

position dans le cas où il voudrait travailler concurremment à deux œuvres. Les deux récipients latéraux contiennent la terre à modeler, les ébauchoirs et autres ustensiles. La plateforme monte et descend verticalement le long d'une tringle à pivot dont le sommet reçoit un appareil d'éclairage pour le travail du soir (fig. 180).

## § II. — ECOLES ANGLAISES.

Nous avons reproduit plus haut, à propos des meilleurs procédés à suivre pour l'éclairage des écoles, la conférence faite à ce sujet par le docteur Liebreich<sup>1</sup> ; nous donnons ci-après la partie de cette conférence relative à la forme et à la disposition qu'il convient de donner aux bancs-tables-pupitres, destinés aux élèves des écoles publiques.

« Quand on aura placé les sièges dans une bonne position, et pris soin d'avoir une lumière convenable, il n'y aura pas de raison optique pour que les élèves prennent une posture funeste à leur santé, et nous n'aurons plus alors qu'à rechercher les causes mécaniques propres à éviter une telle position, c'est-à-dire à nous occuper de la forme des sièges et des pupitres.

« Les fâcheux effets que la position affaissée et courbée des enfants, dans les écoles, exerce sur leur santé, en particulier sur les poumons, les viscères abdominaux, la conformation et la vue, ont récemment beaucoup attiré l'attention des médecins et fait naître les travaux de Bernard, Schreiber, Gast, Passavant, Guillaume, Coindet, Fahrner, Gohn, Heinemann, et de beaucoup d'autres. Je vous recommande spécialement l'excellent ouvrage du médecin suisse, le docteur Fahrner, intitulé : *l'Enfant et le pupitre*. Ces différentes

(1) Voir page 309.

recherches ont amené une opinion presque unanime quant aux causes de la pernicieuse position prise par les enfants ; et l'on est également d'accord sur les moyens à adopter pour remédier à ces maux. On supposait autrefois qu'une mauvaise position provenait en partie de l'inattention du maître, et en partie de la négligence des enfants ; mais aujourd'hui il a été clairement prouvé par des raisons anatomiques et physiologiques, qu'il est impossible que les enfants conservent une bonne position avec des sièges et des pupitres défectueux. Les défauts du mobilier communément employé ont été soigneusement analysés et les points suivants ont été trouvés les plus importants :

- 1° Absence de dossiers ou dossiers mal faits ;
- 2° Trop grande distance entre le siège et le pupitre ;
- 3° Disproportion (généralement trop grande différence) entre la hauteur du siège et celle du pupitre ;
- 4° Mauvaise forme et mauvaise inclinaison du pupitre.

« Si le dossier manque, ou s'il n'est pas bien disposé, la force des muscles qui maintiennent droite l'épine dorsale n'est pas suffisante pour lui faire garder longtemps une position verticale ; le corps se penche, la partie inférieure de la colonne vertébrale se courbe en avant, comprime les viscères et les poumons, et empêche la libre action de ces organes. Si l'enfant doit lire un livre placé sur une table à trop grande distance, il s'assied sur le bord du siège, position très malsaine et très fatigante, et le corps repose sur les deux bras ; si la disproportion entre le pupitre et le siège est exagérée, ce sont les épaules projetées en avant qui soutiennent la poitrine au lieu d'être soutenues par le thorax ; bientôt la position devient trop fatigante ; la tête, inclinée en avant, s'alourdit et a besoin d'être supportée par

une main ou par les deux mains appliquées aux tempes, ou bien le menton s'appuie sur les deux bras. Les enfants adoptent ainsi toutes les modifications possibles des deux positions immortalisées par Raphaël dans les deux anges, aux pieds de la Madone sixtine ; mais tandis que les anges regardent l'infini, les enfants regardent un livre qui, dans une de ces positions, n'est qu'à deux ou trois pouces de leur œil, et, dans l'autre, est placé de côté par rapport à la tête, et par conséquent à inégale distance des deux yeux.

