

# ÉTUDE

SUR

## L'HYGIÈNE DES ÉCOLES,

par le D<sup>r</sup> SCHMIT.



LUXEMBOURG.

Imprimerie de V. BUCK.

—  
1872.



# ÉTUDE

SUR

## L'HYGIÈNE DES ÉCOLES,

par le Dr SCHMIT.



En entrant dans la Commission urbaine des écoles, j'ai assumé la tâche d'étudier les conditions hygiéniques en vigueur dans nos établissements d'instruction, de les comparer avec les exigences actuelles de la science, et de poursuivre, dans la limite de mes forces, les réformes nécessaires, afin de contribuer ainsi, selon l'expression de Virchow, à la solution du grand problème de notre temps : «Préserver la santé du corps et de l'esprit et former la génération future.»

L'enfant privé de son libre arbitre, obéit à la volonté qui lui est imposée. La responsabilité qui en résulte serait bien lourde, s'il était prouvé que l'école, où l'enfant et les jeunes gens passent une grande partie de leur vie, constitue la source de nombreuses maladies, le plus souvent incurables. La période de la vie dont nous parlons, est plus que toute autre impressionnable aux causes morbides. Leur action, prolongée pendant de longues années, est de nature à apporter des modifications profondes dans l'organisme, à altérer la constitution et à engendrer un état maladif en quelque sorte normal.

Disons cependant que ce résultat n'est pas uniquement

dû aux mauvaises conditions hygiéniques, mais qu'une part notable revient à un travail intellectuel trop précoce et trop soutenu et au manque d'exercice corporel.

### I. Maladies dites scolaires.

Quelles sont les principales maladies dites scolaires?

En tête de ces maladies, par rapport à la fréquence, nous trouvons :

#### a) *La myopie.*

Elle est due à un prolongement de l'axe du globe de l'œil. Ce prolongement lui-même reconnaît pour causes : une accommodation forcée et prolongée de l'œil pour fixer les objets de près et une congestion ou stase de sang au fond de cet organe.

La première cause provient d'un éclairage incomplet, d'un faux jour, ainsi que d'une impression et d'une écriture trop fines. La seconde est produite par la construction vicieuse des bancs qui oblige les élèves à incliner le corps et la tête en avant, inclinaisons pendant lesquelles le retour du sang de la tête est entravé, par suite de la compression des veines du cou.

Le Dr Cohn de Breslau a trouvé 40 % de myopes sur les 10,000 élèves qu'il a visités.

Ce qui prouve que cette affection se développe sous l'influence du régime des écoles, c'est que le nombre de myopes augmente à mesure qu'on monte l'échelle des classes. Tandis que Cohn a trouvé à peine 1 ou 2 % dans les premières classes, il en a trouvé jusqu'à 40 % dans les classes supérieures des écoles primaires, et 55 % dans les cours supérieurs des collèges.

En voyant cette masse de jeunes gens porter des lunettes, on les accusait souvent de sacrifier à un usage reçu, à une manie, tandis qu'ils ne font que satisfaire à un besoin trop réel.

#### b) *Mal de tête et saignement du nez.*

Ces deux accidents morbides reconnaissent les mêmes causes. Ils sont dus tantôt à une congestion passive,

tantôt à une congestion active des vaisseaux du cerveau. Nous avons déjà parlé plus haut de la première. Ajoutons ici que l'inclinaison du corps, surtout si elle est forte et prolongée, comprime l'abdomen, gêne les mouvements du diaphragme et ralentit la respiration. L'on sait qu'une respiration incomplète entrave le reflux du sang veineux. C'est par suite de cette gêne de la respiration, surtout lorsque l'attention est fortement fixée, qu'on observe le besoin de ces respirations profondes revenant à des intervalles plus ou moins longs. La congestion artérielle est due à une activité trop grande du cerveau, qui réagit sur la circulation, à une température trop élevée de la salle et à une atmosphère altérée.

Le Dr Guillaume, sur 731 élèves du collège de Neuchâtel, en a trouvé 296 ou 40 % qui souffraient de maux de tête. Becker, dans les écoles de Darmstadt, en a trouvé 27 %; selon Guillaume les filles sont plus exposées aux maux de tête que les garçons, dans la proportion de 50 sur 28.

Quant au saignement du nez, Becker admet la proportion de 11 %, tandis que Guillaume la porte à 23 %.

Ce dernier auteur prétend que les causes que nous venons de signaler, jouent un rôle important dans la production du goître. On ne peut, en effet, nier que la stase veineuse du cou ne soit de nature à favoriser son développement.

#### c) *Déviations de la colonne vertébrale.*

Les hommes qui se sont occupés de l'hygiène des écoles, de même que les orthopédistes, sont d'accord pour reconnaître que le développement de cette grave affection tombe dans les années de l'école.

