

rents d'école, dans lesquels fonctionnent des appareils de ce genre. Ce sera la meilleure démonstration que nous puissions en faire, la meilleure explication que nous puissions en donner.

I. École gardienne à Nivelles.

L'école gardienne de Nivelles¹ est destinée à recevoir quatre cents enfants, deux cents garçons et deux cents filles, qui reçoivent l'enseignement en commun : elle se compose d'une grande salle centrale dans laquelle sont les gradins en amphithéâtre, de deux réfectoires placés de chaque côté, lesquels sont tous deux précédés d'une salle contenant le vestiaire et les lavabos (fig. 29).

Toutes les salles sont établies au rez-de-chaussée, sur terre-plein, sauf la partie centrale sous laquelle un sous-sol a été creusé, afin de recevoir les appareils de chauffage et de ventilation.

Le chauffage s'opère au moyen de deux calorifères fonctionnant chacun pour une moitié du bâtiment ; le plan (fig. 30) indique l'emplacement des appareils et la disposition des canaux d'air chaud et de ceux d'air vicié. La prise d'air frais a lieu par une large ouverture grillée I, ménagée au niveau du sol près de la porte d'entrée et près d'une fenêtre ; l'air chaud se répand ensuite dans les diverses pièces à chauffer, au moyen des canaux aboutissant à des bouches d'émission 8 ; le tuyau de fumée 3 part du foyer 2, arrive à une cheminée centrale qui monte jusqu'au-dessus du faîtage de la charpente. Les orifices d'évacuation d'air vicié sont percés (fig. 31) dans l'épaisseur du plancher pour le réfectoire et

1. M. Carlier père, architecte.

dans la hauteur de la marche des gradins pour l'amphi-

Fig. 29.

1. Galeries d'accès.

2. Parloir des garçons.

3. Parloir des filles.

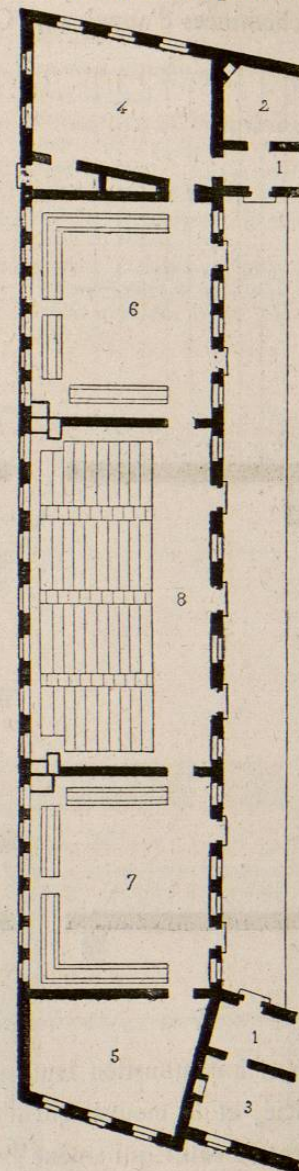
4. Vestiaire des garçons.

5. Vestiaire des filles.

6. Réfectoire des garçons.

7. Réfectoire des filles.

8. Salle d'exercices pour 400 enfants des 2 sexes.



théâtre ; ces orifices aboutissent à des canaux 3, dont la sec-

tion va en augmentant jusqu'à leur point de réunion dans deux cheminées d'appel 4 4. Ces cheminées sont pourvues