« C'est encore pis quand il s'agit pour l'enfant d'écrire assis sur des sièges et des pupitres de la forme ordinaire ; un seul bras repose sur la table, — c'est généralement le bras droit, — tandis que l'autre est suspendu de telle sorte que le coude touche le genou gauche, et que les bouts des doigts seuls tiennent le cahier sur la table. Le bord du papier n'est plus parallèle à celui de la table, mais oblique ou même perpendiculaire. En observant la position que prend la partie supérieure du corps, on trouve que les vertèbres lombaires s'inclinent en avant, les dorsales à gauche, et les cervicales en avant avec une inclinaison à droite ; en même temps la partie inférieure de l'omoplate se tient trop éloignée des côtes, est trop élevée vers la droite, et l'articulation de l'épaule est élevée et portée en avant. Être dans une telle position pendant plusieurs heures par jour, quand le corps plein de jeunesse se développe rapidement, doit naturellement produire d'une manière permanente de mauvais effets. La statistique prouve la vérité de cette assertion. En Suisse, par exemple, 20 pour 100 de tous les écoliers, et 40 pour 100 des jeunes filles qui fréquentent les écoles, ont une épaule plus haute que l'autre. M. Eulenburg dit aussi que 90 pour 100 des déviations de la colonne verté-

brale ne provenant pas de maladies spéciales se développent pendant le temps d'école. Ces assertions m'ont particulièrement frappé comme coïncidant exactement avec la période de développement de la myopie, et j'ai prêté une attention d'autant plus grande à cette relation entre la déviation vertébrale et la myopie, qu'elles semblent former un cercle vicieux, la myopie produisant la déviation, et la déviation favorisant la myopie ; il est évident que la mauvaise organisation est le point de départ de ces deux anomalies.

« *Comment peut-on remédier à ces grands maux ?* — Avant tout, les bancs doivent avoir des dossiers, et ceux-ci ne doivent être ni trop hauts, ni penchés en arrière, comme je les ai trouvés dans quelques écoles. De tels bancs ne font que favoriser une position négligemment inclinée du corps, qui glisse en avant ; cette position devient incommode pour lire, et impossible pour écrire. Le dossier doit au contraire être droit, et consister seulement en une pièce de bois de 0<sup>m</sup>, 10 environ de large. S'il est fixé à la hauteur convenable, c'est-à-dire juste au-dessus des hanches, il supporte assez les reins pour rendre facile et commode, même aux enfants les plus délicats, l'obligation de se tenir tout à fait droits. Le siège doit être assez large pour supporter presque toute la longueur de la cuisse, et sa hauteur doit permettre à la plante des pieds de reposer dans sa position naturelle sur la planche destinée à les soutenir. Le rebord du pupitre doit être placé perpendiculairement au-dessus de celui du siège et juste assez haut pour permettre à l'avant-bras de s'y appuyer sans déplacer l'épaule. Je pense que tous ceux qui ont sérieusement examiné la question partageront mon opi-

nion. J'ajouterai une autre condition qui est d'importance spéciale pour l'œil, c'est que les pupitres doivent avoir une inclinaison d'environ 40 degrés pour lire, de 20 degrés pour écrire. Cette nécessité tient à une loi physiologique qui n'est pas aussi généralement connue que la plupart des autres lois relatives à l'œil. Cette loi n'a pas été prise en considération, même par des médecins qui ont fait du perfectionnement des installations d'écoles l'objet spécial de leurs études. M. Heinemann, qui a parlé des sièges des écoles, a déduit la nécessité d'avoir des tables inclinées de 1 sur 3, du raccourcissement des lettres placées sur une table plane, ce qui réduit l'image de ces lettres sur la rétine, et oblige ainsi l'œil à un plus grand effort. Ceci n'a cependant que peu d'importance, et n'a guère besoin d'être pris en considération ; la raison véritable de la nécessité d'avoir un pupitre incliné est celle-ci :