Ils l'attribuent à l'habitude prolongée d'un maintien vicieux et à l'exercice trop uniforme de certains muscles. On conçoit qu'à cet âge de croissance, au moment où le système osseux est en plein développement, les os s'accoutument facilement à la forme qu'on leur imprime

d'une manière presque permanente. C'est aussi, grâce à cette propriété des os et en changeant l'action de certains muscles, que l'orthopédiste parvient à redresser ces déviations. La forme la plus ordinaire de cette affection est la déviation latérale ou scoliose, avec convexité à droite, répondant parfaitement au maintien que prend l'enfant pour écrire, surtout si le siège est éloigné de la table et que celle-ci soit trop élevée. Dans cette position l'enfant élève l'épaule droite, écarte le coude pour le porter sur la table, pendant que le tronc se porte à droite et la tête à gauche pour suivre les traits de la plume.

La scoliose est bien plus fréquente chez les filles que chez les garçons ; ce qui s'explique par une constitution plus délicate, plus impressionnable. Le travail à l'aiguille, pendant lequel les muscles du bras droit sont en activité, tandis que le bras gauche est en repos, est également considéré comme cause de scoliose.

La déviation de la colonne est bien plus fréquente qu'on ne le pense généralement. Guillaume, sur 731 enfants, l'a constatée 218 fois. A moins d'être très-prononcée, elle reste le plus souvent cachée. Combien de fois, dans ses visites, le médecin ne trouve-t-il pas cette infirmité là où aucun signe extérieur ne l'avait dénotée.

Quoique le régime des écoles ne constitue pas l'unique source d'où découlent ces infirmités, il ne résulte pas moins de ce que nous venons de dire qu'on ne saurait donner assez de soins à la confection des bancs d'école, pour leur donner des proportions en rapport avec la taille des élèves, et qu'il faut en outre surveiller leur tenue sur les bancs et corriger par la gymnastique ce que le trop long repos de l'école peut avoir de préjudiciable pour la santé.

Fahrmer a observé que, sur 100 cas de déviation, l'origine en tombe 90 fois dans les années d'école.

d) *Anémie, chlorose, phthisie et scrofules.*

Si nous réunissons ici ces différentes formes de maladies, c'est que, sous le rapport du régime des écoles,

elles reconnaissent toutes la même cause: un air vicié et le manque d'exercice. On comprend qu'un air saturé d'acide carbonique, d'oxide de carbone, d'humidité et de poussière, ne soit pas propre à une bonne hématoïse, et qu'un sang impur est incompatible avec la santé. Si les phénomènes d'une respiration vicieuse ne produisent pas toujours, d'une manière directe, les maladies dont nous parlons, on ne saurait méconnaître qu'ils en constituent une cause prédisposante.

e) *Manque d'appétit.*

On observe fréquemment chez l'écolier des intervalles d'inappétence due à une atmosphère altérée des salles d'écoles, au manque d'exercice et à la contention trop soutenue de l'esprit.

f) *Compression des vaisseaux et des nerfs de la cuisse.*

Lorsque le siège est étroit et trop élevé pour que le pied trouve un appui, les vaisseaux et les nerfs de la cuisse sont soumis à une pression prolongée qui produit le gonflement et l'engourdissement du membre. De là l'agitation et le manque de repos des élèves.

Nous avons observé une sciatique des plus opiniâtres due à cette cause.

## II. Maisons et salles d'école, mobilier.

Après avoir tracé de la manière la plus succincte le tableau des maladies dites scolaires, cherchons à indiquer les conditions hygiéniques propres à les prévenir.

L'excellent travail de M. le Dr. Varrentrapp de Francfort, un des plus récents et des plus complets, nous servira de guide dans l'examen de la matière.

a) *Maison d'école.*

*Son emplacement et son exposition.* — Après avoir visité bon nombre d'écoles, nous devons avouer que nous en avons trouvé fort peu qui répondent aux besoins d'une saine hygiène.

Nous n'en avons pas été étonné, sachant que, pour ces constructions, on se dispense généralement de demander des conseils à la médecine, et que nos architectes n'ont pas fait une étude suffisante de l'hygiène. Il existe, sous ce rapport, dans notre pays, une lacune qu'il est urgent de combler par la création d'un conseil d'hygiène.

L'emplacement doit être choisi avec soin, situé loin du bruit ; il doit être complètement isolé des autres habitations ; être assez vaste pour qu'une cour convenable soit réservée à chaque sexe, et offrir la possibilité d'un agrandissement. Le sous-sol doit en être sec ou rendu tel par le drainage.

On ne comprend pas comment certaines autorités locales ont pu reléguer les maisons d'école dans un petit coin sans air ni soleil et sans la moindre petite place. Privés de cour, les enfants sont répandus, pendant les pauses, dans les rues, exposés à des accidents et rapportant en classe la boue dans laquelle ils ont pataugé.