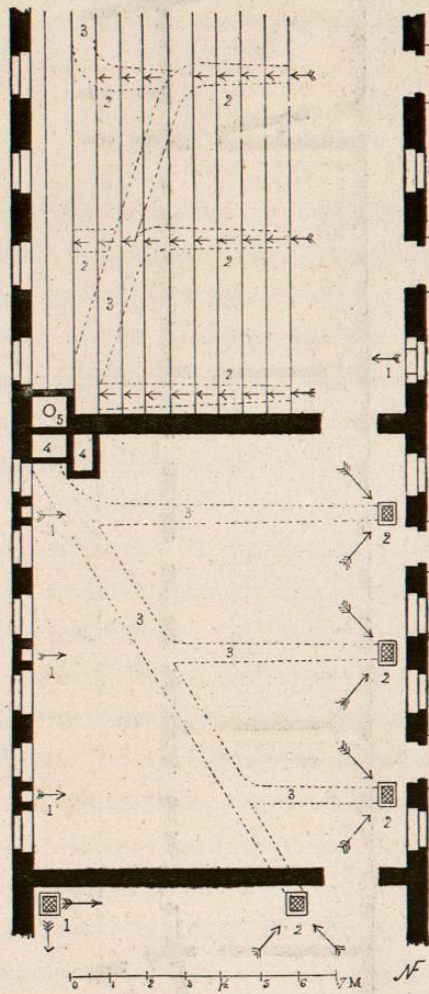
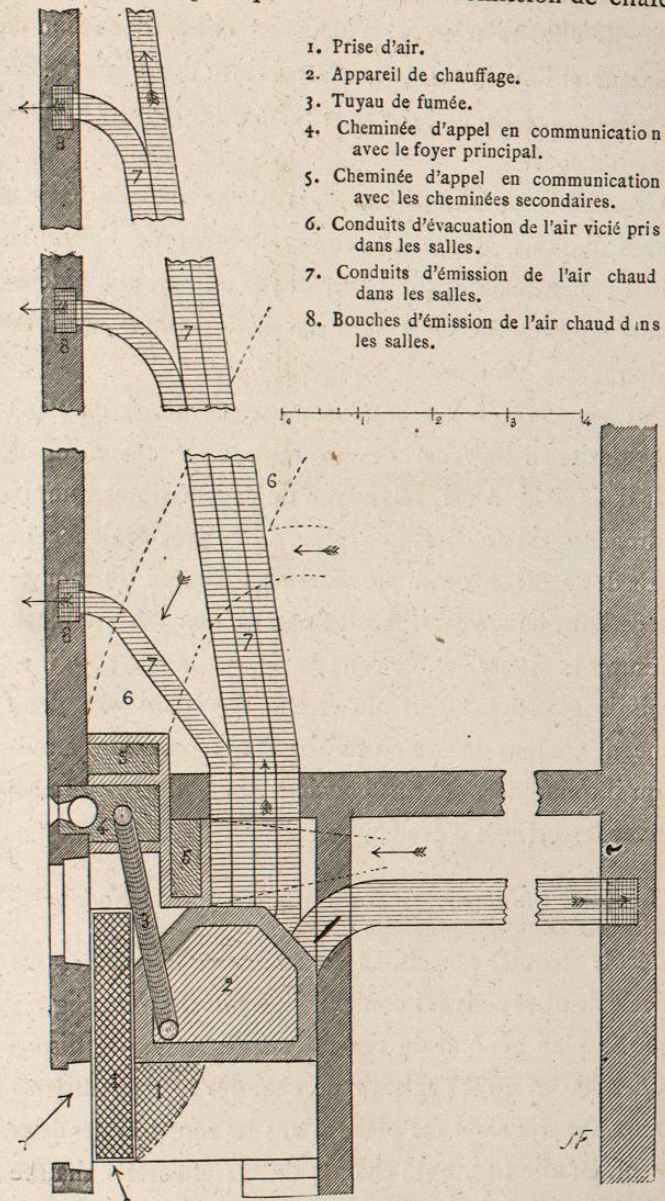


Fig. 30.

- 1. Orifices d'introduction de l'air chaud.
- 2. Orifices d'évacuation de l'air vicié.
- 3. Conduites d'évacuation de l'air vicié.
- 4. Cheminées d'appel.
- 5. Tuyau de fumée.

d'un foyer à combustion lente qui détermine l'ascension de l'air vicié, et le mouvement d'évacuation s'opère indépendamment de celui qui amène l'air chaud, en sorte que les salles peuvent être ventilées sans être chauffées et réciproquement.

Il faut remarquer que les bouches d'émission de chaleur



- 1. Prise d'air.
- 2. Appareil de chauffage.
- 3. Tuyau de fumée.
- 4. Cheminée d'appel en communication avec le foyer principal.
- 5. Cheminée d'appel en communication avec les cheminées secondaires.
- 6. Conduits d'évacuation de l'air vicié pris dans les salles.
- 7. Conduits d'émission de l'air chaud dans les salles.
- 8. Bouches d'émission de l'air chaud dans les salles.

Fig. 31.

de l'amphithéâtre, bien que placées au niveau du sol, ne

peuvent cependant gêner les enfants, à cause de la distance à laquelle elles se trouvent d'eux ; en outre, l'émission de la chaleur et l'élévation de la température des pièces se fait rapidement, à cause de la grande section laissée aux canaux et aux bouches.

