

L'AVENIR

Revue Pédagogique, Scientifique & Littéraire

Sie hier een wacker blad, oot niet en sal beswyken, dat niet en is gewent aen yemant oyt te wijcken.

(Naar Vader Cats mengel-
werken.)

PARAISANT LE DIMANCHE.

Leur occupation principale; voyre unique et totale, estoit employée par faitz, par dictz, par écritz, à extirper les erreurs.

(Le tiers livre des faits et diots héroïques du bon Pantagruel.)

Bureaux et Rédaction : Chaussée de Ninove, 194, Molenbeek (Bruxelles).

SOMMAIRE : I. La première étape. Aug. Smets. — II. ZOOLOGIE PITTORESQUE. Les animaux bâtisseurs. Dr Ledeganck. — III. LEÇONS DE GÉOGRAPHIE. Le premier voyage de circumnavigation. A. Sluys. — LEÇONS D'HISTOIRE. Les parents. F. Ley. — V. LES VÉGÉTAUX. La racine. Ch. De Bosschere. — VI. LES FORMES GÉOMÉTRIQUES. La balle et le cube. H. Van Kalken. — VII. LES FLEURS DU JOUR. Le coudrier noisetier. Dr Ledeganck. — VIII. Poésies. H. Patigny. — IX. Excursions géologiques. A. Sluys. — X. BIBLIOGRAPHIE. Bibliothèque Gilon. — XI. La Semaine. — XII. ACTES OFFICIELS. Programme des examens d'aspirant professeur agrégé et de professeur agrégé de l'enseignement moyen du degré inférieur. Nominations. Places vacantes.

LA PREMIÈRE ÉTAPE

Il y a cinq ans — au mois de janvier 1876 — paraissait le premier numéro de *l'Avenir*. Le parti catholique était au pouvoir et, dans ses rangs, des voix autorisées ne demandaient rien moins que la suppression de l'enseignement officiel.

Maîtresse de l'enseignement normal, ayant la haute main dans la délivrance des diplômes d'instituteurs, dans les nominations des membres du corps enseignant, dans la direction des conférences, dans la distribution des récompenses officielles, l'autorité ecclésiastique marquait l'enseignement populaire du sceau de ses idées réactionnaires, tout en ne cessant de combattre l'école officielle au bénéfice des établissements essentiellement congréganistes. Il y avait aussi, il est vrai, une inspection civile, peu nombreuse, sans hiérarchie, prise souvent en dehors de l'enseignement, et dont les membres n'étaient nommés que pour un temps déterminé. A part quelques caractères bien trempés, — exceptions aussi honorables que rares, ce qui n'est pas peu dire, — la plupart, ou bien combattaient aux premiers rangs des milices ultramontaines, ou bien, incompetents dans les questions scolaires, désireux de conserver leur position, ou manquant de conviction, de souffle, de fermeté, renonçaient à une lutte impossible.

L'inspection civile, autorité nominale dans l'école, y représentait, comme il convient, le pouvoir nominal de l'Etat.

Comme conséquences de cet état de choses : un personnel découragé, une organisation scolaire insuffisante, des méthodes absurdes, un enseignement moral basé sur des fictions, faux par conséquent, et imbu des idées

étroites d'une théocratie aveuglée par son ignorance et son orgueil.

Pour réagir contre cette situation, outre la lutte ordinaire des partis, la *Ligue de l'Enseignement*, qui venait de fonder son *Ecole Modèle*, avait vu tout à coup son action à la fois politique et pédagogique soutenue, propagée dans tout le pays d'une manière irrésistible par les sociétés du *Denier des Ecoles*. Dans l'enseignement même, le congrès des instituteurs, bien dirigé, poursuivait brillamment sa voie.

De journaux spéciaux pour soutenir le mouvement, point. Les revues pédagogiques ne demandaient rien que de vivre. Elles ne voyaient que des modifications de détail à apporter à l'organisation scolaire, faisaient cependant des vœux timides en faveur de l'instruction obligatoire, sollicitaient de meilleures pensions de retraite, imploraient en faveur du corps enseignant la commisération des pouvoirs publics et consacraient de longues colonnes attendries aux administrations communales à qui il arrivait d'augmenter de cinquante centimes le traitement des instituteurs. Au demeurant fort bien intentionnées, et ne se fâchant que lorsqu'on leur parlait de prendre part à ce mouvement de rénovation scolaire, dont les journaux pédagogiques auraient dû être les guides compétents et les porte-voix autorisés.

L'Avenir, avec son but nettement indiqué et son esprit de discussion et de libre-recherche, n'attendait pas de ses confrères un accueil enthousiaste. Aucun n'eut garde de le citer. On en parlait en termes vagues, avec tout plein de mystère, comme font les gens superstitieux quand ils parlent du diable, de crainte de le voir apparaître tout à coup s'ils le désignaient par son nom.

Fondé en dehors de toute association quelconque, complètement libre, *l'Avenir* voulait travailler à la réforme de l'enseignement en lui donnant un élément de plus : la discussion des idées nouvelles, la vulgarisation des idées acquises. Il pensait que « ce n'était pas trop, pour le triomphe définitif, du concours de toutes les intelligences et de tous les dévouements. » Il apportait avec confiance sa pierre à l'œuvre commune.

Naturellement, dans un milieu mal préparé, craintif, défiant, il allait rencontrer des résistances difficiles à

vaincre. D'autre part, il devait s'attendre à l'hostilité de ceux — et ils étaient nombreux — dont il contrariait la politique ou dont il combattait les idées. Avant même qu'il parût, sur une simple annonce, toute la presse catholique avait donné le mot d'ordre à qui de droit. Mais aussi, ses intentions et sa persévérance lui valurent immédiatement des sympathies précieuses et des dévouements désintéressés qui n'ont fait que s'accroître, et qu'il s'efforcera de mériter de plus en plus.

« Nos écoles, disions-nous en commençant notre publication, ne suffisent pas de moitié; le recrutement du personnel enseignant se fait en dépit du bon sens; les lois scolaires sont un leurre; les traitements du personnel, une amère ironie; l'enseignement lui-même, une lanterne que l'on a oublié d'allumer; et, conséquence logique de tout cela, l'instruction du peuple, un mythe qui échappe à l'analyse. »

L'instruction du peuple n'existe pas encore, mais l'école publique est rendue à la nation. La gratuité de l'enseignement, officiellement encouragée, entre complètement dans les mœurs. L'obligation n'est, pensons-nous, qu'une question de temps, et l'on travaille activement à la rendre applicable le jour où on la décrètera. Mais l'instruction obligatoire, gratuite et laïque, ce n'est pas tout, ce peut n'être rien. Mieux que tout cela, après avoir sorti de l'Eglise cette grande lanterne vide qui avait nom: *instruction primaire*, on y a mis une lumière plus pure et plus vive que nous n'avions osé l'espérer.

N'allons pas croire cependant que tout soit dit et nous croiser les bras.

M. le Ministre de l'instruction publique a condamné « les procédés funestes du verbalisme. » Seulement il faut des choses pour qu'on puisse les observer, — et une population scolaire trop nombreuse empêche le travail personnel de l'enfant. Il est donc indispensable d'outiller les écoles et de dédoubler les classes de plus de quarante élèves, dédoublement qui ne sera possible qu'après qu'on aura enfin régularisé la position des membres du corps enseignant, en établissant un traitement fixe minimum variant d'après les services rendus, et sans exception pour les instituteurs appartenant à des communes de moindre importance. Le projet est à l'étude. Il faut aussi — ce qui arrivera un de ces jours — que l'on mette la méthode et le programme des écoles normales en rapport avec les exigences de l'école nouvelle. Il faut surtout que l'on fasse comprendre l'esprit de la réforme pédagogique et qu'on lui donne une interprétation intelligente.

Voilà bien des choses, — sans compter les autres.

Celles-là sont de nécessité immédiate.

La période scolaire qui s'ouvre sera essentiellement pratique. C'est dans l'école même qu'on s'occupera d'enseignement.

