du moins de s'entretenir dans les connaissances acquises, de ne pas les oublier, au besoin de les augmenter et de les étendre. Il est certain qu'un cours d'études terminé à quatorze ou quinze ans n'est pas suffisant, et ne se grave pas assez profondément dans la mémoire. D'un autre côté, l'on ne peut garder plus longtemps les enfants qui doivent entrer en apprentissage, et se préparer à exercer un métier. Les retenir encore un an ou deux nuirait à leur carrière; de là, est née l'idée de prolonger l'instruction de l'école pendant le temps de l'apprentissage. Telle est l'origine des écoles pour la *Fortbildung*, ou continuation de l'éducation première. Les plus anciennes sont les *Ecoles du dimanche* (*Sonntagschulen*), imitées en Angleterre, où elles sont si connues et si utiles, sous le nom de *Sunday-schools*; en Allemagne, elles datent d'assez loin; les premières furent établies par le Wurtemberg en 1735, par le pays de Bade en 1756, par la Prusse en 1763 celles de Bavière n'existent que depuis le commencement du siècle, depuis 1803.

Elles étaient communes aux deux sexes, mais les progrès croissants de l'industrie firent sentir qu'il fallait aux hommes une éducation plus large, plus solide. On songea donc à utiliser ce genre d'écoles en vue de l'atelier. De là une nouvelle catégorie, les écoles industrielles de perfectionnement (*Gewerbe-Fortbildungsschulen*). En fait d'écoles de perfectionnement, il n'en existait guère plus aujourd'hui que de cette seconde classe. Au commencement, la base de toute l'instruction, dans ces écoles, était le dessin; mais peu à peu le cercle s'élargit, et la Prusse, notamment, posséda aujourd'hui des écoles de perfectionnement très-développées.

Beaucoup de ces établissements, en Prusse, n'ouvrent que le dimanche et remplacent les anciennes écoles établies pour ce jour-là. On se borne à enseigner le calcul, l'écriture et le dessin; dans d'autres le programme comprend une ou plusieurs des matières suivantes: géométrie, physique, histoire naturelle, — géographie, histoire, — rédaction commerciale, technologie, — législation, tenue des livres, construction. Plusieurs ne donnent pas l'enseignement de dessin, tandis que dans d'autres les élèves n'apprennent pas autre chose. Les plus importantes se trouvent dans les villes qui possèdent des *écoles industrielles provinciales*. En effet, à chacune de ces dernières est annexée en Prusse une école de perfectionnement, où les cours sont faits par des professeurs du grand établissement provincial, le soir, une ou deux fois par semaine. Ces cours durent deux heures chaque.

Berlin n'a pas, ou du moins n'avait pas, il y a quelques années, de cours du soir pour les écoles de cette nature; mais, en revanche, la ville possédait des écoles de perfectionnement, ouvertes le dimanche, les plus complètes et les mieux organisées de toutes celles qui existaient dans le pays. Après Berlin, la ville de Breslau vient en seconde ligne. L'enseignement s'y donne de huit heures à une heure; les deux dernières heures sont toujours réservées au dessin. Dans les cours inférieurs, les trois heures précédentes sont consacrées à l'écriture, au calcul et à la langue allemande; dans les cours d'un degré plus élevé, l'écriture est remplacé par la géométrie, plus tard par la stéréométrie; enfin, les cours supérieurs, confiés à des professeurs distingués de Berlin, embrassent le français, l'anglais, les matières commerciales, la géographie, l'histoire, la littérature allemande, la physique, la chimie, la technologie, la mécanique, etc. La rétribution annuelle est de 1 thaler par an (3 fr. 75); les apprentis en sont exempts, mais on ne les admet que s'ils montrent déjà les connaissances qu'on acquiert dans une bonne école primaire. Les bibliothèques populaires, entretenues par la ville, sont d'utiles auxiliaires pour les écoles de perfectionnement: plusieurs de ces collections sont même renfermées dans le local des écoles et mises à la disposition des élèves gratuitement, bien entendu.

Les ouvrages allemands auxquels nous empruntons ces détails trouvent que ce qui se rapproche le plus en France des écoles allemandes de perfectionnement, ce sont les cours de l'école spéciale de dessin, fondée en 1766 et ceux du Conservatoire des arts et métiers dont ils font l'éloge et dont ils signalent l'influence sur le goût et sur l'industrie.

—M. Norbert Thibault, professeur à l'École Normale Laval depuis 11 ans, a donné sa démission. M. Thibault a enseigné avec succès dans cette institution, les sciences et la littérature et nos bons souhaits l'accompagneront dans sa nouvelle carrière.

BULLETIN DES SCIENCES.

—*Botanique; L'âme des plantes.*—Pourquoi certaines plantes, au déclin du jour, rapprochent-elles les folioles de leurs feuilles et ferment-elles leurs fleurs? On sait que ce phénomène, appelé improprement par Linné le *sommeil des plantes*, n'est nullement un état de repos. Pourquoi le *Sainfoin* oscillant (*Hedysarum gyrans*) balance-t-il continuellement ses folioles latérales? Pourquoi surtout ce sommeil brusquement provoqué par un choc quelconque dans les feuilles de la *Sensitive*, dans les étamines du *Sparmannia africana*, etc.? Nous l'ignorons; toujours est-il que ces mouvements sont périodiques, et que cette irritabilité est mise en jeu nécessairement par des causes extérieures. Le mouvement de la foliole terminale de la *Dionnée* attrape-mouche est celui d'une souricière dont le mécanisme nous est inconnu. Quant au *Colocasia osculenta* que M. Lecoq a vu s'agiter dans sa serre, et dont il croit pouvoir attribuer le tremblement à l'occlusion des pores qui terminent les feuilles et qui ordinaire-

ment donnent issue à la sève surabondante, ici encore nous ne voyons pas plus de mouvement volontaire que dans la bouilloire qui danse sur le feu lorsque l'eau qu'elle contient est en ébullition.—Si la plante languit et meurt c'est parce que ses organes fonctionnent mal ou que la nourriture lui manque, elle ne souffre pas plus que la lampe quand l'huile fait défaut ou n'arrive que difficilement dans la mèche. Il est faux de dire que la plante choisit le sol où elle veut croître et les aliments dont elle doit se nourrir; elle s'approprie ce qui l'entoure, et si elle ne trouve pas ce qui lui convient, elle meurt; les voyages qu'on a la fantaisie de lui faire exécuter ne sont que l'élongation ordinaire de ses tiges et de ses racines.

