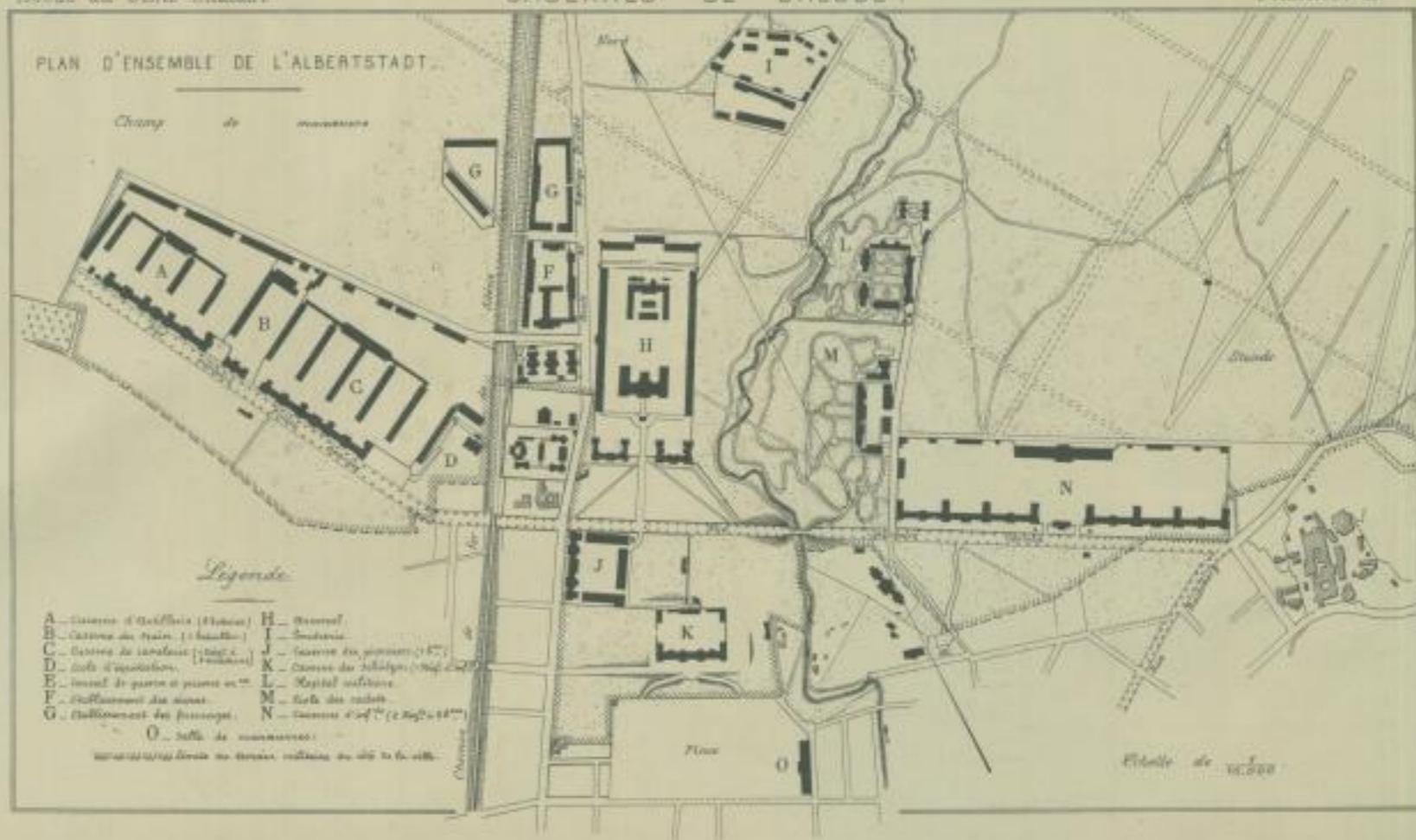
## PLANCHE IX. — Caserne de Pionniers.