Le nouveau programme a des ennemis déclarés que l'on doit empêcher de nuire, et de nombreux adversaires qu'il s'agit d'éclairer.

Dans cette campagne qui ne peut manquer d'être féconde en heureux résultats, le rôle de *l'Avenir* est tout tracé. N'ayant pas d'idées préconçues, ni de parti-pris, il continuera à accueillir, comme par le passé, une dis-

cussion contradictoire. En se basant sur la nature même de l'enfant, sur les données de la science, sur les nécessités sociales, il continuera à défendre les principes de la pédagogie moderne. Il répondra à ceux qui prétendent que le nouveau programme est trop chargé, trop difficile, mal pondéré, en donnant à ses idées une forme pratique, en publiant de nombreuses leçons qui auront peut-être pour effet de détromper les uns, de faire cesser les craintes des autres, d'exposer à tous la question sous son vrai jour.

Ce sera sa seconde étape.

AUG. SMETS.

ZOOLOGIE PITTORESQUE

Les animaux Bâtisseurs (1)

De même que l'on peut établir des catégories parmi les professions humaines, et réunir en *corporations* les ouvriers qui s'adonnent à des travaux du même genre, de même on peut diviser en groupes distincts les animaux qui s'adonnent à la bâtisse et réunir en *corporations* ceux dont le mode d'opérer est identique ou semblable. Ainsi se trouvent représentées dans le règne animal les corporations suivantes: les *mineurs*, les *maçons*, les *charpentiers*; les *vanniers*, les *fileurs* et les *tisserands*; les *ciriers* et les *cartonniers*.

Mais, ainsi qu'il arrive dans la société humaine, souvent il surgit des difficultés sur le point de savoir si tel ou tel métier relève de telle ou telle corporation, et il n'est pas toujours facile de classer au gré de tout le monde certains animaux dont les travaux sont si multiples, qu'ils semblent cumuler plusieurs professions distinctes. Ici, comme partout ailleurs dans la nature, il est impossible de se retrancher strictement dans des divisions systématiquement préconçues; aussi ne nous arrêtons-nous pas à cette difficulté plus apparente que réelle et nous commencerons cette revue des Bâtisseurs par la

CORPORATION DES MINEURS

Le premier rang leur revient, ne fût-ce que par la prééminence du nombre, quoique leur talent de bâtir soit en général moins développé que celui des autres corporations.

(1) Habitué à rendre à César ce qui est à César, nous prévenons nos lecteurs que la série d'articles dont nous commençons aujourd'hui la publication, n'est nullement une œuvre personnelle, mais une *mosaïque* dont nous avons rassemblé les éléments un peu partout. Notre seul but est d'instruire et d'éclairer. On n'exige pas d'un vulgarisateur qu'il soit créateur ou inventeur. D'ailleurs, les révélations de la Nature ne s'inventent pas comme des procédés chimiques ou des instruments de mécanique. Elles sont là, sous nos yeux; il suffit simplement d'y aller voir: « observer » c'est là tout le travail, « raconter et vulgariser » c'est là tout l'art du naturaliste.

L'observateur, l'homme de science, met généreusement les résultats obtenus à la disposition de tous. La Science est une denrée intellectuelle dont l'échange est libre de toute entrave. A plus forte raison, il faut rendre hommage à ces pionniers de la science qui ont défriché le terrain souvent ingrat de l'observation et ne jamais utiliser les trésors qu'ils nous ont laissés, sans redire leurs noms à ceux qui en profitent, c'est-à-dire, à la jeune génération studieuse et curieuse de connaître ceux qui ont enrichi la science de tant de documents précieux, qu'ils sont allés récolter au loin, souvent au détriment de leur santé, quelquefois même au péril et au prix de leur vie.

C'est pourquoi nous nous faisons un devoir de déclarer que la base de ce présent travail est l'œuvre populaire du professeur HARTING, d'Utrecht, *De bouwkunst der Dieren* (1862). Nous avons non seulement suivi le plan de son ouvrage, mais une foule de descriptions pittoresques lui sont empruntées *in extenso*. Les récits de voyage des explorateurs de l'Afrique centrale. BARTH, BAKER, SPEKE et GRANT, LIVINGSTONE, STANLEY et tant d'autres que nous citerons en temps et lieu, ont été utilisés. Recueillant aussi ce qu'il y a de bon dans les anciens, nous avons mis à profit les observations de DE SAUSSURE, HUBER et d'autres célébrités dont les ouvrages, quoique datant de loin, n'ont rien perdu de leur valeur.

DR. L.

Dans le règne animal le mot *mineur* est synonyme de *fouisseur*. On s'explique dès lors le nombre considérable des membres qui figurent dans ce groupe: depuis les mammifères jusqu'aux mollusques et aux vers, on trouve des animaux qui arrivent à se faire un réduit, fixe ou temporaire, en fouissant, creusant, rongant ou perforant le sol ou des matières plus ou moins résistantes; cette demeure leur sert tantôt de refuge plus ou moins sûr pour eux ou pour leur progéniture; tantôt elle leur sert de magasin à provisions; dans d'autres cas, c'est un palais d'hiver où ils attendent le retour de la belle saison et de leur nourriture habituelle, plongés dans le *sommeil hivernal*. Enfin les tanières et les galeries dans lesquelles certains animaux se retirent, sont les résultats de la recherche d'une nourriture qui se trouve, non à la surface du sol, mais sous terre (*taupe*), ou en d'autres milieux qui ne se trouvent pas en contact immédiat avec l'air (*pholade, taret*).

Beaucoup de mammifères appartiennent à cette corporation. Tout le monde connaît, par exemple, les galeries que les lapins se creusent dans nos dunes et nos collines sablonneuses. Un fait consigné dans les annales romaines démontre que la multiplicité de ces galeries peut dégénérer en calamité publique: dans les premières années du premier siècle, les habitants des îles Baléares sollicitèrent de l'empereur Auguste l'envoi de troupes auxiliaires pour les aider à l'extermination des lapins dont les travaux souterrains compromettaient les moissons. D'autres mammifères sont tout aussi incommodes. Dans l'Afrique australe et aux environs du Cap, deux espèces du genre *Bathyergus* (1) (rongeurs fouisseurs), rendent parfois toute la contrée qu'ils habitent dangereuse pour les cavaliers; les pieds des chevaux s'enfoncent dans le sol et s'ils sont lancés au trot, il en résulte des chûtes et des fractures graves, tant pour les chevaux que pour les cavaliers.

Le même méfait est imputé aux chinchillas (rongeurs lagostomes), jolis animaux dont la fourrure, aujourd'hui démodée, était autrefois très recherchée de nos dames. Ceux-ci rendent dangereuses les plaines du Chili et du Pérou. Les vizcachas ou lièvre des Pampas (*Lagostomus tridactylus*) appartenant au même groupe de rongeurs, exécutent la même besogne dans les plaines étendues de la République Argentine. Plus dangereuses encore pour le voyageur qui traverse les déserts de l'Afrique, sont les galeries creusées par l'oryctérope, ou cochon de terre (édentés), étant l'animal le plus volumineux parmi les mammifères fouisseurs. Il a la taille d'un porc de petite race et ses galeries sont larges en proportion. BARTH en vit, lors de son voyage au centre de l'Afrique, qui étaient suffisamment larges pour pouvoir contenir un corps humain.

Parmi les grandes espèces de mammifères fouisseurs, il faut encore citer le blaireau (*Meles taxus*) qui se rencontre encore çà et là dans le pays. Sa demeure nous offre un premier degré de perfectionnement qui semble répondre à des exigences diverses. Elle nous offre d'abord une grande cavité circulaire dont le fond et les parois sont tapissées de mousses et de foin. C'est dans cette cavité que séjourne le blaireau, surtout pendant le jour, car il est, comme la plupart des carnassiers, un animal nocturne, qui aime l'obscurité pour se mettre en chasse. Dans cette cavité débouchent plusieurs conduits dont un ou deux seulement servent à l'entrée et à la sortie; les autres, s'ouvrant également au dehors, servent uniquement à la ventilation, d'autres, enfin, se terminant en culs-de-sac, servent de retraite au blaireau lorsqu'un ennemi, l'homme, par exemple, vient l'assiéger dans son castel (2).