L'ensemble de ces dispositions donne un résultat des plus satisfaisants, assure un renouvellement de l'air d'au moins 15 mètres cubes par heure et par enfant, et une température régulière ne présentant pas de différences sensibles aux différentes hauteurs de l'amphithéâtre.

Des expériences fort curieuses ont permis de constater la régularité d'émission des courants d'air chaud et de retrait d'air vicié. Ainsi, au moyen de petits ballons remplis d'hydrogène et d'une densité réglée, à peu près égale à celle de l'air de la pièce, on a pu se rendre compte du mouvement de l'air, suivre très-exactement l'action des courants, en mesurer la vitesse, et, de cette façon, reconnaître qu'il se produisait un courant d'air pur et chaud venant des deux bouches de chaleur de l'amphithéâtre et se répartissant à mesure qu'il s'éloignait de ces bouches pour aller finalement retrouver les orifices d'évacuation.

II. École Saint-François à Saint-Joose-ten-Noode.

L'école Saint-François, à Saint-Joose-ten-Noode, est une école de filles pouvant contenir six cents élèves ; la fig. 32 indique le plan général du rez-de-chaussée avec la disposition des classes qu'il s'agissait de chauffer et de ventiler.

Deux appareils ont été placés dans les sous-sols des deux bâtiments en aile (fig. 33) : chacun de ces appareils chauffe quatre classes au rez-de-chaussée et autant à l'étage.

L'air pur est pris à l'extérieur dans la cour de récréation ;

amené à la partie basse de la chambre de chaleur, il s'échauffe au contact du calorifère, puis il est dirigé dans chaque classe au moyen d'une canalisation à large section. L'air chaud pénètre dans les classes de deux manières diffé-

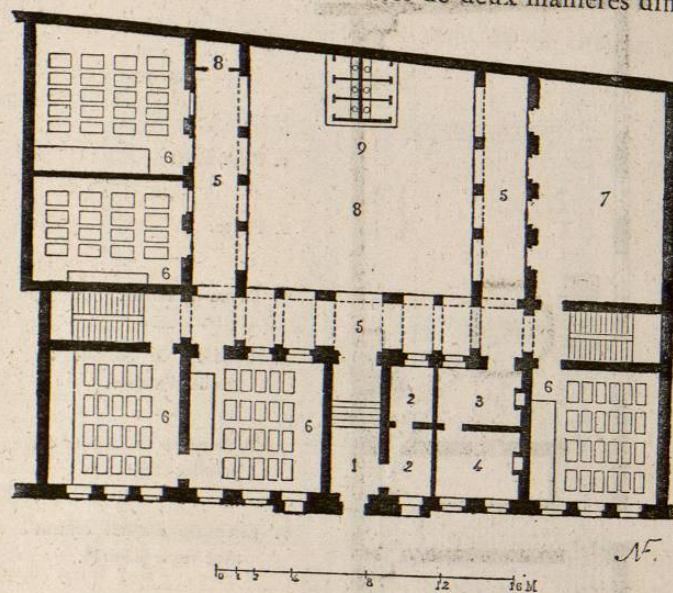


Fig. 32.

- | | | |
|---------------|--------------|-------------|
| 1. Vestibule. | 4. Bureau. | 7. Gymnase. |
| 2. Concierge. | 5. Galeries. | 8. Dépôt. |
| 3. Parloir. | 6. Classes. | 9. Privés. |

rentes : avant l'arrivée des élèves, par de larges orifices placés au niveau du sol, et, quand les élèves sont en classe, par des ouvertures placées à 2^m,50 au-dessus du sol (fig. 34).

L'avantage de cette combinaison se comprend aisément : avant l'entrée des élèves, il faut obtenir un chauffage rapide, sans se préoccuper des courants gênants et des inconvénients de l'introduction de l'air chaud près du sol ; au contraire, quand les élèves sont en classe, il faut seulement maintenir la température, sans incommoder les élèves, par

l'introduction de l'air chaud. A cet effet, l'on ouvre l'orifice supérieur placé à 2^m,50 au-dessus du sol; l'air chaud, qui a été amené en grand volume, s'est répandu dans la classe