CASERNE DU BATAILLON DE PIONNIERS.		NOMBRE de locaux.				CONTE-NANCE.				
		Sous-sol.	Rez-de-ch.	1 <sup>er</sup> étage.	2 <sup>e</sup> étage.	Total.	Officiers.	S.-officiers.	Soldats.	
Officiers	Cap. — Logement d'un capitaine (3 pièces) . . .	»	»	1	»	1	1	»	»	
	O. — Logements d'officier subalterne (2 p.) . .	»	»	2	2	4	4	»	»	
	P. — Logement des enseignes porte-épée (2 p.) .	»	»	1	»	1	»	2	»	
	K. — Casino des officiers (1. Salle à manger, 2. Salon, 3. Billard, 4. Vestiaire, 5. Service, 6. Bibliothèque, 7. Water-closet).	»	»	»	1	1	»	»	»	
	Ii. — Cuisine et dépense du casino des officiers.	1	»	»	»	1	»	»	»	
	Bi. — Bains des officiers . . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
Sous-officiers.	d. — Chambre des ordonnances des officiers .	»	»	1	»	1	»	»	8	
	M. — Logements de sergent-major marié (1 à 3 pièces, 3 à 2 pièces) . . . . .	»	4	»	»	4	»	4	»	
	Ar. — Logement de l'armurier (2 pièces) . . .	»	1	»	»	1	»	1	»	
	N. — Logements de sous-officier marié (2 p.) .	»	8	»	»	8	»	8	»	
	Q. — Cuisines communes aux ménages des sous-officiers . . . . .	»	2	»	»	2	»	»	»	
	Z. — Logement du payeur (2 pièces) . . . . .	»	1	»	»	1	»	1	»	
	SO. — Chambres de sous-officiers non mariés .	»	4	4	4	12	»	54	»	
	T. — Casino des sous-officiers (1. Restaurant et salle de réunion, 2. Cuisine) . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	26-21-28. Chambres de jour de la troupe . . .	»	»	10	10	20	»	»	508	
	D. — Dortoirs pour une compagnie . . . . .	»	»	2	2	4	»	»	»	
Troupe.	E. — Ecoles pour deux compagnies . . . . .	»	2	»	»	2	»	»	»	
	R. — Réfectoires pour deux compagnies . . .	2	»	»	»	2	»	»	»	
	CF. — Cuisines avec laverie, pour deux compagnies . . . . .	2	»	»	»	2	»	»	»	
	A. — Salles de lavabos (deux par compagnie aux étages) . . . . .	1	2	4	4	11	»	»	»	
	S. — Salles de nettoyage pour deux compagnies . . . . .	2	»	»	»	2	»	»	»	
	Bi. — 2. Salles de bains de la troupe, 3. Vestiaire . . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	G. { 1. Corps de garde . . . . .	»	1	»	»	1	»	»	»	
	{ 2. Locaux disciplinaires . . . . .	»	2	»	»	2	»	»	»	
	B. — Bureaux du bataillon (3 pièces) . . . . .	»	1	»	»	1	»	»	»	
	W. — Logement du casernier, employé civ. (2 p.)	»	1	»	»	1	»	»	»	
Accessoires généraux.	H. — Atelier des armuriers . . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	U. — Atelier des cordonniers . . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	V. — Atelier des tailleurs . . . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	J. — Salle de repassage des draps de lit . . .	1	»	»	»	1	»	»	»	
	L. — Latrines (un corps de latrines par compagnie aux étages) . . . . .	2	2	2	2	8	»	»	»	
	X. — Calorifères (chauffant les chambres de jour des compagnies) . . . . .	4	»	»	»	4	»	»	»	
	Y. — Magasins au charbon . . . . .	4	»	»	»	4	»	»	»	
	Ca. — Caves à destinations diverses . . . . .	5	»	»	»	5	»	»	»	
	Totaux . . . . .						5	70	516	
									586	