L'exposition des salles d'école sera celle du sud ou sud-est. Elle est de beaucoup la meilleure pour l'automne, l'hiver et le printemps. Quant à l'été, on se garantira contre l'éclat des rayons du soleil par des stores, qui ne doivent cependant pas trop nuire à la clarté des salles. Il ne faut pas oublier que le soleil est aussi nécessaire à l'enfant que l'air qu'il respire ; sans lui, il s'étiole comme la plante élevée à l'ombre.

La maison d'école devra être construite dans un style simple, mais parfaitement appropriée à sa destination. Son luxe à elle ne consistera pas en ornements extérieurs, mais dans un éclairage, une ventilation et un chauffage aussi parfaits que possible. Son vestibule ou corridor sera bien éclairé et bien aéré. Il devrait être assez vaste pour que les enfants pussent y déposer les objets qui seraient mouillés, tels que parapluies, manteaux, casquettes ou chapeaux etc., objets qui sont de nature à altérer l'air des salles.



### b) Salle d'école.

*Ses dimensions etc.* — La salle d'école est le sujet le plus important dont nous ayons à nous occuper.

C'est en faveur d'elle que l'hygiène fait valoir tous ses droits. Ses dimensions dépendent du nombre des enfants, en tenant compte, toutefois, des besoins de l'avenir. Si la salle ne reçoit le jour que d'un côté, disposition la plus favorable, une largeur de 8 m. est une dimension très-convenable, et qu'on ne pourra guère dépasser sans nuire à la clarté du fond de la salle. La longueur sera calculée en conséquence, en prenant pour base 1 m. □ de surface pour chaque enfant. La longueur de la salle devra donc varier entre 8 et 10 m., suivant le nombre des enfants. Une salle trop longue a ses inconvénients : les enfants placés au bout se fatiguent la vue à regarder au tableau, et l'instituteur ne peut que difficilement surveiller sa classe et y maintenir l'ordre et la discipline, ce qui revient à dire que les classes ne doivent pas être trop nombreuses. La hauteur devra être calculée de manière à obtenir 5 à 6 m cubes d'air pour chaque élève ; elle ne devra pas être moindre de 4,50 ; car le mobilier et les élèves eux-mêmes occupent un espace notable, de sorte que la salle n'est pas uniquement remplie d'air respirable.

Le plancher sera en chêne enduit d'une bonne couche d'huile de lin cuite, couche qui devra être renouvelée 3 à 4 fois par an.

Cet enduit conserve le plancher, empêche l'humidité d'y pénétrer lors des lavages, et diminue le développement de la poussière qui affecte les poumons et les yeux.

Si le plancher n'est pas placé sur cave voûtée, ce qui serait désirable, alors il doit être élevé au moins de 0.50 m. au-dessus du sol. On a proposé d'établir dans ce cas un courant d'air sous le plancher. Cette pratique a son inconvénient en ce qu'elle rend le plancher très froid, expose l'élève aux angines, aux rhumes etc. Nous préférons le drainage là où il devient nécessaire, et dans tous

les cas une couche de 0.20 m. de scorie des forges pour prévenir l'humidité.

Les murs à l'intérieur seront peints d'une couleur d'un ton mat, blanc grisâtre ou verdâtre, tandis que le plafond sera parfaitement blanc, afin de projeter le plus de jour possible sur les bancs. L'enduit au silicate, usité en Belgique, a la propriété de durcir le plâtre et de pouvoir être lavé à volonté, ce qui constitue une condition de salubrité.

*Éclairage.* — Une salle d'école doit être parfaitement éclairée dans toute son étendue. Nous avons déjà dit qu'une école d'un jour insuffisant prédispose à la myopie, en forçant l'élève à rapprocher de ses yeux les livres et l'écriture.

Cohn a trouvé dans les écoles bien éclairées 1 à 6 % de myopes et 7 à 15 % dans celles qui étaient mal éclairées.

Si l'école demande une lumière abondante, elle s'accommode mal d'un faux jour. La lumière en face éblouit et nuit à la vue. Le corps fait ombre à celle qui vient sur le dos et elle gêne l'instituteur qui la reçoit en face. Si elle vient du côté droit, la main qui écrit projette de l'ombre sur le papier, et l'élève est forcé de fixer de près son écriture pour distinguer les traits fins : de là nouvelle cause de myopie.

Il résulte de cet exposé concis que le jour doit venir du côté gauche des élèves, mais un jour abondant et complet.

Le Dr. Varrentrapp veut que la moitié de la face d'où vient le jour, soit en vitrage.

La salle aura 4 à 5 fenêtres suivant la longueur, avec des trumeaux aussi étroits que le comporte la solidité du bâtiment.

La fenêtre large de 1,50 commencera à 0.80 ou 1 m. du sol pour se terminer à 0.25 du plafond.