« Les yeux sont mus dans les différentes directions par six muscles. Les muscles des deux yeux ne peuvent être amenés à une action simultanée que dans certaines conditions : par exemple, nous pouvons élever ou abaisser les deux yeux en même temps, les ramener du parallélisme à la convergence, et *vice versa*, mais pas du parallélisme à la divergence. Parmi les combinaisons possibles des muscles, quelques-unes peuvent durer un certain temps, d'autres seulement quelques secondes ; ainsi nous ne pouvons voir qu'avec effort un objet rapproché s'il est plus haut que l'œil ; nous pouvons, au contraire, regarder aisément un objet placé à la même distance s'il est au-dessous de l'œil. Pour voir distinctement des deux yeux à la fois, non un point seulement, mais une ligne ou une surface entière, il nous faut, pour chaque position de l'objet, une rotation

toute spéciale des deux rétines. C'est seulement quand ce mouvement résulte de combinaisons musculaires faciles et durables que nous pouvons regarder l'objet longtemps sans fatigue. Il ne faut donc pas croire que la position naturelle du livre, quand on lit, dépende du hasard. C'est une nécessité physiologique ; si nous luttons contre elle, l'œil se fatigue, et si l'effort se prolonge et se répète régulièrement, il en résulte un dérangement dans l'harmonie de l'action des muscles de l'œil.

« Telle est la raison pour laquelle il est si fatigant de regarder, dans un musée, les tableaux suspendus au haut d'un mur vertical, tandis que nous pourrions voir sans fatigue le même nombre de tableaux placés devant nous l'un après l'autre sur des chevalets inclinés. C'est pour le même motif qu'il est si nuisible de lire couché, et cette habitude produit, comme nous avons eu souvent occasion de l'observer, une grande faiblesse de la vue (asthénopie) chez ceux qui sont obligés de rester étendus. Il est donc nécessaire, si nous voulons regarder longtemps une surface plane, par exemple un livre, de le placer de telle sorte que la position moyenne de l'axe visuel, au-dessous de l'horizon, forme un angle d'environ 45 degrés, et nous devons en conséquence, donner au livre une inclinaison qui le rende à peu près perpendiculaire à notre axe visuel, c'est-à-dire lui fasse former un angle de 45 degrés avec le plan horizontal.

« Pour écrire, la même inclinaison serait avantageuse, mais des raisons mécaniques s'y opposent, et il faut nous contenter d'un angle d'environ 20 degrés.

« Pour répondre à ces deux nécessités, j'ai fait faire un pupitre (fig. 181) qui, par un moyen très simple, donne la position désirable, soit pour lire, soit pour écrire. Il est

muni d'un clapet qui peut se relever ou s'abaisser. Par la forme donnée au clapet, et par quelques autres petits détails dans la construction, j'ai réussi à obtenir, sans inconvénient mécanique, l'inclinaison de 20 degrés pour écrire et de 40 degrés pour lire. Pour écrire, la distance entre le

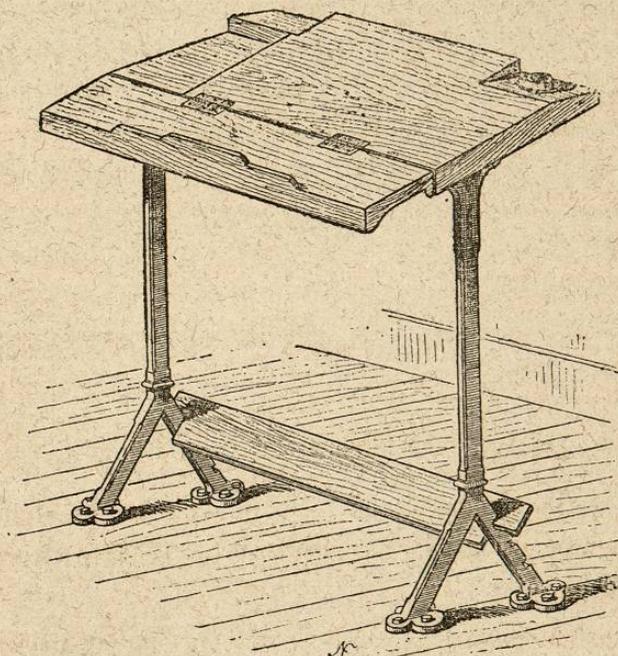


Fig. 181.

pupitre et le siège est zéro; pour lire, elle est de 5 pouces<sup>1</sup>, ce qui n'a pas d'inconvénient et permet aux enfants de changer de place plus aisément.

