

les courants d'air d'une température inégale, qui produisent dans l'air une humidité nuisible.

État hygrométrique de l'air. — L'air des salles ne doit être ni trop sec ni trop humide. La limite supérieure du degré hygrométrique de l'air d'une classe ne doit pas dépasser 30 %, et la limite supérieure 80 %.

Il faut veiller à ce qu'aucun gaz pernicieux produit par le chauffage ne vienne se combiner à l'air. C'est pour ce motif qu'il convient de proscrire d'une manière absolue les poêles de fonte, à cause du gaz oxyde de carbone qu'ils dégagent, par le phénomène de la combustion, lorsqu'ils sont chauffés au rouge.

Expulsion de l'air vicié. — L'expulsion de l'air vicié doit avoir lieu, pendant l'hiver, au moyen d'orifices disposés près du sol; l'air chaud sera ainsi éloigné du plafond aussi complètement que possible. Il faut, dans ce but, que les conduits d'évacuation soient ménagés à des distances convenables, et que leurs orifices s'entre-croisent avec ceux des canaux d'introduction.

Force d'impulsion. — Les machines aspirantes et foulantes s'emploient d'une façon très-heureuse comme force d'impulsion; malheureusement, elles entraînent une dépense d'installation première et des frais d'entretien assez considérables.

Toutefois, la mise en mouvement de l'air au moyen de la chaleur et la combinaison de la ventilation avec le chauffage permettent une opération très-pratique et dont il faut par suite recommander l'emploi.

Emploi de la chaleur comme force motrice. — L'air

chauffé produit forcément un courant ascensionnel dans un canal perpendiculaire ouvert à ses deux extrémités. Étant données la hauteur du conduit et la différence de température, on peut calculer la vitesse du courant à l'aide de lois connues, en sorte que le mouvement de l'air pourra être calculé d'avance pour chaque cas particulier.

Les conduits dans lesquels la température de l'air n'est pas élevée sont insuffisants. — Si l'air du canal d'évacuation n'est pas assez échauffé, le courant d'aspiration sera insuffisant, et il aura seulement un degré d'activité convenable quand la température de la salle dépassera sensiblement la température extérieure; aussi se forme-t-il facilement de doubles courants dans les conduits de déchargement. A mesure que l'air chaud s'échappe, il pénètre dans la chambre un courant d'air froid qui s'accumule près du sol. Des conduits d'évacuation de ce genre existent au gymnase de Bâle; ils ne sont pas en réalité complètement inutiles, mais ils sont insuffisants. Ainsi, dans la classe III, on reconnaît une accumulation de gaz acide carbonique de 2,67 par mille. L'emploi de canaux d'évacuation non chauffés n'est praticable que dans le cas de chauffage à eau, parce qu'alors l'air chaud s'écoulant par des canaux particuliers agit comme force motrice; et, cependant, au printemps, à l'automne et pendant les jours d'hiver à température modérée cette ventilation reste encore incomplète.

Procédé pour chauffer l'air dans les canaux d'évacuation. — L'échauffement de l'air dans les conduits d'évacuation assure une ventilation constante.

Cette ventilation peut être produite de différentes façons :
1° En plaçant la cheminée d'appel près du foyer, et en

ne la séparant de celui-ci que par des plaques métalliques;

2° En faisant passer le tuyau de fumée par le canal d'évacuation, procédé d'un emploi fréquent et dont on ne saurait trop recommander l'application;

3° En introduisant de l'air chaud, dans le cas d'un chauffage à air chaud, ou de l'eau chaude, dans le cas de chauffage à eau chaude, à l'intérieur du conduit d'évacuation;

4° En chauffant le conduit d'appel au moyen d'un foyer particulier, disposition utile au printemps et à l'automne, saisons durant lesquelles la température est déjà élevée, mais pas assez cependant pour qu'on puisse avoir recours à la ventilation naturelle.

Le foyer particulier nécessaire dans ce cas peut fort bien être obtenu par l'emploi du gaz, mais le prix élevé de cette matière en limite l'emploi aux locaux d'une surface restreinte, comme les privés, par exemple. Pour créer une ventilation convenable dans une classe moyenne, il faudrait allumer six becs de gaz.

5. — CHAUFFAGE DES SALLES.