Le châssis comprendra trois parties. La partie supérieure, de 0.50 de haut pour toute la largeur, formera un ventail basculant et destiné à la ventilation. Pour mieux assurer sa mobilité, il conviendra de le faire exécuter en fer ou en fonte.

Les deux autres parties formeront chacune deux vantaux ferrés à l'ordinaire.

Le mur au-dessous des fenêtres aura toute sa largeur et se termine en haut en biais. Nous faisons monter la fenêtre jusque sous le plafond, par le motif que la lumière vient d'en haut, et c'est pour le même motif que nous donnons la préférence à la forme carrée ou légèrement cintrée plutôt qu'à la forme ronde.

*Ventilation.* — Avant d'aborder la question de la ventilation, rappelons la composition de l'air atmosphérique, ainsi que les modifications qu'il subit par l'acte de la respiration. L'air se décompose comme suit :

| Air pur.                 | Air expiré.              |
|--------------------------|--------------------------|
| 79 15 d'azote.           | 79 55 d'azote.           |
| 20 81 d'oxygène.         | 16 03 d'oxygène.         |
| 0 04 d'acide carbonique. | 4 38 d'acide carbonique. |

D'après Pettenkoffer, l'homme expire en moyenne 300 litres par heure, contenant 12 à 13 litres d'acide carbonique. En 3 heures le volume de l'acide carbonique s'élève à 37 litres, ce qui donne, pour 55 élèves, l'énorme quantité de 2 mètres cubes pour le même espace de temps. Suivant le même auteur, un garçon de 50 livres produirait, par suite d'une respiration plus fréquente, la même quantité d'acide carbonique qu'un adulte de 100 livres

Les analyses de Breiting de Bâle ont constaté au commencement des classes 0 221 d'acide carbonique; après une heure de classe 0 480; après trois heures 0 811, et à 4 heures de l'après-midi 0 936.

L'altération de l'air dans les écoles n'est pas due uniquement à une augmentation de l'acide carbonique, mais aussi à la diminution de l'oxygène, de même qu'à l'augmentation de la vapeur d'eau, que Donders estime à 1 litre par personne pour 24 heures, dont  $\frac{7}{10}$  sont produits par la peau et  $\frac{5}{10}$  par les poumons. Ce volume est sou-

vent augmenté par l'évaporation à laquelle donnent lieu les vêtements mouillés des élèves. Ajoutez la présence de la poussière et de quelques autres gaz, parmi lesquels il faut mentionner l'oxide de carbone qui s'échappe des poêles en fonte lorsqu'ils sont chauffés au rouge. On sait que c'est à ce gaz délétère qu'est due l'asphyxie par le charbon.

Si maintenant nous admettons avec Pettenkoffer que la présence de 1 % d'acide carbonique constitue pour les écoles la limite où commence l'altération de l'air, nous devons convenir que la ventilation, ou renouvellement de l'air, constitue une des conditions les plus essentielles de l'hygiène des écoles, condition qui a la plus grande influence sur la santé des élèves.

*Des moyens de ventilation.* — Jusqu'à ce jour on n'a pas encore trouvé un système de ventilation qui ne laisse à désirer. Presque tous, basés sur la différence de température et liés au système de chauffage, ne sont guère applicables en été. Nous conseillons donc, pour le moment, une large ventilation naturelle au moyen de fenêtres à pivots, telles que nous les avons indiquées plus haut, jointe à une cheminée d'appel surmontée d'un appareil aspirateur, tel que celui de Wolpert, fabriqué aux usines de Kaiserslautern, ou de Lynkers, appareils que nous a indiqués M. l'architecte Eydt, et qu'on fabrique dans notre pays.

Cette cheminée, de 0 30 à 0 35 m. de côté, sera adossée à une semblable, destinée au poêle, sans avoir de communication avec elle. Par cette réunion la cheminée d'appel sera chauffée en hiver, ce qui augmentera considérablement son activité. La cheminée d'appel aura deux ouvertures dans la salle, l'une en haut, l'autre en bas. Comme en hiver la ventilation par les fenêtres ne s'effectue pas aussi complètement, nous conseillons d'établir sous le plancher une prise d'air au moyen d'un tuyau en terre cuite d'un diamètre de 0 20 à 0 25, venant s'ouvrir sous

le fourneau, pour que l'air s'échauffe avant de se répandre dans la salle.

On aura une idée de l'importance du renouvellement de l'air nécessaire à une école, quand on saura que les hommes les plus compétents en portent le volume à 60 m. c. par heure et par personne.