De semblables repaires sont aussi le lieu d'habitat de maître renard, dont les ruses sont connues de longue date, et qui préfère utiliser le travail des autres. Il est rare qu'il se construise un terrier pour son usage. Il s'empare généralement de l'habitation abandonnée, soit momentanément, soit pour toujours, par le blaireau. Si le propriétaire légitime fait mine de vouloir reprendre le logis, l'intrus sait le tenir à distance par

un stratagème qui n'a rien de commun avec l'art du parfumeur.

Si le renard ne trouve pas à sa disposition un castel de blaireau, il se contente des humbles galeries creusées par les lapins, qu'il a soin d'élargir à sa convenance, et ici le renard se montre sous un jour plus favorable que celui sous lequel nous le considérons habituellement. Il permet à ces pauvres lapins, qui seraient pour lui une proie facile, d'habiter en paix avec lui le même terrier. Peut-être, malin comme il est, spéculait-il sur leur activité et laisse-t-il à ses vassaux continuer leur œuvre souterraine, dans l'espoir qu'ils lui ménageront une retraite sûre ou une porte secrète par où il pourra s'évader en cas d'attaque.

Quelques mammifères, semblables aux favorisés de la fortune, ont à la fois un séjour d'été et un séjour d'hiver qu'ils occupent alternativement. C'est le cas de la marmotte (*Arctomys marmota*). La résidence d'été est d'apparence assez modeste; c'est une simple tanière, généralement creusée sur le versant d'une montagne et munie de deux conduits, l'un horizontal et servant à l'entrée et à la sortie, l'autre oblique se dirigeant en bas et aboutissant également à l'extérieur. Ce dernier conduit est à vrai dire une rigole, par laquelle s'en vont toutes les ordures que le propre animal ne tolère pas dans sa demeure malgré le court espace de temps qu'il y séjourne pendant l'été éphémère des cimes alpestres. La plus grande partie de ce temps est passée au dehors, en société d'une troupe nombreuse de congénères, pour se nourrir des racines et des feuilles que leur offrent les chétives plantes des Alpes, et qu'ils portent à la bouche en se servant des membres antérieurs comme le fait l'écureuil.

La première neige, tombant à la fin de septembre ou au commencement d'octobre, met fin à la période de villégiature. Un tapis d'hiver recouvre les restes à moitié fanés des plantes qui leur servaient de nourriture et un temps d'abstinence complète commence pour eux. Pendant neuf à dix mois les marmottes s'abstiennent de manger et bientôt elles périraient d'inanition et la race serait détruite du coup si la nature n'y avait pourvu d'une manière exceptionnelle. Les marmottes, bien engraisées, prennent possession de leur demeure d'hiver. En été chaque couple avait sa propre tanière—l'opulence rend égoïste—à présent, ils se réunissent en sociétés de dix à seize individus, et avant que la gelée ait durci le sol, ils se creusent un réduit commun, n'ayant qu'une seule ouverture, au dehors, ils y traînent une épaisse litière composée de foin et d'autres plantes sèches, qui leur servent aussi à boucher l'ouverture d'entrée de manière à fermer l'accès à l'air et finalement ils s'y couchent mollement, pressés les uns contre les autres, pour y passer plusieurs mois dans un sommeil profond que rien ne vient troubler. Ce n'est que lorsque la chaleur de l'été vient fondre de rechef la neige qui couvre le sol, et fait éclore les plantes alpestres, que les marmottes se réveillent à une vie nouvelle. Elles quittent leurs étroites demeures d'hiver, célèbrent leurs noces et vont passer leur lune de miel dans leurs demeures d'été et dans la libre nature.

Le genre *Spermophilus*, étroitement apparenté à la marmotte, dont il se distingue par la possession d'abajoues qui permettent l'emmagasinage d'une grande quantité de nourriture, se creuse dans le sol une cavité qui sert à la fois de logis et de grenier d'abondance où il dépose ses provisions d'hiver. Il en existe une espèce européenne (*S. citillus*) que l'on rencontre en Silésie et qui s'étend à l'orient de l'Europe jusqu'aux monts Altaï. Les trous que creuse le spermophile ont souvent une profondeur de six à huit pieds. Les provisions consistent en racines et en graines de plantes diverses: pendant la saison rigoureuse il s'adonne également au sommeil hivernal. Chaque trou n'a qu'un seul conduit d'accès. Aussitôt qu'à la fin de l'automne le froid se fait sentir, le spermophile bouche le conduit, mais avant de s'adonner au sommeil, il creuse un nouveau conduit jusque près de la surface du sol. C'est par ce conduit,

(1) Du grec *bathus*, profond, et *ergos*, travail,

(2) HARTING, *loc. cit.* p. 49.

qu'au printemps son sommeil fini, il revient à l'air libre, et pendant tout l'été, il se sert du nouveau conduit jusqu'à ce que l'hiver revenu, il le bouche comme le premier. Ainsi le nombre des conduits bouchés s'augmente d'un tous les ans, et d'après leur nombre on peut estimer l'âge du gîte. (1)

(La suite au prochain numéro.)

Dr LEDEGANCK.

LEÇONS DE GÉOGRAPHIE

Le programme officiel du 20 juillet 1880, indique parmi les matières de l'enseignement de la géographie pour le deuxième degré :

4. *Bornes des cinq parties du monde enseignées sur la sphère. — Quelques grands voyages sur la sphère (celui de Colomb, de Magellan, etc.), en vue de familiariser les élèves avec la connaissance des grandes divisions du globe.*

Ces voyages sont des exercices excellents. Ils apprennent aux enfants à reconnaître les parties principales du globe, leurs rapports, leur position, la distance qui les sépare, leurs formes, etc. De plus ces récits frappent vivement l'imagination des élèves. Ils voient l'homme luttant contre les éléments et parvenant à les vaincre, grâce à la science, à son énergie, à son dévouement pour le bien de l'humanité. Il n'est pas d'exercice qui donne une aussi grande idée de la puissance du génie humain. Les détails de ces grandes explorations fournissent souvent l'occasion de montrer le progrès des idées morales. Il y a trois siècles à peine, on voit les hommes de race blanche, les civilisés, mépriser les hommes d'autres races, les nègres, les peaux-rouges, les polynésiens, les malais, etc., les considérer comme des êtres d'espèce inférieure, les piller, les réduire à l'état d'esclaves ou les massacrer sans vergogne, pour satisfaire leur passion pour les richesses. On les voit manquer absolument d'esprit de tolérance et cherchant à convertir les sauvages au christianisme, non par la persuasion, à la manière du Christ et des premiers apôtres, mais par la violence la plus brutale, par la torture et le bûcher. Aujourd'hui nos cœurs se soulèvent d'horreur au récit de ces infamies. Nous voyons que l'ignorance et le fanatisme ont produit les mêmes effets partout sur la terre, aussi bien chez les indiens du Mexique, les nègres de l'Afrique qui faisaient des sacrifices humains, que — du temps de Charles-Quint et de Philippe II — chez les Espagnols qui applaudissaient aux auto-da-fé.