« Si je devais me borner à proposer un tel pupitre, je serais déçu dans mon espérance de le voir introduire dans les écoles anglaises. La grande difficulté de donner aux enfants

(1) Environ 0<sup>m</sup>, 125.

de différentes tailles un ameublement scolaire convenable ne serait pas diminuée de cette façon. Vous recommanderai-je alors le système américain, dans lequel chaque enfant a son siège et son pupitre faits sur sa mesure, ou le système suisse dans lequel on fait des sièges et des pupitres de sept différentes dimensions pour convenir aux différentes classes? Je ne le ferai pas plus que je ne prescrirais à l'un de mes malades un remède que je saurais d'avance qu'il ne prendrait pas. Je préférerais un traitement moins efficace, mais qui aurait la chance d'être suivi. Je me suis donc efforcé de trouver une méthode qui pût améliorer beaucoup le mobilier scolaire anglais, sans heurter trop violemment les arrangements et les méthodes d'enseignement en usage, et en satisfaisant autant que possible aux exigences de l'hygiène.

« Je ferai, en conséquence, les propositions suivantes :

« 1° On emploierait un même modèle et un pupitre de même dimension pour les enfants et les grandes personnes des deux sexes ;

« 2° La hauteur du siège et celle du marchepied varieraient en les adaptant à la taille de chaque enfant ;

« 3° Le bord de la table serait toujours perpendiculaire au-dessus du siège ;

« 4° Pas de siège sans dossier, et le haut de celui-ci toujours à la hauteur du bord de la table pour les garçons, et 5 centimètres plus haut que ce bord pour les filles ;

« 5° Dans toutes les classes où les garçons changent de place, la hauteur du siège serait réglée proportionnellement à la moyenne de la taille des élèves.

« La figure 182 indique les moyens à employer pour satisfaire ces diverses exigences.

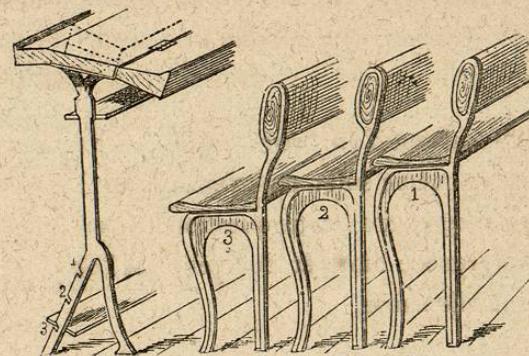


Fig. 182.

« Enfin dans les écoles de filles, dans les écoles de garçons où les places ne changent pas, dans les pensions, dans les classes particulières, le siège de chaque enfant serait exactement réglé selon sa taille.

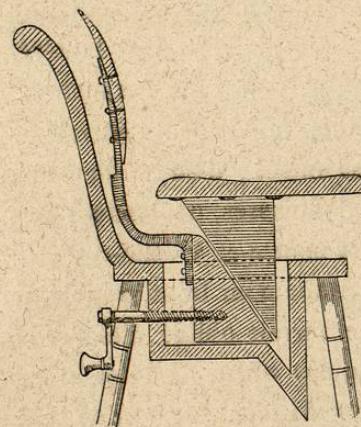


Fig. 183.

« Pour rendre pratique cet arrangement important, j'ai inventé une chaise (fig. 183) dont le siège peut s'élever et s'abaisser au moyen d'une vis, pendant qu'en même temps le dossier s'avance ou recule en proportion. Une chaise de

ce genre sera un siège convenable pour un enfant ou pour une grande personne devant le même pupitre, elle suivra la croissance de l'enfant et lui permettra d'être, soit pour lire,