*Chauffage.* — Le chauffage, de même que la ventilation, est une de ces questions qui ont donné lieu à des systèmes aussi nombreux que variés. Les calorifères usités jusqu'à ces derniers temps, dont le premier établissement est fort coûteux, ne sont pas applicables aux écoles composées seulement de quelques salles. Celles-ci sont réduites aux poêles en fonte ou en porcelaine. Les derniers ont l'avantage de produire une chaleur agréable et plus uniforme, mais ils sont fragiles et d'un prix élevé, mettent trop de temps à chauffer une salle et absorbent plus de combustible. Les fourneaux en fonte ne donnent pas une température assez uniforme, ils dessèchent trop l'air et ont le grave inconvénient de répandre dans la salle le gaz si délétère d'oxide de carbone, lorsque leur température arrive au rouge, ce qu'on n'observe que trop dans les écoles.

Le calorifère Gurney, exploité aujourd'hui en grand par une compagnie, dite de Londres et de Paris, paraît être exempt de ces inconvénients et obtient un succès immense tant en France et en Belgique qu'en Angleterre ; voici ce qu'en dit le journal de la société des arts :

« L'appareil breveté de M. Gurney consiste en un cylindre à l'intérieur et une série de rayons perpendiculaires autour de la surface externe.

» Ce calorifère en fonte est placé dans un bassin contenant de l'eau, d'où se produit la quantité d'évaporation nécessaire. La vapeur se perd dans une colonne d'air ascendante, empêche l'appareil de trop chauffer, comme l'air d'être brûlé ou trop desséché et, sous les lois de la convection, cause un mélange rapide de l'atmosphère de telle sorte que l'air chauffé reste uniforme, même si le ca-

lorifère est placé à l'extrémité d'une pièce oblongue, tandis qu'une saine fraîcheur facilement appréciable et si utile à la respiration est répandue dans l'air.

»L'appareil est construit de telle sorte qu'on peut introduire autant d'air extérieur qu'on désire et qu'il contient en lui même le moyen de produire une parfaite ventilation. »

Plus de 60 églises et des centaines d'édifices publics sont pourvus de ce système de chauffage, où il fonctionne à la satisfaction générale.

Autre que le prix en est très accessible, il offrirait une grande économie de combustible. Il est alimenté par le coak.

La compagnie qui a son siège Boulevard St-Martin N° 12, à Paris, confectionne plusieurs modèles dont voici les prix et le nombre de mètres cubes d'air qu'ils peuvent chauffer.

|   |         |           |           |
|---|---------|-----------|-----------|
| E | 125 fr. | . . . . . | 200 m. c. |
| D | 225 »   | . . . . . | 600 »     |
| C | 400 »   | . . . . . | 1200 »    |
| B | 662 »   | . . . . . | 2500 »    |
| A | 875 »   | . . . . . | 4500 »    |

N. B. On double la quantité de chaleur, si l'on fait un usage quotidien de l'appareil.

Ces calorifères nous paraissent parfaitement appropriés au chauffage des écoles. Le N° D suffirait pour chauffer 2 salles, tandis que le N° E conviendrait pour une petite salle. Dans tous les cas ils méritent qu'on en fasse l'essai.

C'est grâce à l'obligeance de M. l'architecte Eydt que nous avons eu connaissance de ce nouveau système de chauffage.

Si nous faisons des vœux en faveur de l'introduction de ces nouveaux appareils, ce n'est pas que nos salles d'école ne soient suffisamment chauffées; mais parce que leur température est en général trop élevée et pas assez uniforme, qu'on fait trop souvent abus du combustible, et que la ventilation manque complètement.

Comme l'appareil Gurney doit être introduit ici sous peu, nous espérons être à même d'en faire connaître les avantages qu'il donne.

c) *Mobilier.*

*Bancs d'école.* — D'après ce que nous avons vu plus haut, les bancs d'école d'une mauvaise construction sont regardés comme la cause la plus puissante de plusieurs des maladies que nous avons signalées. Aussi a-t-on fait, en Allemagne et en Suisse, les plus grands efforts pour arriver à une construction plus rationnelle. On a compris que les différentes dimensions d'un banc devaient correspondre à certaines mesures résultant de la taille de l'élève auquel il est destiné. C'est ainsi que la hauteur du siège est donnée par la distance qui sépare la plante du pied du jarret, lorsque le genou est plié à angle droit. La différence entre le siège et la table doit être égale à la distance qui sépare le banc du coude plié à angle droit et pendu librement le long du tronc. Pour empêcher le corps de s'incliner en avant, il a fallu supprimer toute distance entre le siège et la table, et pour que la colonne ne se fatigue pas trop, on a trouvé nécessaire de lui donner un appui plus ou moins élevé. Les différentes parties des bancs ont dû recevoir des dimensions mieux appropriées à leur destination. Un siège trop étroit p. ex. comprime les vaisseaux et les nerfs de la cuisse etc.

Ces principes basés sur une saine appréciation, ont cependant donné lieu à bien des difficultés dans leur application. Il a fallu d'abord construire des bancs de différentes dimensions. On a proposé de 4 à 8 numéros différents pour les écoles primaires seules. C'est la taille, et non plus le progrès, qui doit assigner la place des élèves.