Sans doute, il est difficile parfois de dire si tel être qu'on a sous les yeux est un animal ou une plante, parce que les moyens d'observation nous manquent.

Le corail fut longtemps regardé comme une pierre; plus tard Marsig, en ayant observé les polypes étalés y crut voir des fleurs épanouies et fit part de sa découverte aux diverses académies de l'Europe; aujourd'hui tout le monde sait que le corail appartient au règne animal.—Si d'autres productions semblent faire partie successivement des deux règnes, c'est encore à l'insuffisance de nos investigations qu'il faut s'en prendre.—Supposé même qu'il existât des êtres intermédiaires, la distinction des deux règnes n'en persisterait pas moins.

On ne confond que trop souvent les actions purement *physiques* et *chimiques* avec l'action *physiologique*. Cette dernière ne se produit que sous l'influence de la *vie* ou de *l'âme* de la plante. C'est elle qui détermine la forme et la direction des organes, la variété de leurs fonctions et la nature de leurs produits, et qui, par conséquent maintient la fixité de l'espèce. Dans les actes physiologiques, la science n'a qu'à constater des faits, elle n'a aucune cause particulière à découvrir, tout y est mystère: les choses sont telles parce que le Créateur l'a voulu ainsi. Dieu a créé la force vitale, et cette cause seconde exécute sa volonté. Ne vouloir pas remonter à cette source unique, c'est avoir la vue courte, les idées étroites; les savants habitués à tout voir à travers le microscope sont sujets à cette myopie intellectuelle.

On peut se demander ici s'il faut envisager la plante comme un individu distinct, ou bien la considérer comme un être collectif, comme une réunion d'individus.—Lorsqu'on détache une branche d'un saule, et qu'on la plante, la partie enterrée émet des racines adventives, et un nouvel arbre ayant sa vie propre est constitué. Que s'est-il passé dans ce nouveau végétal? Ce saule renfermait-il plusieurs principes de vie ou *âme*? ou bien encore, la vie végétale serait-elle divisible avec la matière?—La nature de l'âme végétale nous étant absolument inconnue, nous sommes réduits à des conjectures.

D'abord, l'unité qui règne dans le végétal dont nous voyons toutes les parties tendre vers un même but, savoir: la nutrition, le développement, la reproduction, le cachet spécifique qui se maintient au milieu de toutes ces évolutions successives, semblent accuser un principe de vie unique. S'il fallait admettre plusieurs âmes dans une même plante, où s'arrêterait-on? Certaines plantes se multiplient, non-seulement par leurs branches et leurs racines, mais aussi par leurs feuilles (*Begonia*, *Cardamine pratensis*, beaucoup de Fougères, etc.); il est même probable que chaque cellule du végétal peut, dans les circonstances favorables, devenir un centre vital (biogène de M. Fermond) et donner un individu distinct. A quoi bon tous ces principes vitaux différents dans la même plante, condamnés à rester dans l'inaction ou à se combattre mutuellement? Une nouvelle âme a-t-elle été créée pour la branche détachée? Mais il faudrait pour cela que la vie qui animait la branche, lorsqu'elle faisait partie de l'arbre, se fut retirée pour céder la place à une vie nouvelle. Or, si la branche est apte à recevoir un nouveau principe de vie, elle doit être apte également à conserver celui qu'elle possède déjà; si la vie se retire d'un corps, ce corps est mort, et il ne paraît pas du tout raisonnable d'admettre que la branche en question ait cessé de vivre même un seul instant. Resterait à conjecturer que la vie de la plante pourrait bien être divisible avec la matière à laquelle elle est unie (1); il pourrait en être de même chez certains animaux inférieurs (hydres, etc.). Tout nous porte à croire que chaque arbre est un véritable arbre généalogique dont toutes les branches sont autant d'individus distincts, régis par un principe vital commun: et ici nous entendons par individus, des êtres constitués de manière à pouvoir parcourir toutes les phases de leur évolution ordinaire, lorsque les circonstances le permettront. Nous ne voyons d'exception que pour la greffe et pour la plante parasite, qui, en s'introduisant dans la communauté, apportent avec eux leur vie propre qu'ils conservent. Faudrait-il admettre également que la graine reçoit sa vie de la plante mère de la même manière que la branche. Nous ne le croyons pas. Ici un nou-

(1) Si l'on détache un rameau d'un arbre pour le mettre en terre et lui faire prendre racine (ce qui s'appelle faire une *bouture*), ce rameau pourra acquérir de grandes dimensions et simuler un arbre véritable; mais, en réalité, il ne sera jamais qu'une grande branche, c'est-à-dire la continuation de l'arbre dont il provient. Et en effet, si, au lieu d'un rameau vertical, on emploie en bouturage, les pousses latérales recourbées de certains Conifères (*Abies*, *Araucaria*, etc.), la forme de ces rameaux persistera indéfiniment: les arbres qui en proviendront ne seront jamais droits et ne formeront point de tête.