Les relations des grandes explorations géographiques montreront les progrès immenses accomplis depuis trois siècles au point de vue des idées de tolérance. Que l'on compare les voyages de découverte faits dans ces derniers temps par Nordenskjöld, Livingstone, les Belges envoyés par S. M. Léopold II dans l'Afrique centrale, à ceux qui eurent lieu à la fin du XV^e siècle et pendant les XVI^e, et XVII^e siècles, et l'on sera frappé de ce fait considérable : jadis l'homme civilisé n'avait d'autre mobile que la soif de l'or et n'avait aucun respect pour les peuples des pays qu'ils découvraient ; aujourd'hui, c'est mus par l'esprit scientifique et par les plus nobles sentiments d'humanité que les Européens affrontent les plus grands dangers pour étudier le pays encore peu connus et y introduire la civilisation. L'instituteur primaire trouvera sans cesse l'occasion, en faisant le récit de ces explorations, d'inspirer à ses élèves l'horreur du fanatisme, et d'éveiller en eux les sentiments de tolérance, de charité, de respect pour les hommes de toute race et de toute religion.

Pour que l'enseignement de cette partie du programme soit conforme aux principes sur lesquels est fondé le nouveau plan d'études primaires, il faut que l'instituteur trace sur une sphère muette la route suivie par les explorateurs dont il parle. Il s'agit d'une sphère de 0^m60 à 1 mètre de diamètre, sur laquelle les terres sont en noir, les océans en bleu, les méridiens et les parallèles en blanc. L'instituteur interrompra souvent son récit pour demander quelle direction suivaient les navires en tel ou tel moment, quelle distance ils avaient déjà parcourue, en quels points ils se trouvaient, etc., etc. (2) Il exercera leur sagacité en les questionnant afin de savoir quel parti ils auraient pris s'ils s'étaient trouvés dans telle ou telle circonstance. De cette manière les enfants suivent la récit avec plus d'animation ; ils prennent part en quelque sorte à l'expédition ; leur imagination est en éveil : on peut dire qu'ils sont tout yeux et tout oreilles. Si l'instituteur peut leur montrer des vues du pays, des dessins représentant des types des peuples dont il parle, il augmentera encore de beaucoup l'attrait de sa leçon. C'est par des procédés de l'espèce qu'on inspire le goût de l'étude et qu'on « éveille chez les élèves l'esprit d'observation, de recherche et de réflexion » (3).

LE PREMIER VOYAGE DE CIRCUMNAVIGATION.

MAGELLAN (4).

Il y a bien des siècles, les savants savaient que la terre est ronde et qu'elle tourne sur elle-même en 24 heures. Cependant personne n'en avait jamais fait le tour. Les navigateurs n'osaient s'aventurer

(1) HARTING *loc. cit.* p. 22.

(2) Voir *Géographie intuitive*. — Merzbach et Falk, Bruxelles.

(3) Circulaire aux gouverneurs, 20 juillet 1880.

(4) D'après l'*Histoire des Grands voyages et des Grands voyageurs*, par J. Verne. L'auteur a suivi la relation de François-Antoine Pigafetta, de Vicence, qui accompagna Magellan. Cette relation a été vérifiée notamment par Alcide d'Ortigny.

sur les mers hors de la vue des côtes, car, en plein océan, il n'y a pas de routes tracées, on voit tout autour de soi l'immensité des eaux, et au dessus le firmament sans borne ; on n'a donc aucun point fixe d'après lequel on puisse se guider.

Vous me direz qu'on a le soleil, le jour, et, la nuit, l'étoile polaire, et qu'à l'aide de ces deux astres on peut facilement déterminer les quatre points cardinaux, voir dans quel sens on navigue et par conséquent, qu'il est facile de se diriger où l'on veut en pleine mer, sans s'égarer. Ce serait vrai, si le ciel était toujours pur ; mais vous savez que souvent le soleil ou l'étoile polaire sont cachés derrière les nuages.

Les voyages loin des côtes ne devinrent possibles qu'après la découverte de la boussole. L'aiguille magnétique marque, en effet, une direction déterminée, ce qui permet au navigateur de parcourir les mers en tous sens, avec la certitude de retrouver toujours sa route.

Aussi pendant le xv^e siècle, vit-on de hardis capitaines s'aventurer à la conquête de la terre.

Bartholomeo Dias doubla l'extrémité méridionale de l'Afrique, le cap de Bonne-Espérance, en 1488 ; Vasco de Gama, plus heureux que son devancier, pénétra dans la mer des Indes, arriva aux Indes orientales et y jeta les fondements de la puissance des Portugais (1497) ; Christophe Colomb traversa l'Atlantique et découvrit le Nouveau-Monde auquel un autre donna son nom (1492.)

Le pape Alexandre VI avait partagé, en 1494, la terre en deux parties égales par un méridien passant à l'ouest des Canaries, des Açores et des îles du cap Vert, et décidé que les Espagnols devaient avoir la possession de tous les pays situés à l'Ouest de ce cercle et les Portugais de ceux situés à l'est.

Magellan (Fernand de Magelhaens), portugais naturalisé espagnol, à la suite d'injustices dont il avait été la victime dans sa patrie, obtint de Charles-Quint cinq vaisseaux pour aller à la découverte des îles aux Epices, les Moluques, par l'ouest.

Il partit de San Lucar, le 10 août 1519. Il cingla vers le sud-ouest, relâcha à l'île de Ténériffe, dans les Canaries, passa entre les îles du cap Vert et l'Afrique, longea la côte de la Sierra Leone. C'est là qu'un officier supérieur, Carthagea, se révolta contre l'autorité de Magellan qui fut obligé de le mettre aux arrêts.

Tantôt la flottille était arrêtée pendant de longs jours par des calmes plats, tantôt elle était assaillie par de terribles tempêtes. Enfin on passa l'équateur et l'on vit les constellations de l'hémisphère austral. On jeta l'ancre dans la baie où depuis s'éleva Rio-de-Janiero. Les indigènes du Brésil échangeaient des vivres avec les Espagnols pour des miroirs, des hameçons et d'autres menus objets. Ils n'avaient aucune religion, se couchaient sur des hamacs suspendus à des poutres, construisaient des canots en creusant des troncs d'arbres. D'ordinaire ils étaient tout à fait nus ; les jours de fête, ils s'affublaient d'un manteau de plumes de perroquet. Ils s'enfonçaient des rondelles de pierre ou de bois dans des trous percés à la lèvre inférieure, ce qui nous paraît une mode ridicule, bien qu'elle ressemble assez à celle de nos dames civilisées qui se percent les oreilles pour y suspendre des anneaux d'or et d'argent chargés de pierres précieuses.

Arrivés à l'embouchure du Rio de La Plata, où s'élève aujourd'hui l'opulente ville de Buenos-Ayres, mais où, à cette époque, ne vivaient que quelques tribus sauvages, Magellan ne parvint pas à entrer en relations avec les naturels peureux de ces parages.

La flottille fut obligée d'hiverner dans un port naturel que Magellan appela baie Saint-Julien. On avait, en effet, quitté la zone torride, et l'on se trouvait à 49°30' au sud de l'équateur.

C'est là que des Européens virent pour la première fois une peuplade dont la taille varie entre 1^m72 et 1^m92. Les pieds extraordinairement grands de quelques individus leur valut le nom de *Patagons*.

Les Patagons étaient des êtres inoffensifs, naïfs, mais intrépides à la chasse ; ils avaient le visage large, teint en rouge, les yeux cerclés de jaune, les cheveux blanchis à la chaux. Ils étaient couverts d'épaisses fourrures. Magellan retint prisonniers deux Patagons. Il commit là un acte indigne d'un homme civilisé. Mais il faut se rappeler qu'à cette époque, les blancs de l'Europe s'imaginaient que seuls ils appartenaient à l'espèce humaine, et que les peuples d'autres races, les nègres, les indiens, etc., devaient leur être soumis comme des esclaves. Ces idées se sont bien modifiées depuis, car aujourd'hui nous respectons la liberté des hommes, quels que soient la couleur de leur peau, leur religion ou leur langue.

(A continuer.)

A. SLUYS.

LECONS D'HISTOIRE

Premier degré.

Entretiens familiers ayant pour but de préparer les enfants à suivre avec fruit les leçons d'histoire.

II. — LES PARENTS.

3^{me} entretien.