En supprimant la distance entre le siège et la table, l'élève ne peut plus se tenir debout. Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé de rendre la table mobile ou du moins une partie. Cette modification ne paraît pas heureuse.

Elle est peu compatible avec la solidité qu'exigent les bancs d'école, et chaque fois qu'un élève est obligé de se lever, tous ceux assis sur le même banc sont dérangés. On est donc arrivé à reconnaître la nécessité d'adopter des bancs à 2 places, bancs qui permettent aux élèves de descendre l'un à droite, l'autre à gauche, lorsqu'ils sont appelés à se tenir debout ; c'est ce banc à deux places qui est aujourd'hui adopté dans les écoles les mieux tenues et qui mérite la préférence sur tous les autres. S'il entraîne une dépense plus forte, il facilite la surveillance et le maintien de l'ordre dans la classe et répond aux exigences hygiéniques.

On a fait confectionner ici quelques bancs pour les écoles primaires, d'après un modèle en usage à Berlin. Ce sont des bancs à six places munis d'un petit dossier isolé pour chaque élève. Cette modification nous paraît assez heureuse, si l'on avait mieux observé les proportions voulues dans leur confection.

Elle permet à l'enfant de sortir et de se placer debout derrière son banc.

Dans le Neudorff, près de Luxembourg, nous avons vu des bancs dont les supports sont en fonte, ainsi que cela se pratique depuis quelque temps en Amérique et en Suisse. La table, la planche pour placer les livres, le siège et le marche-pied, sont seuls en bois. Ces bancs, d'une solidité parfaite, ne sont guère plus lourds que les autres. C'est une innovation qui nous semble très-pratique et qui mérite d'être adoptée. Elle s'applique à toutes les longueurs.

Rien ne sera plus facile que de confectionner des bancs d'école, lorsqu'on aura des supports en fonte de différents numéros ayant les proportions voulues.

La table, munie d'une planchette pour déposer les livres, sera vissée sur les supports en fonte de même que le siège. Le tout sera supporté par des socles en bois de 0.07 reliés par une planche servant de marche-pied et



ayant une largeur de 0.25. En donnant la préférence aux supports en fonte, nous n'entendons pas exclure ceux en bois.

Le Dr. Varrentrapp, après avoir soumis à un examen sévère les différentes formes de bancs proposées jusqu'à ce jour, est arrivé au résultat suivant :

1° Il adopte 8 modèles ou numéros pour les écoles primaires seules, c. à d. pour une taille de 1.07 à 1.45.

2° Pour la taille minima de 1.07 il porte la hauteur du siège à partir du marche-pied à 0.28, sa largeur à 0.23, et la différence entre le siège et la table à 0.17. La hauteur du dossier est égale à la différence.

3° Pour chaque augmentation de taille de 0.05, la hauteur du siège croit de 0.02 pour les quatre premiers numéros, et de 0.015 pour les quatre autres numéros; la largeur du siège de 0.005 et la différence de même que la hauteur du dossier de 0.01.

4° Le dossier lui-même n'aura que 0.08; le restant de la hauteur formera un vide entre lui et le siège.

5° La longueur du banc sera calculée à raison de 0.50 à 0.60 par élève suivant son âge.

6° La table aura 0.45 de large, avec une inclinaison de 0.05, portant en haut une rainure de 0.05 de large sur 0.01 de profondeur. La baguette proéminente, qui termine ordinairement le bord antérieur et qui comprime les vaisseaux et les nerfs de l'avant-bras, sera supprimée.

7° La planche pour les livres aura une largeur de 0.23, et sa plus grande distance de la table sera de 0.18.

8° La distance entre le siège et la table sera 0 (nulle).

En renonçant au dossier, ou en adoptant le petit dossier isolé, dont nous avons parlé plus haut, on pourrait remanier, à peu de frais, les bancs actuels de nos écoles, d'après les données ci-dessus, à moins qu'on ne préfère les transformer en bancs à deux places.

#### d) *Latrines.*

Quelque difficulté que puisse présenter la question des latrines, nous ne pouvons nous empêcher de l'aborder,

convaincu de son importance. Elle touche de près la santé et la moralité des élèves, et a trait à l'habitude d'ordre et de propreté qu'il importe de leur faire prendre.

Disons tout de suite qu'il n'existe pas et qu'il n'existera jamais un bon système de latrines pour les écoles, sans une surveillance active et incessante de l'instituteur. Cette surveillance, il doit la considérer comme un de ses devoirs les plus impérieux, à moins qu'une autre personne n'en soit chargée. L'état déplorable, dans lequel nous avons trouvé la plupart des cabinets d'aisance de nos écoles, nous fait croire que l'instituteur regarde comme étant au-dessous de sa dignité les soins que réclament ces lieux. C'est là un mal bien regrettable et auquel il faut trouver un remède.