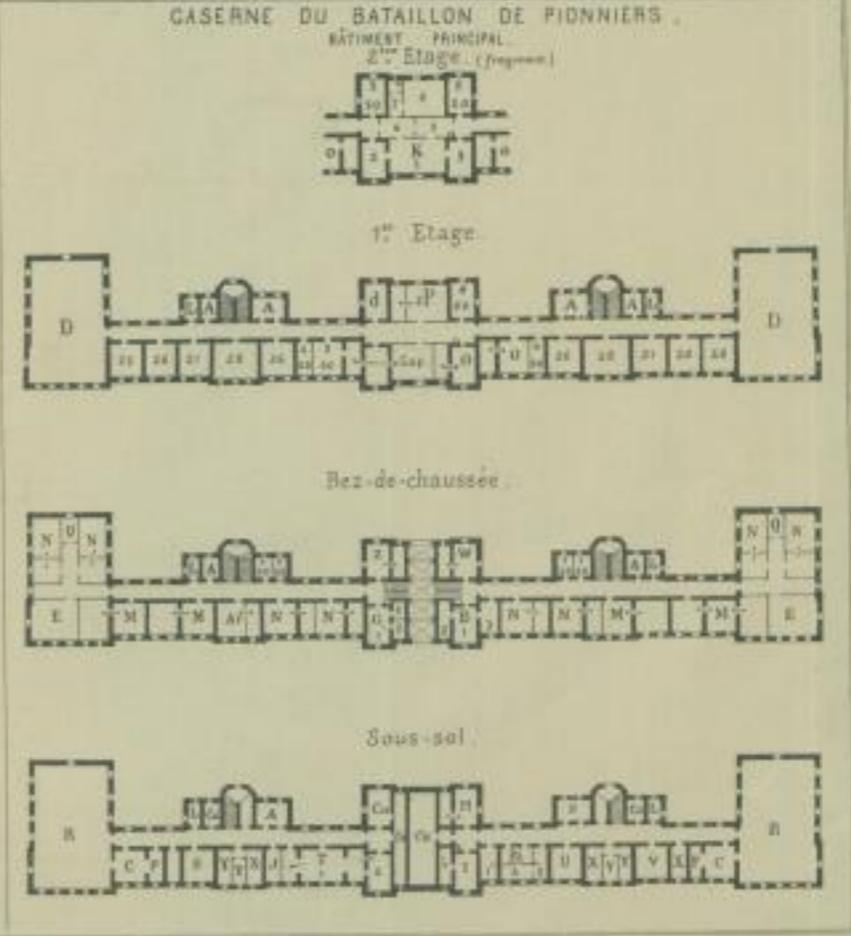
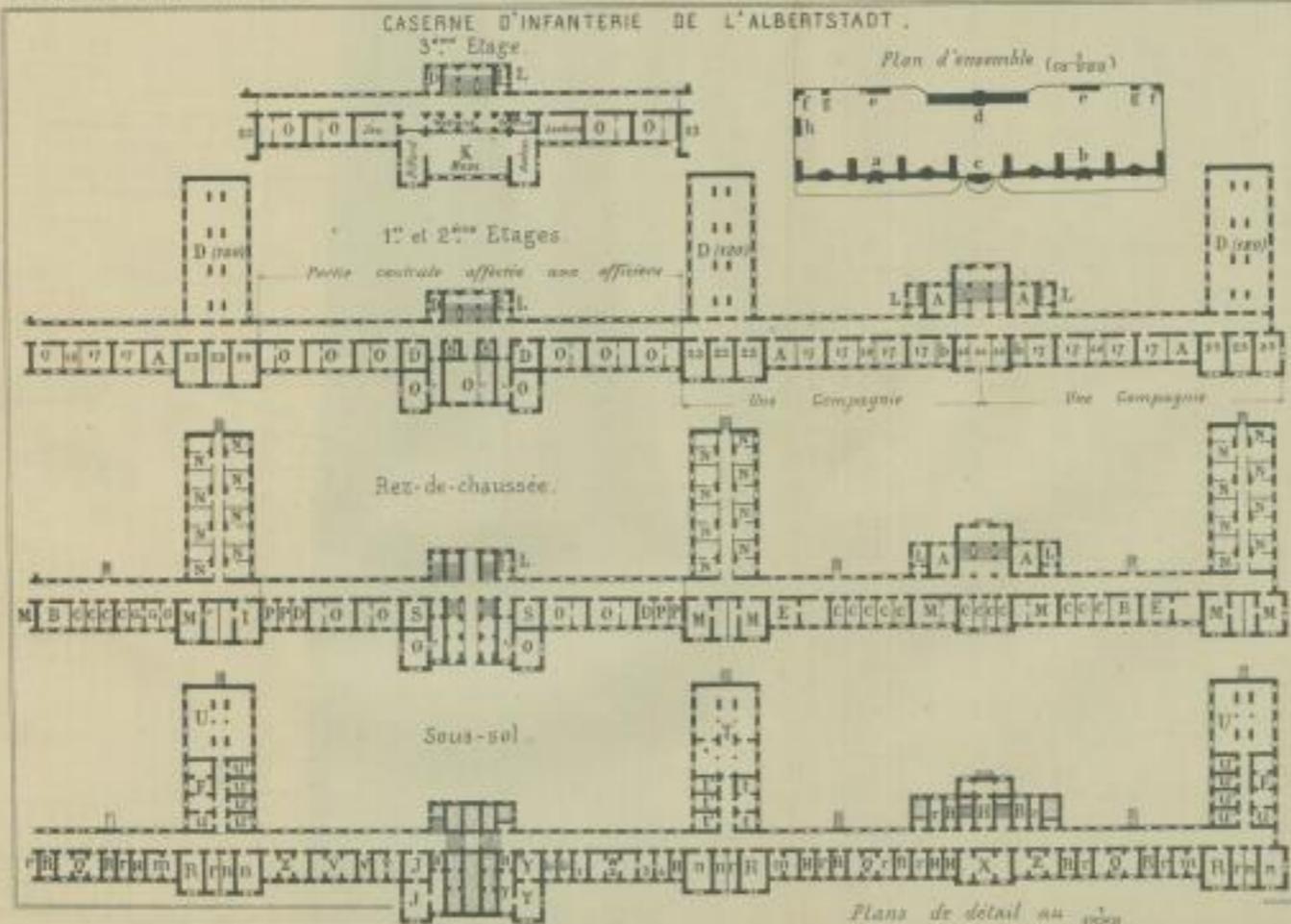
## PLANCHE X. — Caserne de Chasseurs.