L'enfant, jusqu'à présent, a été amené à réfléchir sur ce qui le concerne particulièrement. Il a dû penser, — et il l'aura fait plus qu'on ne le croit, peut-être, — à ces trois grandes choses : naître, vivre, mourir ; puis il se sera rappelé les divers incidents heureux ou malheureux qui ont déjà agité sa jeune existence ; il les aura classés, et il aura revu sa vie en peu de temps ; il l'a même racontée. Il a senti la nécessité de classer les faits par ordre de date (chronologie), et c'est un grand point. Il aura fallu revenir bien des fois sur le même sujet, tourner l'entretien de bien des façons différentes, y consacrer, en somme, un assez bon nombre de leçons. Cela fait, on aborde le présent entretien :

Le Maître. — Jules, tu nous as parlé l'autre jour de ta petite sœur qui ne sait encore ni parler, ni marcher. Comment donc fait-elle pour dire, par exemple, qu'elle a faim ?

L'Elève. — Alors, Monsieur, elle crie, elle pleure, et maman lui donne à boire et à manger.

Le M. — Et toi, pleures-tu aussi quand tu as faim ?

E. — Non, Monsieur ; je demande à manger.

Le M. — Mais pourquoi ta sœur ne va-t-elle pas prendre une tartine dans l'armoire ?

E. — D'abord, elle ne sait pas marcher ; puis elle ne sait pas encore manger de tartines ; on lui donne de la bouillie ; enfin, elle ne saurait se faire une tartine.

Le M. — Et toi, saurais-tu déjà te nourrir seul sans qu'on te donne à manger ?

E. — Oh oui ! Monsieur.

Le M. — En es-tu bien certain ?

E. — Oui, Monsieur. Je me ferais bien une tartine ; j'ai déjà coupé du pain ; je saurais aussi découper un morceau de viande.

Le M. — C'est vrai, tant que tu aurais à ta disposition une armoire bien garnie, je crois que tu ne te laisserais déjà plus mourir de faim. Mais quand l'armoire serait vide, comment ferais-tu pour la remplir ? Le pain, la viande y reviennent-ils seuls ?

E. — J'irais acheter du pain chez le boulanger et de la viande chez le boucher.

Le M. — Acheter ! c'est très bien, mais que faut-il pour pouvoir acheter quelque chose ?

E. — Il faut de l'argent.

Le M. — Et qui t'en donnerait ?

E. — Papa m'en remettrait ; il en gagne.

Le M. — Ainsi quand l'armoire serait vide, tu serais bien obligé de recourir à ton papa ?

E. — Oui, Monsieur.

Le M. — Pourquoi ?

E. — Parce que je ne sais pas encore gagner d'argent.

Le M. — Tu vois donc bien que tu ressembles encore à ta petite sœur ! On doit lui mettre le manger en bouche à elle, mais à toi on doit aussi te le préparer de façon que tu n'aies plus guère qu'à l'y mettre. Car encore, si le boucher te donnait un morceau de viande, la mangerais-tu crue ?

E. — Oh non ! Monsieur. Je la ferais cuire.

Le M. — Tu sais cuire de la viande, toi !

E. — Non, Monsieur. Maman la cuirait (1).

Le M. — Ainsi donc, si tu n'avais pas de papa, pas de maman, comment ferais-tu pour vivre ?

(Laissez l'enfant dans sa perplexité pendant quelques instants. Il est probable qu'après avoir réfléchi il vous donnera une réponse qui

(1) Il est probablement inutile de faire remarquer que si nous avons l'air de nous adresser presque toujours au même élève, ce n'est que pour notre facilité personnelle. Dans chaque leçon, autant que possible, tous les élèves doivent être questionnés, et même plusieurs fois.

amènera une leçon de morale en quatre mots : ce sont toujours les meilleures.)

Le M. — Connaissez-vous des enfants qui n'ont plus ni père, ni mère, qui sont orphelins ?

E. — Oui, Monsieur, Nicolas, Célestine et Alfred Pinchard.

Le M. — Que font-ils ces pauvres petits malheureux ?

E. — Ils sont obligés d'aller mendier.

Le M. — Chez qui demeurent-ils ?

E. — Chez leur tante qui est très pauvre.

Le M. — Et s'ils n'avaient pas leur tante que seraient-ils devenus ?

E. — Ils seraient morts de faim, peut-être !

Le M. — Non ; mais on aurait dû les placer dans une autre famille ; la commune aurait payé pour qu'on les nourrit ; il est possible aussi qu'on les eût mis à l'orphelinat. En tout cas, croyez-vous qu'ils ne soient pas bien malheureux de n'avoir plus leur papa ni leur maman ?

E. — Oh oui, Monsieur !

Le M. — Certes, mes amis : ils sont profondément malheureux.

Mais reprenons notre conversation de tantôt. Si Jacques n'avait ni papa ni maman, comment ferait-il pour s'habiller ?

E. — Je m'habille bien seul, Monsieur.

Le M. — Je le suppose bien, mon petit homme ! Mais je te ferai la même question qu'à ton camarade. Quand tes habits seraient usés, qui t'en donnerait d'autres ?

E. — Papa devrait me donner de l'argent pour acheter de l'étoffe.

Le M. — Et qui coudrait l'étoffe ? Est-ce toi ? Est-ce ton papa ?

E. — Non, Monsieur, c'est ma mère qui fait les habillements (ou la couturière, mais il faut la payer).

Le M. — Vous voyez donc bien que tous vous êtes bien trop petits pour vous suffire à vous-mêmes, ce qui veut dire qu'il faut que d'autres personnes plus âgées veillent à vous procurer ce qui vous est nécessaire pour vivre.

Quelles sont ces personnes ?

E. — Ce sont nos parents.

Le M. — Et vos parents ne vous donnent-ils pas encore bien d'autres choses ? (Sous-question : Où logez-vous ?)

E. — Nos parents nous fournissent encore le logement.

Le M. — Et c'est bien nécessaire, par le froid qu'il fait. Pensez un peu, si vous n'aviez pas de maison, ou si vous n'aviez qu'une mauvaise chambre, où pénétrant le froid et la pluie pour passer l'hiver, vous qui êtes habitués à un bon feu, aux joyeuses soirées entre frères et sœurs, soirées suivies du gros baiser de papa et de maman avant d'aller vous glisser dans vos petits lits ? Il existe, malheureusement, de pauvres enfants, bons comme vous, qui n'ont jamais fait de mal à personne, et à qui leurs parents ne peuvent donner à manger autant qu'ils voudraient, ni un bon feu, ni des habits chauds, ni un lit pour se reposer. Ah ! s'il vous était donné de voir parfois une de ces misérables chambres où de petits innocents crient de froid et de faim, et leurs parents plus malheureux qu'eux encore, de ne pouvoir rien leur donner, j'en suis sûr, vos petits cœurs saigneraient ! vous leur feriez une part de toutes les choses que vous pourriez leur céder, car vous auriez senti que ces malheureux sont vos frères. Eh bien ! plus tard, quand vous serez grands, lorsque vous pourrez quelque chose par vous-mêmes, je suis sûr que vous songerez à ceux qui sont dans la misère et vous ferez tout votre possible pour les soulager.

Mais vous me disiez tantôt : Mon père me donnerait de l'argent pour acheter de la viande, du pain ou des habillements. Que doit faire votre père pour gagner de l'argent ?

E. — Il doit travailler.

Le M. — Que fait ton père, Georges ? Et le tien, Edouard ? Et le tien, Robert ? — Oui, mes amis, tous nous devons travailler, nous donner de la peine. Pour qui travaillent vos parents, croyez-vous ?

E. — C'est pour nous, Monsieur.

Le M. — Oui, mes amis, vos parents se dévouent pour vous ; rien ne leur coûte pour vous procurer le bien-être, l'instruction, tout ce qui peut vous rendre heureux. Ne voudriez-vous pas faire pour vos parents ce qu'ils font pour vous ? Si, tout à coup vos parents devenaient de petits enfants, et vous de grandes personnes, feriez-vous pour eux tout ce qu'ils font pour vous ?