Les hygiénistes sont d'accord pour ne pas admettre les latrines dans les bâtiments mêmes des écoles. La propreté n'en est jamais telle que l'atmosphère des corridors et des salles mêmes n'en soit affectée.

La fosse qui sert de réceptacle aux déjections, du moment qu'elle est en contact avec les fondations, finit par infecter les murs qui aspirent les gaz et les liquides par suite de la capillarité, pour les transmettre jusque dans les appartements. Il faut les reléguer à une certaine distance, au nord et de manière que le vent le plus habituel n'en puisse chasser les émanations du côté des salles. Elles seront reliées à l'école par une galerie couverte. La vidange devra se faire, pour autant que possible, en dehors de la clôture des cours.

Un système de latrines, quel qu'il soit, comprend le *réceptacle* pour les matières. Il consiste généralement en fosses plus ou moins grandes, voûtées et cimentées au point de les rendre parfaitement étanches. Ces fosses qui ne sont vidées qu'à de longs intervalles, passent pour constituer un foyer permanent d'infection, par les émanations putrides qui s'en échappent, à moins qu'on ne parvienne à se garer contre leur influence ; elles constituent en outre un danger, en ce sens qu'elles peuvent

altérer les eaux des puits, lorsque par suite d'une mauvaise construction, il s'établit une communication entre les deux réservoirs. On a cru remédier à ces inconvénients par l'emploi des fosses mobiles ou tonnelets qui sont enlevés chaque fois qu'ils sont remplis.

Outre que ce mode de vidange ne préserve pas des mauvaises odeurs, il astreint à une besogne aussi pénible que fréquente et donne lieu à des désordres dégoûtants, chaque fois que le service n'est pas fait avec soin et régularité. Si ce système peut fonctionner dans une ville où les appareils sont bien conditionnés et où le service est parfaitement organisé, il ne saurait être recommandé pour les écoles, là où ces conditions manquent.

Le seul mode d'enlèvement des déjections humaines qui satisfasse à la fois l'hygiène et l'agriculture, mode qu'on cherche à réaliser dans tous les grands centres de population, consiste à les évacuer immédiatement par des égouts appropriés et au moyen d'un lavage suffisant, afin de les emmener loin des villes pour servir à l'agriculture. C'est un moyen que nous n'avons malheureusement pas à la disposition de nos écoles.

Devant choisir entre les fosses mobiles et les fosses permanentes, nous croyons devoir donner la préférence aux dernières, tout en cherchant à atténuer leurs inconvénients.

Le *cabinet*, pour la plupart de nos écoles, consiste en un seul compartiment dont le dallage est percé de plusieurs lunettes. C'est la forme la plus simple, mais aussi la plus mauvaise de toutes. Il nous répugne de dire dans quel état nous avons trouvé l'immense majorité de ces lieux.

Les latrines de la maison d'école du Rollingergrund présentent une modification qui constitue un léger progrès. Elle consiste en une division des lieux en plusieurs petits compartiments séparés latéralement les uns des autres par une cloison en bois de 0.80 m. de haut sur 0.50 m. de large. Le compartiment n'a que 0.50 de large ;

la lunette, qui est oblongue d'avant en arrière, mesure 0.20 sur 0.30 m. ; par cette disposition les lieux sont mieux garantis contre les ordures, mais la surveillance reste toujours fort difficile et la moralité n'est guère plus sauvegardée.

La même disposition existe aux latrines des écoles primaires de la ville haute, mais ici elle laisse tout à désirer.

Nous voudrions voir adopter pour les écoles des cabinets entièrement séparés les uns des autres et fermés à clef. Chaque classe aurait le sien. De cette manière l'instituteur serait à même d'exercer une surveillance active et y maintenir l'ordre et la propreté. Le siège, incliné au besoin pour empêcher les enfants d'y monter et large de 0.40 m., aura une hauteur en rapport avec la taille des élèves ; elle sera de 0.30 m. pour les classes basses, de 0.35 à 0.40 pour les autres. La lunette, séparée du bord antérieur de 0.03, aura un diamètre de 0.22. Elle sera pourvue d'un couvercle. Le cabinet lui-même aura 1.40 de profondeur sur 0.80 de large. Le sol sera en ardoise ; la pierre du pays étant trop poreuse, absorbe l'humidité et par suite la puanteur. Le cabinet devra être convenablement éclairé et aéré. Ajoutez à ces dispositions simples un tuyau d'aérage pour la fosse, un moyen de ventilation pour le cabinet et des soins de propreté, et l'on aura des latrines assez convenables.