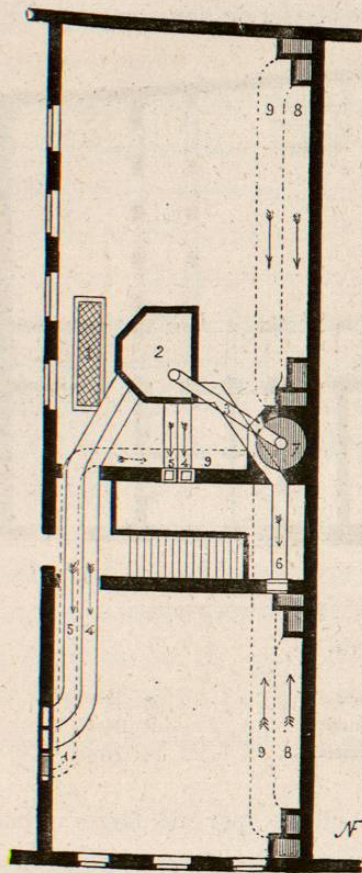


Fig. 33.

- 1. Prise d'air.
- 2. Foyer.
- 3. Tuyau de fumée.
- 4. Conduits de chaleur du rez-de-chaussée.
- 5 et 6. Conduits de chaleur du premier étage.
- 7. Cheminée d'appel central avec foyer distinct.
- 8. Conduits d'évacuation d'air vicié. — Rez-de-chaussée.
- 9. Conduits d'évacuation d'air vicié. — Premier étage.

par couches isothermes et la température est devenue sensiblement égale dans toutes les parties de la salle; grâce au fonctionnement très-actif de la ventilation.

L'air vicié est extrait de chaque classe par deux larges conduits, fermés de grilles, placés à niveau du sol : cet air

vicié est ramené en cave à la base d'une cheminée générale, servant à la ventilation des classes du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage.

L'appel est produit, partie à l'aide de la chaleur du

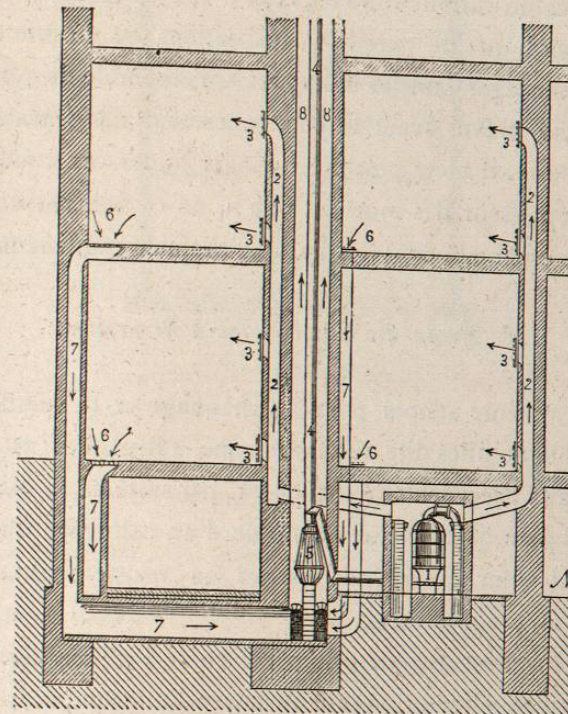


Fig. 34.

- 1. Calorifère.
- 2. Conduits de chaleur.
- 3. Bouches de chaleur.
- 4. Tuyau de fumée.
- 5. Foyer temporaire à combustion lente.
- 6. Bouches d'évacuation d'air vicié.
- 7. Conduits d'évacuation d'air vicié.
- 8. Cheminée d'appel.

tuyau de fumée, partie à l'aide d'un foyer spécial à combustion lente qui sert à provoquer la ventilation en toutes saisons.

Le foyer de ventilation est placé à proximité du calo-

rifère, en sorte que de la cave on peut également régler le chauffage et la ventilation sans aucun dérangement pour les élèves.

Les conduits d'émission et d'appel ont des sections importantes qui varient entre 0^m,15 et 0^m,20 : il semble, au premier abord, que de pareilles canalisations ont dû être difficiles à ménager dans les murs ; mais, l'ensemble du système ayant été prévu avant le commencement des travaux de maçonnerie, il a été possible de loger toutes ces conduites dans l'épaisseur des murs, et l'on a, de ce fait, réalisé une notable économie dans les frais de premier établissement.

III. École du Gastronomes à Bruxelles.

Le système adopté pour le chauffage et la ventilation de l'école de filles dite du Gastronomes, à Bruxelles, est analogue aux précédents¹ ; seulement, par suite de la disposition du plan, il s'effectue au moyen d'un calorifère unique² suffisant pour chauffer 4 classes au rez-de-chaussée et autant au premier étage.