Différents modes de chauffage. — Le chauffage des classes peut s'effectuer de diverses manières, par des calorifères à air chaud, des calorifères à eau chaude ou des calorifères à vapeur.

Chauffage au moyen de poêles. — Il faut proscrire d'une façon absolue l'usage des poêles en fonte. Ces poêles, en effet, causent un rayonnement calorifique considérable et déterminent en outre le dégagement du gaz oxyde de carbone.

Les poêles avec enveloppe de briques ne présentent pas

ces inconvénients, mais leur construction intérieure ne leur permet pas de se prêter à la ventilation. Un grand poêle absorbe environ, dans une salle, 90 mètres cubes d'air par heure lorsqu'il est en pleine marche, c'est-à-dire qu'il renouvelle seulement la quantité d'air suffisante pour sept écoliers. La disposition dite à manteau permet, il est vrai, d'augmenter cette ventilation, mais elle n'est praticable qu'à titre d'expédient et ne saurait être employée dans les bâtiments neufs.

Chauffage à air chaud. — Le chauffage à air chaud, au moyen d'appareils placés au centre des bâtiments, ne permet pas d'obtenir une température uniformément répartie dans les différents locaux, ainsi que le degré hygrométrique nécessaire. Les nouveaux systèmes offrent, à la vérité, une grande amélioration sur les anciens, mais tous ont le défaut d'introduire dans les salles de l'air élevé à une trop haute température.

Chauffage à eau chaude. — L'emploi du chauffage par l'eau chaude donne de très-bons résultats, parce qu'il permet d'obtenir une température égale et durable et une répartition de la chaleur proportionnée aux dimensions de l'espace à chauffer; il favorise la ventilation, et c'est pour cela qu'il peut avantageusement être utilisé dans les écoles.

Chauffage par la vapeur. — Quels que soient les avantages que présente le chauffage à la vapeur, son emploi ne peut être que très-restreint à cause du chiffre élevé de la dépense à laquelle il donne lieu; aussi n'est-il guère utilisé que dans les établissements spéciaux se servant de la vapeur.

6. — INSTALLATION INTÉRIEURE DES CLASSES.

Certaines précautions facilitent l'entretien de la propreté et donnent en même temps bonne apparence à la classe.

Lambris. — Peinture des murs. — On ne saurait trop recommander dans ce but : de placer autour de la classe un lambris haut peint à l'huile, de couleur grise, de peindre à l'huile les parements des murs, d'enduire ou de peindre le parquet, d'apporter enfin un soin scrupuleux dans le choix des matériaux destinés à la confection des planchers, afin qu'ils soient sains et bien secs.

Tableau noir. — Le tableau noir placé au fond de la salle doit, dans l'intérêt des yeux des élèves, être noir mat uni.

Vestiaires. — Le dépôt des vêtements de dessus, manteaux ou paletots, a lieu dans certaines écoles à l'intérieur même de la classe ; c'est surtout par les jours de pluie, par les temps humides, que cette disposition est regrettable, car elle contribue considérablement à vicier l'air de la pièce. Il est donc nécessaire de disposer un vestiaire auprès de chaque classe, et, en cas d'impossibilité, de réserver dans les galeries ou corridors un espace suffisant pour en tenir lieu.

7. — COURS DE RÉCRÉATION.

Cours et galeries. — Surface. — Les élèves doivent quitter la salle de travail pendant les courts intervalles qui séparent les heures d'étude. L'école doit donc comprendre dans son enceinte une cour de dimensions suffisantes pour qu'ils puissent y jouer lorsque le temps le permet, et une

galerie ou une cour couverte qui les abrite lorsqu'il pleut. Il faudrait pouvoir donner aux cours de récréation et aux galeries une surface calculée à raison de 6 à 10 mètres par enfant, dans la cour, et de 3 mètres par enfant, dans les galeries.

8. — PRIVÉS.

Conditions à imposer pour l'amélioration de l'état actuel des privés. — L'orientation des privés au nord ou au nord-est, leur séparation des bâtiments scolaires, leur aération constante et leur bonne tenue, leur lavage rendu facile par de l'eau courante, tels sont les moyens propres à écarter, au moins en partie, les inconvénients que présentent actuellement les privés dans la plupart des écoles.