CASERNE DU 13 <sup>e</sup> BATAILLON DE CHASSEURS.		NOMBRE des locaux.				CONTRE-NANCE.		
		Sous-sol.	Rez-de-ch.	1 <sup>er</sup> étage.	2 <sup>e</sup> étage.	Officiers.	S.-officiers	Soldats.
Officiers . . .	A. Casino des officiers : (1. Salle à manger, 2. Billard, 3. Vestiaire, 4. Salle des fêtes, 5. Bureau, 6. Service, 7. Office) . . . . .	»	»	»	7	»	»	»
	B. Dépendance du Casino des officiers : (8. Cuisine, 9. Dépense, 10. Cave, 11. Charbon, 12. Bains). . . . .	5	»	»	»	»	»	»
	C. Logements d'officiers . . . . .	»	»	9	8	8	»	»
Sous-officiers	D. Chambres d'enseignes porte-épée. . . . .	»	»	2	»	»	2	»
	E. Logements de feldwebel . . . . .	»	10	»	»	»	4	»
	F. — de sous-officiers mariés . . . . .	»	21	»	»	»	12	»
	G. Caves pour les ménages de sous-officiers . . . . .	6	»	»	»	»	»	»
	H. Chambres de sous-officiers non mariés. . . . .	»	»	6	4	»	66	»
	I. Dortoir de sous-officiers dans le casernement des hommes. . . . .	»	»	2	2	»	»	»
	J. Casino des sous-officiers : (13. Restaurant, 14. Cuisine et cantine, 15. Caves). . . . .	6	»	»	»	»	»	»
Soldats. . .	K. Chambres de jour pour les hommes. . . . .	»	»	10	10	»	»	480
	L. Dortoirs pour une compagnie. . . . .	»	»	2	2	»	»	480
	M. Chambres d'ordonnances . . . . .	»	»	3	»	»	»	?
	N. Réfectoires pour deux compagnies. . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	O. Cuisines pour deux compagnies . . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	P. Laveries — — . . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	Q. Provisions — — . . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	R. Charbon — — . . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	S. Salles de nettoyage pour deux compagnies. . . . .	2	»	»	»	»	»	»
	T. Lavabos pour une compagnie. . . . .	»	»	2	2	»	»	»
	U. Salle d'école pour une compagnie. . . . .	4	»	»	»	»	»	»
	V. Latrines . . . . .	3	3	3	3	»	»	»
	X. Urinoirs . . . . .	2	2	2	2	»	»	»
Y. Bains de la troupe (16. Chaudière, 17. Bains et douches, 18. Vestiaire). . . . .	3	»	»	»	»	»	»	
Accessoires généraux	Z. Corps-de-garde . . . . .	»	1	»	»	»	»	»
	W. Salle de police. . . . .	»	2	»	»	»	»	»
	a. Casernier. . . . .	»	3	»	»	»	»	»
	b. Bureau du bataillon. . . . .	»	1	»	»	»	»	»
	c. Bureau du payeur. . . . .	»	1	»	»	»	»	»
	d. Bureau de compagnie. . . . .	»	»	2	2	»	»	»
	e. Calorifères. . . . .	4	»	»	»	»	»	»
	f. Caves au charbon pour calorifères. . . . .	6	»	»	»	»	»	»
	g. Ateliers des tailleurs . . . . .	2	»	»	»	»	»	»
h. — des cordonniers . . . . .	2	»	»	»	»	»	»	
i. — de l'armurier. . . . .	1	»	»	»	»	»	»	

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie.