Le foyer est en sous-sol, au centre de l'édifice (fig. 35) ; la prise d'air a lieu sur la cour au moyen d'une conduite souterraine ; l'air chaud se distribue dans chaque classe par deux orifices, l'un au niveau du plancher, l'autre à 2^m,50 environ au-dessus. Les bouches d'évacuation absorbent l'air vicié, le font descendre en cave par des canaux aboutissant à une cheminée d'appel dans laquelle un foyer à combustion lente

1. Des appareils du même genre ont été placés dans différents établissements scolaires de Belgique, notamment à l'Athénée-Royal de Gand ; partout ils fonctionnent de la façon la plus satisfaisante.

facilite son ascension au-dessus du toit ; le tuyau de fumée du calorifère est en communication avec cette cheminée et,

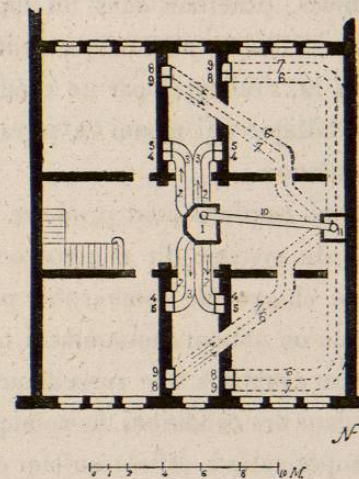


Fig. 35.

- | | |
|--|--|
| 1. Calorifère. | 7. Conduit d'évacuation d'air vicié, du premier étage. |
| 2. Conduits de chaleur du rez-de-chaussée. | 8. Bouches d'évacuation d'air vicié du premier étage. |
| 3. Conduit de chaleur du premier étage. | 9. Bouches d'évacuation d'air vicié du premier étage. |
| 4. Bouches de chaleur. | 10. Tuyau de fumée. |
| 5. Bouches de chaleur du premier étage. | 11. Cheminée d'appel avec foyer à combustion lente. |
| 6. Conduit d'évacuation d'air vicié, du rez-de-chaussée. | |

dans certains cas, cette disposition peut rendre inutile l'allumage de ce foyer.

Description des appareils.

Les calorifères employés sont des appareils métalliques à surfaces multiples dits système Geneste ; ils sont composés d'un foyer central, dont la partie inférieure est garnie de

briques réfractaires destinées à empêcher tout contact entre le métal et le combustible. Les produits de la combustion, en sortant du foyer, pénètrent dans un appareil hémicycloïdal où la fumée circule méthodiquement en se refroidissant, pour, de là, s'échapper par un conduit souterrain dans le tuyau métallique qui monte en suivant l'axe de la cheminée de ventilation.

Le foyer spécial employé pour produire la ventilation est un calorifère du système dit thermo-conservateur. Ce calorifère peut se charger de combustible pour plusieurs heures, en sorte qu'on obtient constamment une ventilation régulière, sans être astreint à une surveillance permanente et en se plaçant dans des conditions économiques très-satisfaisantes, bien supérieures à celles résultant de l'emploi du gaz auquel on ne doit avoir recours que dans des cas spéciaux, lorsque la commodité du service l'emporte sur l'économie relative résultant de l'emploi d'un foyer d'appel.

RÉSUMÉ.

Il semble hors de doute que des appareils, disposés comme ceux que nous venons de décrire, doivent théoriquement donner de bons résultats. Dans la pratique quotidienne il peut en être autrement. En effet, toute l'économie du système repose sur cette condition, que le local dans lequel on opère est hermétiquement clos. Mais, pour que cette condition puisse être rigoureusement observée, il faut se condamner à ne jamais ouvrir ni porte, ni fenêtre, à supprimer tous les courants d'air s'introduisant à travers les fissures des menuiseries ou le dessous des portes; un accident de cette nature est bien difficile à éviter et, s'il se produit, le mouve-

ment d'introduction de l'air chaud devient contraire à celui prévu, s'oppose à l'évacuation de l'air vicié et trouble profondément la direction des courants; il faudra ensuite forcément un temps plus ou moins long pour rétablir l'harmonie malencontreusement troublée, et, si ce trouble se produit fréquemment, le système perdra une grande partie de ses avantages.