E. — Oh oui, Monsieur.

Le M. — Volontiers ?

E. — Bien volontiers.

Le M. — Et pourquoi cela ?

E. — Parce que nous les aimons.

Le M. — C'est parfait cela; eh bien ! mes chers amis, il viendra peut-être un jour où, vous devenus grands, vos parents seront vieux au point de ne plus pouvoir travailler du tout. Alors, vous serez de vrais parents pour eux. Vous les soignerez, vous leur procurerez tout ce qui leur est nécessaire, et ce sera là votre plus grand bonheur. — Mais, Edouard, pourquoi aimes-tu tes parents ?

Si l'enfant répond : « Je ne sais pas, je les aime, parce que je les aime, » soyez persuadé que c'est une bonne réponse; c'est le cœur, c'est le sang qui parle dans une réponse semblable. N'en demandez pas davantage, dites : c'est bien.

S'il vous répondait : « J'aime mes parents parce qu'ils me donnent à manger, à boire, » et... le reste (comme dit La Fontaine) craignez d'avoir affaire à un égoïste et continuez :

Le M. — Ainsi, si tu étais élevé chez une tante qui te donnerait à boire et à manger, les habits, le logement, tu n'aimerais plus ni ta maman, ni ton papa ?

E. — Oh si, Monsieur !

Le M. — Eh bien ! est-ce pour le manger, le boire et les habits qu'on aime ses parents ?

E. — Non, Monsieur.

Le M. — Non, mes amis, on aime ses parents parce qu'on sent qu'on les aime. On voudrait faire autrement, n'est-il pas vrai, qu'on ne le pourrait pas. Ne raisonnez donc pas davantage ce bon sentiment. Conservez-le, et prouvez à vos parents que vous les aimez. Récompensez-les tous les jours par votre obéissance, par votre travail en classe, et par une bonne caresse le soir. Ils n'en demandent pas davantage.

F. LEY.

LES VÉGÉTAUX

(Suite. — Voir l'Avenir du 26 décembre.)

LA RACINE.

2^{me} degré.

Racines adventives. Outre les racines qui proviennent du développement du pivot et de ses ramifications, il y en a toute une catégorie qui naissent sur la tige, sur les rameaux ou sur les feuilles; on les appelle *racines adventives*.

Ces racines peuvent se développer, soit naturellement, soit par les soins de la culture. Jetons d'abord un coup d'œil sur leur production naturelle et spontanée, en tant que les racines adventives ne naissent pas sur des tiges souterraines ou des rhizomes.

Si l'on a déjà visité les serres d'un jardin botanique ou celles d'un amateur de plantes exotiques, on a dû remarquer que les palmiers et les monocotylédones, en général, produisent des racines adventives sur la tige. Exemple : *Le Pandanus utilis*. Plusieurs de ces plantes se soutiennent même exclusivement au moyen de leurs racines adventives. Celles-ci naissent sur les portions de la tige qui restent plongées dans la terre ou qui sont peu élevées au-dessus de sa surface. Dans ce cas on appelle les racines adventives des racines adventives *souterraines* ou *terrestres*. Certains végétaux émettent des racines à une distance considérable du sol, de manière à donner lieu à des faits de végétation très-curieux. En voici un exemple, cité dans tous les traités de botanique et représenté dans toutes les collections de tableaux de botanique :

Le figuier du Bengale ou figuier des Banyans (*Ficus benghalensis*, L. a. *Ficus religiosa*) est un grand arbre de l'Inde dont les longues branches s'étalent horizontalement. De celles-ci naissent çà et là des racines adventives qui descendent droit vers le sol pour y enfoncer leur extrémité. Aussitôt qu'elles ont pris terre, elles s'accroissent, grossissent, et devenant chacune un foyer d'activité, c'est-à-dire d'absorption, elles ne tardent pas à prendre l'apparence d'un nouveau tronc, à partir duquel les branches s'étendent plus au loin. Ainsi de proche en proche se forme une sorte de forêt au feuillage touffu, qui

ne comprend cependant qu'un seul arbre, et qu'on pourrait comparer à un édifice végétal avec de nombreuses arcades. Ce figuier croît sur les bords de la rivière Nerbiddah, dans l'Indoustan. Il se compose aujourd'hui de 350 gros troncs et de plus de 3,000 petits. Le cercle d'ombre formé par le feuillage mesure un espace considérable, pouvant abriter 500 cavaliers. Un autre fait remarquable s'offre encore pour cet arbre vénéré des Indous. (Il est pour eux l'emblème de la providence.) Les oiseaux qui en mangent le fruit en déposent quelquefois la graine non altérée par la digestion, sur d'autres arbres sur lesquels elle germe. Il arrive assez souvent que le figuier est ainsi semé sur un beau palmier (1). Il s'y développe et produit des racines adventives qui embrassent le tronc du palmier, n'en laissant libre que la sommité, de telle sorte que celui-ci semble implanté sur le figuier auquel, au contraire, il sert de support. Les arbres ainsi unis sont un objet de profonde vénération pour les Indous. (P. Duchartre.)

Plusieurs *Pandanus* ou *Vaquois* offrent l'exemple de plantes soutenues uniquement au moyen de racines adventives. Sur les rivages des îles de la mer du Sud, à la Nouvelle-Hollande, sur les côtes de la Guinée, etc., se montrent de ces arbres aux formes étranges. Leur tronc est ordinairement d'autant plus épais qu'il est mesuré à une plus grande hauteur; il est si fragile qu'un coup de pied suffit souvent pour le rompre; parfois il se ramifie, et ses ramifications égales en diamètre, divergent, restent droites ou deviennent tortueuses; elles se terminent par une touffe de très longues feuilles, pour la plupart cassées, brisées par les ouragans et simulant d'abondantes chevelures en désordre. Ces arbres si fragiles naissent et se développent cependant dans les endroits les plus exposés aux vents violents; ils seraient bientôt disparus du globe, si de nombreuses racines adventives parties du tronc, à différentes hauteurs, ne venaient, comme autant de soutiens, maintenir la plante au sol qui l'a vue naître. (H. Bocquillon.)

La *Vanille*, qui croît au Mexique, aux Antilles, dans les Guyanes, à l'île de la Réunion, etc., a une tige frêle et arrondie laquelle décrit autour des arbres voisins les ondulations les plus capricieuses; les feuilles épaisses, longues, aplaties, alternent de côté et d'autre, leur teinte d'un beau vert tranche avec la couleur pâle, changeante des fleurs bizarres, et, celles-ci, avec leurs folioles étalées, leurs corps allongés, se montrent entre les feuilles, simulant des papillons, des colibris aux ailes étendues. Tout ce luxe de végétation est entretenu non-seulement par une racine primitive, mais aussi par de nombreuses racines adventives qui pendent dans l'air, ressemblent à de grands cordons blancs et s'échappent de la tige à des intervalles irréguliers. Ce sont des racines adventives *aériennes*.

Retournons des pays tropicaux à notre patrie où nous trouverons des exemples nombreux de plantes qui donnent naissance à des racines adventives.

Dans le *blé*, le *chiendent*, et en général, dans toutes les graminées, la tige se couche un peu à sa base, et dans la partie couchée de cette tige on voit poindre quelques racines adventives.

Quand le *lierre* rampe sur le sol, il produit des racines adventives, comme il est facile de le constater dans les jardins et les parcs publics.

Tout le monde connaît la *nummulaire* (*Lysimachia nummularia*). Sa tige est si faible, si grêle, qu'elle ne peut se dresser, elle retombe à terre et s'allonge en rampant, garnie de paires de feuilles rondes comparées à des pièces de monnaie. Si l'on essaye de la relever en en saisissant d'abord le sommet, on s'aperçoit qu'elle est rattachée au sol, en certains endroits, par des faisceaux de petits cordons. Ces petits cordons sont des racines adventives; ils se sont développés dans les *endroits nouveaux* où la tige se trouvait en contact avec le sol humide.