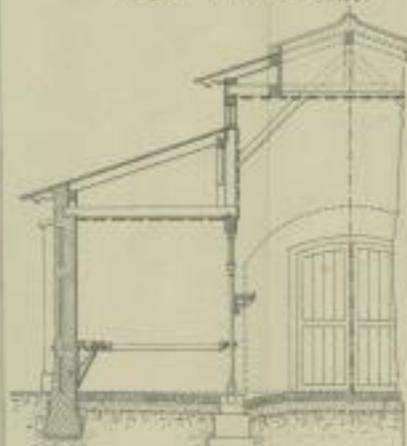




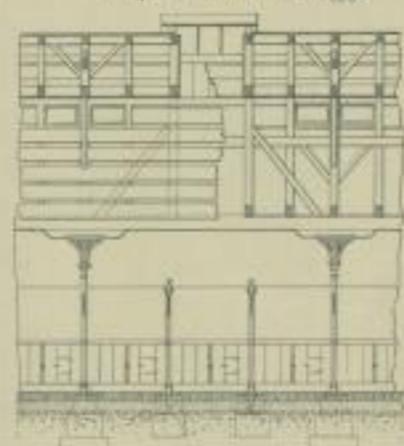


DÉTAIL DES ÉCURIES DE LA CASERNE DE CAVALERIE.

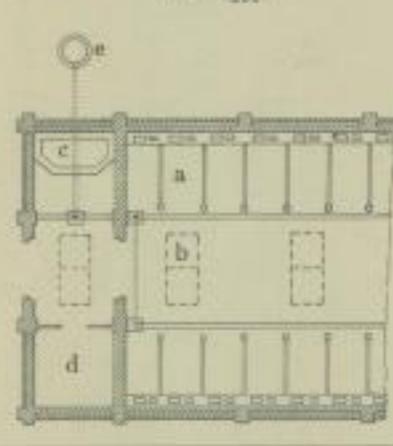
Coupe transversale (1/20)



Coupe longitudinale (1/20)



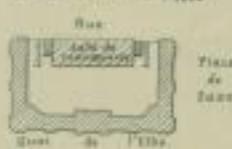
Plan (1/20)



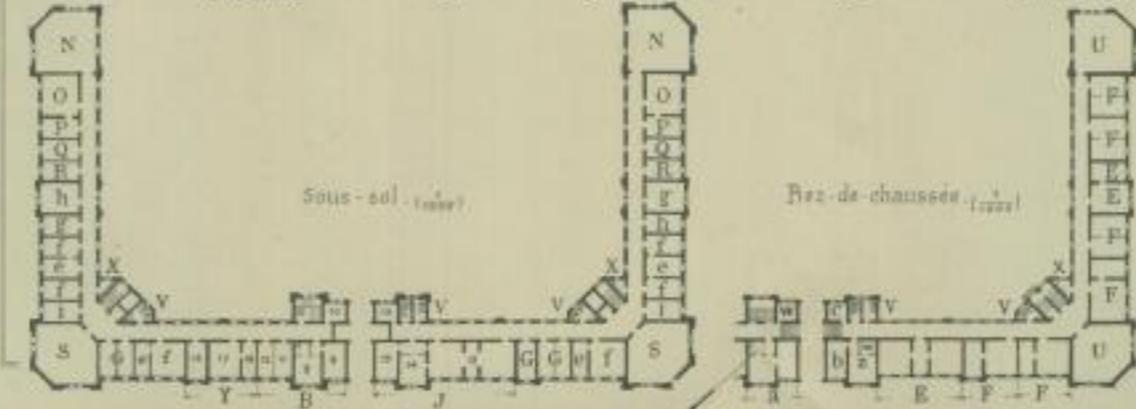
LÉGENDE.

- a — Stalle.
- b — Lanternes.
- c — Réservoir d'eau.
- d — Magasin aux fourrages.
- e — Fosse aux urines.

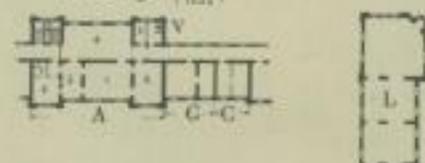
Plan d'ensemble (1/4000)



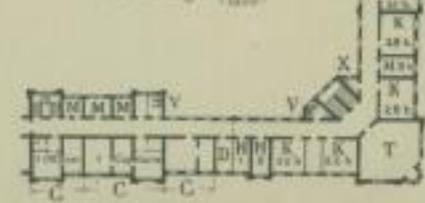
CASERNE DU BATAILLON DE CHASSEURS



2<sup>e</sup> étage (1/200)



1<sup>er</sup> étage (1/200)











de. J. d. ...  
100, 1 m v