Ventilation. — La ventilation des privés et des fosses exige une disposition particulière. Mettre le tuyau de chute en communication avec le tuyau d'évent occasionne des rentrées de l'air des fosses dans l'intérieur. Le tuyau d'évent doit donc avoir une aspiration indépendante, facile à obtenir par le chauffage à eau ; il suffit, pour cela, d'amener une conduite d'eau à travers le tuyau. Un autre procédé, d'une exécution très-facile, pour faire fonctionner la cheminée d'appel, consiste à placer à sa base un bec de gaz, qui, à lui seul, suffit pour déterminer l'aspiration nécessaire.

Eau dans les galeries. — Il faut encore mentionner le bon parti que, au point de vue du lavage et du nettoyage des salles, on peut tirer de l'installation de fontaines ou de réservoirs dans les corridors et galeries.

Cette eau ainsi distribuée peut également servir à désaltérer les enfants.

Un autre mémoire¹ du docteur Hiss, également relatif à l'hygiène scolaire, contient des renseignements d'un haut intérêt. Il faudrait pouvoir citer ce mémoire en entier, mais son importance s'y oppose, et il a fallu nous contenter d'en faire des extraits qui sans doute paraîtront un peu décousus; cet inconvénient, toutefois, ne diminuera pas l'intérêt de ce remarquable travail.

MÉMOIRE DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE SCOLAIRE, RELATIF
A L'ÉTAT ACTUEL DES ÉCOLES DE LA VILLE DE BALE,
PRÉSENTÉ PAR LE D^r W. HISS, PRÉSIDENT.

(8 mars 1872.)

Inscription sur les portes des classes, du nombre d'élèves qu'elles doivent contenir. — Les dimensions des classes doivent être calculées pour un nombre déterminé d'élèves, et les maîtres ne peuvent avoir la faculté d'augmenter le nombre fixé. Afin qu'ils ne puissent arguer de leur ignorance à cet égard, une inscription peinte à l'huile sur la porte d'entrée indiquera le nombre d'élèves que devra contenir chaque classe.

Éclairage. — Étant admis que la lumière pénètre directement dans la classe, on peut, par un moyen empirique, déterminer la surface vitrée nécessaire à son éclairage et la calculer de façon à ce qu'elle soit le $\frac{1}{18}$ de la surface du plancher.

Une autre méthode, usitée en Allemagne, consiste à donner aux fenêtres une surface vitrée représentant le nombre d'élèves multiplié par 0^m,45 ou 0^m,66, ce qui re-

1. Bericht der Special-Commission für Schulgesundheitspflege über den gegenwärtigen stand der Baslerischen Schullocale. Basel, 1872, Bonfantini.

vient à dire que chaque élève dispose d'une surface vitrée de 0,45 à 0,66 centimètres carrés.

Nettoyage des salles. — Une innovation dont la réalisation offrirait d'incontestables avantages serait de confier à un employé spécial, que ce soit un concierge ou un surveillant, le soin de veiller à l'entretien de la propreté des salles, à leur chauffage, à leur aération, ainsi qu'à l'ouverture des fenêtres en temps utile.

Dans l'organisation actuelle de la plupart de nos écoles, l'entretien de la propreté, le service du chauffage et de l'aération, sont une charge dont la direction incombe aux maîtres. Lorsque le maître ne remplit pas consciencieusement cette partie de sa tâche, on ne peut le congédier pour ce fait, tandis que l'expulsion d'un portier malpropre ou peu soigneux a lieu sans difficulté.

En outre, lorsque, après plusieurs observations des inspecteurs, le maître ou le directeur persistent dans leur négligence et leur défaut de surveillance, l'administration laisse forcément aller les choses et l'école devient de plus en plus malpropre et mal tenue.

Logements de maîtres. — Leur suppression. — Dans la plupart des écoles, ce service de nettoyage des salles est effectué par le personnel attaché au service des maîtres logés dans l'école; mais la question du logement des maîtres et des directeurs à l'école est désormais jugée et regardée comme essentiellement mauvaise; on doit d'autant plus en demander la suppression, que cette suppression n'offre aucune difficulté.

Il faut remarquer que les logements de maîtres occupent toujours le premier ou le deuxième étage d'une école, c'est-à-dire la partie la mieux aérée et la mieux éclairée;