En examinant de près des pervenches, des myosotis, des germandrées, des lierres terrestres, des serpolets, certaines véroniques, plusieurs menthes, etc., etc., on verrait aussi les tiges ou les rameaux rampants fixés au sol par des racines adventives.

(1) Le *Borassus flagelliformis* L., ou Rondier.

Le fraisier commun a une tige très courte, munie de feuilles pressées; cette tige donne naissance à de longs rameaux nus qui ont la forme de cordons rouges ou verts étendus sur le sol (des *stolons*). Si nous examinons l'extrémité libre de l'un de ces cordons, nous verrons qu'il s'y développe des racines adventives destinées à l'attacher à la terre, et que, dans le point diamétralement opposé, se montre un bourgeon. Quelques jours suffisent pour que ce bourgeon devienne un rameau court garni de feuilles; en un mot, un vrai fraisier qui fournira à son tour des stolons.

Les feuilles de plusieurs plantes ont la faculté de produire des racines adventives, et peuvent ainsi devenir un moyen de multiplication parfois très commode.

Les feuilles des plantes grasses prennent racine sans difficulté. La propriété de s'enraciner est beaucoup plus prononcée encore dans les feuilles du *Gloxinia*, lorsqu'on pend longitudinalement les nervures, et surtout chez celles de certains *Begonia* (1).

Les racines naissent avec facilité sur certains points des plantes, en particulier sur les renflements de toute sorte, tels que les nœuds, l'endroit où s'attache chaque feuille et qui marque une petite console nommée coussinet, les bourrelets ou épaississements qu'on détermine au moyen de ligatures ou d'entailles, les bords des plaies ou déchirures, etc. On a tiré profit de ces connaissances dans les opérations de culture basées sur le développement des racines adventives, et dont nous traiterons dans le prochain article.

CH. DE BOSSCHERE.

LES FORMES GÉOMÉTRIQUES

Parmi les branches d'enseignement rendues obligatoires par le nouveau programme, figure la connaissance des *formes géométriques*, ordinairement désignée sous le nom de *géométrie intuitive*.

Depuis bien longtemps déjà nous avons entendu parler de géométrie intuitive, mais, bien des fois aussi, on nous a posé la question : pourquoi donc ce nom de *géométrie intuitive*? La géométrie ne doit-elle donc, comme toute autre branche de l'enseignement, être enseignée d'une manière intuitive et existerait-il une géométrie non-intuitive?

Il importe donc de se rendre compte de ce qu'il faut entendre par ces mots à l'école primaire.

Le programme lui-même se charge d'en indiquer le sens. Non-seulement cette branche s'y trouve désignée simplement sous le nom : *Formes géométriques*, mais nous y lisons : « les leçons ayant pour objet l'étude des formes géométriques seront essentiellement intuitives et pratiques : les démonstrations scientifiques seront prohibées et l'on sera très sobre de définitions. Il suffira que les élèves reconnaissent les formes, en saisissent les rapports et sachent les reproduire par le dessin ou par un procédé emprunté à la méthode Frœbel. »

La géométrie intuitive se compose donc d'une série d'exercices intuitifs ayant rapport à la forme et aux dimensions des objets et destinés à faire trouver par l'enfant même les vérités que la géométrie proprement dite ne nous enseigne qu'au moyen de définitions et de démonstrations abstraites.

La géométrie intuitive choisit donc avant tout les exercices qui tombent facilement sous les yeux des enfants. C'est pour cela qu'elle commence immédiatement par l'observation d'un

(1) Dans ces derniers végétaux, l'enracinement est si facile, qu'un jardinier allemand, en ayant haché une feuille en plusieurs centaines de petits morceaux, a pu obtenir de ceux-ci autant de pieds distincts et séparés.

Enfin il n'est pas jusqu'aux fruits et aux fleurs de certaines plantes grasses qui ne puissent prendre racine, comme M. Trécul l'avait observé au Texas pour les fruits d'une cactée, et comme M. Baillon l'a reconnu plus récemment par l'expérience pour ces mêmes plantes. (P. Duchartre.)

corps pour pouvoir en déduire ensuite les notions : *surface*, *angle*, *ligne*, *point*, etc.

Il va de soi que ces exercices doivent tendre surtout à faire trouver par l'enfant même au moyen de l'observation et la comparaison. Celle-ci est nécessaire, car l'idée ne sera complètement claire pour l'enfant que lorsqu'elle aura été comparée à une autre, mise en contraste avec une autre.

Cela ne suffit pas cependant; non-seulement l'enfant doit voir par lui-même, mais il doit faire lui-même, il doit être occupé lui-même, surtout dans les classes inférieures où les dons de Frœbel rendraient d'immenses services.

On peut dire en général que la grande différence qui existe entre la géométrie intuitive et la géométrie proprement dite consiste surtout dans la manière de procéder.

Je rappellerai à ceux qui sont d'avis que la géométrie intuitive n'a pas de raison d'être à l'école primaire, les paroles suivantes de J.-J. Rousseau dans son *Emile*. « J'ai dit que la géométrie n'était pas à la portée des enfants; mais c'est notre faute. Nous ne sentons pas que leur méthode n'est point la nôtre, et que ce qui devient pour nous l'art de raisonner ne doit être pour eux que l'art de voir. Au lieu de leur donner notre méthode, nous ferions mieux de prendre la leur; car notre manière d'apprendre la géométrie est bien autant une affaire d'imagination que de raisonnement. Quand la proposition est énoncée, il faut en imaginer la démonstration, c'est-à-dire trouver de quelle proposition déjà sue celle-là doit être une conséquence, et, de toutes les conséquences qu'on peut tirer de cette même proposition, choisir précisément celle dont il s'agit.

De cette manière, le raisonneur le plus exact, s'il n'est inventif, doit rester court. Aussi qu'arrive-t-il de là? Qu'au lieu de nous faire trouver les démonstrations, on nous les dicte, qu'au lieu de nous apprendre à raisonner, le maître raisonne pour nous et n'exerce que notre mémoire. »

Je cite ces paroles parce qu'elles indiquent justement le vice de l'enseignement de la géométrie.

Ces principes, au nom desquels Rousseau exigeait que par l'intuition seule les notions de géométrie devaient être acquises, eurent tant d'influence que Basedow les appliqua immédiatement dans son *philantropinum* et que Pestalozzi, aussi sous l'influence de la lecture d'*Emile*, apprit à considérer la géométrie intuitive comme une des principales branches d'enseignement de l'école primaire.

J'oserais affirmer que ni Basedow ni Pestalozzi n'ont compris la géométrie intuitive dans le sens de Rousseau aussi bien que Frœbel qui, il est vrai, n'appliquait la connaissance des formes géométriques que dans les jardins d'enfants, mais qui, par ses dons, nous montre la méthode à suivre dans l'enseignement de la géométrie intuitive à l'école primaire.

H. VAN KALKEN.

Leçons de formes géométriques.

LA BALLE ET LE CUBE.

Observation. — Les élèves doivent autant que possible être munis de ces deux objets.

POINTS DE COMPARAISON.

Faites tourner la balle en tous sens. Elle se montrera toujours sous la même forme à vos yeux. Montrez la partie de la balle que vous voyez. Elle ne vous laissera jamais voir qu'une *face courbe*.

Le cube ne montre pas une face courbe, il laisse voir des faces planes.

Le cube ne roule pas; la boule *roule*.

Les enfants nomment différents objets ayant soit des faces planes

soit des faces courbes. (Faites remarquer que le corps humain est limité partout par des faces courbes.)

Faites reposer le cube successivement sur chacune de ses faces.

Combien de faces la balle a-t-elle? Combien de faces le cube a-t-il?

Montrez chacune des faces du cube avec le doigt. Comptez-les. (Si les enfants n'ont pas encore la notion du nombre 6, on peut leur laisser dire : le cube a 3 fois deux ou 2 fois trois faces.)