Jusqu'ici nous n'avons pas parlé de *cuvette*. Nous pensons que pour des cabinets d'aisance qui ne montent pas aux étages, il vaut mieux s'en passer, à moins d'adopter des cuvettes dites à l'anglaise, alimentées par un réservoir d'eau. Pour la ville de Luxembourg, qui jouit des avantages d'une conduite d'eau, nous voudrions voir adopter ce dernier système, pourvu qu'on trouve le moyen de préserver l'eau de la congélation. Nous croyons pouvoir recommander les cuvettes Roger-Mothes de Paris pour les avoir vues fonctionner.

S'agit-il d'établir des latrines aux étages, l'affaire se complique. Il faut des tuyaux de chute avec embranche-

ment. Sous ce rapport nous avons vu à la maison de force à Luxembourg une disposition qui peut passer pour modèle. Elle consiste en deux tuyaux en fonte de 0 30 m. de diamètre, dont l'un sert de ventilateur et l'autre de tuyau de chute. Ils partent tous les deux de la fosse pour se terminer au-dessus du faite de la toiture. Le tuyau de chute sert en même temps de ventilateur pour le cabinet. Celui-ci est en outre en communication avec une cheminée. Malgré qu'il n'existe pas de cuvette à l'anglaise, ces lieux sont parfaitement inodores; aussi y règne-t-il la plus grande propreté.

La grande élévation des tuyaux et leur diamètre ne sont pas étrangers à ces bons résultats. Pour obtenir un tirage suffisant, il faut que les tuyaux s'élèvent à une certaine hauteur et dans tous les cas au-dessus des bâtiments. Les tuyaux de chute ne s'obstruent que trop souvent lorsqu'ils sont étroits.

Les usines de Berg-Colmar ont exposé cette année au concours agricole et horticole un système de latrines basé sur une double ventilation, celle de la fosse et celle du cabinet. Le tuyau de chute plonge en bas dans un baquet de liquide, qui sert de coupe-air et empêche les gaz de remonter. Ce système fonctionne, paraît-il, avec avantage en Belgique. Il nous paraît convenir pour les écoles, pourvu que le tuyau de chute et les tuyaux d'aérage aient un diamètre suffisant et que ces derniers s'élèvent assez haut pour produire un bon tirage.

En Angleterre, Moul a préconisé une cuvette à soupape, mais au lieu d'eau, il se sert d'une terre séchée et pulvérisée qui agit comme désinfectant. Nous ne pensons pas que cette méthode soit applicable aux écoles. Elle peut être recommandée, sous une forme plus simple, à la campagne, où les latrines se trouvent dans le jardin et où l'on a la terre sous la main.

Un *pissoir* sera établi à côté des cabinets. Il consiste en une rigole creusée de préférence dans une ardoise et se deversant dans la fosse commune par une ouverture munie

d'une soupape ou d'un siphon. Les convenances exigent de diviser le pissoir en plusieurs compartiments par des cloisons latérales reliées en bas par une planche de 0 20 m. de haut pour garantir les pieds et les jambes contre l'urine. Enfin disons, pour terminer ce long chapitre, que les latrines, quelles qu'elles soient, réclament de grands soins de propreté, et que la fosse, pour diminuer ses dangers, doit être désinfectée de temps en temps avec le sulfate de fer et le chlorure de chaux.

Il y a une observation physiologique qu'il importe de signaler ici : c'est que les besoins naturels se font généralement sentir à des intervalles réguliers, intervalles qui dépendent des habitudes qu'on contracte. L'instituteur doit faire comprendre aux élèves que les latrines des écoles ne sont là que pour les cas exceptionnels, et qu'ils doivent s'habituer à faire leurs besoins chez eux avant de venir en classe. Cette habitude une fois prise, les cabinets seront peu visités et ils n'ont pas besoin d'être aussi nombreux.

Pour épuiser la matière, ajoutons qu'il importe de pourvoir la cour d'un puits avec pompe, aussi éloigné des latrines que possible, ainsi que d'un hangar sous lequel les élèves puissent se retirer pendant le mauvais temps, pour s'y livrer à leurs jeux et aux exercices gymnastiques.

---

Pour nous résumer, nous croyons être autorisé à dire que dans la construction de nos maisons d'école on ne tient pas assez compte des besoins hygiéniques.

Que l'éclairage, le chauffage et la ventilation de nos salles d'école laissent tout à désirer, et que les élèves y respirent un air peu compatible avec la santé. Que la confection de nos bancs d'école est contraire, sous tous les rapports, aux données de la science, et que leur remaniement, d'après de meilleurs principes, est devenu urgent.

Qu'à l'avenir leur place doit être assignée aux élèves eu égard à leur taille et non à leurs progrès.

Que si les maladies, dont nous avons parlé dans ce travail, ne sont pas dues uniquement au régime défectueux des écoles, celui-ci y contribue pour la plus large part.

Qu'il est urgent d'adopter un meilleur système de latrines et de les soumettre à une surveillance continue, afin d'y faire régner l'ordre et la propreté.