Les enfants mettent la main *sur, sous, devant, derrière* le cube, à gauche et à droite du cube.

Même exercice avec la balle.

Faites montrer par les enfants :

a) *Le dessus* du cube ;

b) *Le dessous* du cube ;

c) La face de devant ;

d) La face de derrière ;

e) Le côté droit ;

f) Le côté gauche.

Quelle est la face *opposée* au dessus du cube, etc. ?

(Faire observer dès à présent que les notions *gauche, droite* varient avec la position de l'objet par rapport à l'observateur.)

Entre deux faces nous trouvons un *bord*. Faire montrer les bords en les faisant compter (on trouve 3 fois 4 bords.)

Faites constater que la boule n'a pas de bords.

Montrez les bords du tableau, de la porte, du pupitre, d'une règle.

Il y a des *coins* au cube ?

Montrez et comptez-les (2 fois 4 coins.) Combien de bords se réunissent dans chaque coin? Faites trouver les coins d'une boîte, du pupitre, etc.

Constations encore une fois que, de quelque côté qu'on la considère, la balle est toujours unie.

Regardons maintenant le cube par différents côtés.

a) Laissant voir *une* face.

Combien voit-on de faces, de coins, de bords ?

b) Laissant voir 2 faces (même question).

c) Laissant voir 3 faces (même question).

Les enfants constateront qu'on ne peut jamais voir *plus de 3 faces* à la fois du cube.

(A continuer.)

Remarques. — Nous ajouterons pour les instituteurs qui voudraient appliquer à leurs leçons de géométrie les constructions à l'aide de petits pois, que ceux-ci doivent au préalable tremper dans l'eau pendant douze heures et être ensuite étendus sur une assiette ou une feuille de papier pour sécher pendant deux heures. On peut aussi les remplacer par des morceaux de liège ou de petites boules en cire.

Pour la construction des formes géométriques, il faut autant que possible laisser les élèves mesurer, couper et tailler les petits bâtons dont ils ont besoin. Tout ce qui peut être fait par les élèves, ne peut sous aucun prétexte être fait par le maître.

H. VAN KALKEN.

LES FLEURS DU JOUR

LE COUDRIER NOISETIER (*Corylus Avellana*. L.).

25 décembre 1880.

Noël!

Que de souvenirs se rattachent à ce doux mot!

J'avais sept ans; j'habitais le village; la terre avait repris son blanc lincol de neige, que j'aimais tant à faire crépiter sous mes petits sabots.

Le matin, levé dès six heures avec tout le personnel domestique, je déjeûnais dans la cuisine devant un feu flambant qui éclairait la pièce bien autrement que la petite lampe fumeuse posée sur la table, et faisait danser sur le mur opposé les ombres fantastiques des personnages attablés avec moi.

J'achevais ma dernière tartine, lorsque la vieille servante vint me dire à l'oreille : « C'est aujourd'hui le jour du petit Jésus, tâche d'avoir un arbre, je te donnerai de quoi le garnir.... » Mes yeux s'écarquillèrent, je me rappelai tout à coup les merveilles de la Noël de l'année dernière.

L'heure qui suivit me parut terriblement longue. J'attendis le petit

jour pour aller relancer un mien camarade, et les lumières du village brillaient encore à toutes les fenêtres lorsque nous partîmes pour aller en tapinois déraciner sur la bruyère quelque petit sapin à notre convenance, au risque d'avoir affaire au garde chasse ou à son chien..

J'en étais à ce point de ma rêverie, lorsque j'entendis des pas bruyants sur l'escalier. On frappe à ma porte.

— Entrez!

C'est mon neveu, qui vient me souhaiter la bonne fête. Après avoir balbutié son compliment, il s'arrête et ne dit plus mot.

— Eh! bien, Georges, quelles nouvelles?

Georges ne sait que dire, il tourne son chapeau entre ses doigts, me regarde d'un air embarrassé, puis éclate de rire.

— Mais réponds donc, lui dis-je d'un ton d'impatience.

— Ne va-t-on pas aujourd'hui en excursion, mon oncle?

— Et où veux-tu aller!

— A Uccle, chercher des coquillages fossiles et des dents de requin.

— Le temps ne s'y prête guère, mon ami, il a beaucoup plu ces derniers jours, la terre est mollasse, et nous risquerions fort de revenir bredouille et crottés comme des chevaux de poste. Allons plutôt au bois, nous y étudierons les fleurs de la saison?

— Les fleurs de la saison, mon oncle! Vous voulez rire! Nous sommes en plein hiver. Il n'y a plus une feuille sur les arbres.

— Je ne te parle pas des arbres, je te parle de fleurs, des fleurs du jour. Veux-tu tenir le pari? Si nous ne trouvons pas au moins six plantes en fleurs je te donne douze nouvelles plantes pour ton herbier; si nous atteignons ce nombre, tu me feras une composition sur l'excursion de ce jour. Acceptes-tu?

— Je veux bien.

Nous partons pour le bois. Nous n'avons pas quitté les dernières rues pavées, que nous remarquons au pied des murailles, des brins de gazon. C'est le Paturin annuel (*Poa annua* L.). Nous le trouvons partout dans les endroits un peu abrités.

Dans les pelouses qui s'étendent du rond-point à l'entrée du bois je fais remarquer à mon neveu la pâquerette (*Bellis perenni* L.), qui fleurit encore en abondance, et le Pissenlit (*Taraxacum officinale* L.), qui montre çà et là son inflorescence demi-ouverte.

— Qu'en dis-tu, Georges? Voilà qu'avant d'entrer dans le bois j'ai gagné la moitié de mon pari.

Nous prenons la grande route carrossable à gauche. Au pied d'un arbre nous voyons plusieurs plantes de Seneçon vulgaire (*Senecio vulgaris* L.) en pleine floraison; près du pont rustique une petite labiée, le Lamier pourpre (*Lamium purpureum* L.); enfin au détour d'un chemin qui conduit à une villa, une belle touffe de mouron (*Stellaria media* L.), tout en fleurs. Voilà que j'ai gagné mon pari.

— Sont-ce là les premières fleurs de l'année?

— Non. A vrai dire ce sont les dernières. Ce sont des espèces que tu trouveras désignées dans le *Manuel de la Flore belge*, de Crépin, que tu possèdes, comme fleurissant *toute l'année*. Tu t'en assureras ce soir en rentrant à la maison. Pourrais-tu me dire pourquoi ce sont les dernières plutôt que les premières?

— Parce que l'année n'est pas finie, et que le printemps ne commence qu'au mois de mars.

— C'est une réponse très sensée, mais crois-tu que la végétation soit seulement soumise aux règles du Calendrier botanique? Ce n'est pas tant la date de l'année qui fixe le moment de la floraison, c'est surtout la réunion des conditions de lumière et de chaleur qui peut hâter ou retarder la floraison d'une plante. La raison pour laquelle il faut considérer ces plantes comme les dernières de l'année, c'est que l'aspect plus ou moins chétif et délabré de celles que nous venons de trouver en fleurs indique qu'elles ont végété pendant la belle saison; ou bien que s'étant semées tard en automne, elles sont péniblement arrivées à développer quelques fleurs, qui n'ont pu s'ouvrir que dans les premiers jours de l'hiver, c'est-à-dire depuis le 21 décembre.

Mais continuons notre exploration du bois; je ne désespère pas de trouver, grâce à la douceur exceptionnelle de la température, quelque plante, fût-elle minuscule, qui appartienne à la série des fleurs printanières. Nous dépassons le lac; nous pénétrons dans la partie la plus belle, mais la moins fréquentée du bois. Rien jusqu'ici; mais voilà une sapinière, un endroit bien abrité: c'est là que nous trouverons ce que nous cherchons.

Nous pressons le pas, mais avant d'arriver aux sapins, nous nous arrêtons, surpris et joyeux à la fois, devant un arbuste qui se penche au-dessus du chemin et nous montre de charmants chatons d'une couleur jaune soufre qui se balancent au vent, complètement développés.