

Réveillez l'ardeur admirable,
Qui fut, aux jours d'épreuve, un garant d'avenir;
Alors que nous liguant sous les feuilles d'érable
Il fallait combattre ou mourir.
Le danger, renaissant sous des formes nouvelles,
Attire la valeur sur un terrain nouveau.
Mais vous marchez fiers si vous restez fâchés
A l'industrie, à son drapeau!

B. SURE.

SCIENCE POUR TOUS.

Les Sciences et les Arts Popularisés.

Est-il possible de rendre populaires parmi la population canadienne les notions les plus essentielles et les plus utiles de la chimie appliquée aux arts et aux manufactures?

Dix années de travaux aussi incessants qu'ils étaient intelligents de la part de l'abbé Chabert me feraient croire que non.

Cependant il arrive quelquefois pour les peuples comme pour les individus, un jour heureux, une aurore bienfaisante qui vient briller pour leur bonheur. Le *Propriétaire et l'Ouvrier*, nouveau rayon de lumière, vient desceller les yeux de notre population; puisse-t-elle ne pas rester aveugle à cette lumière.

Citons cette fois par les limites trop étroites d'un entrefilet de journal, il me serait impossible d'appuyer au long sur la nature et l'importance de la chimie, source vivifiante qui a créé une véritable révolution dans l'industrie et les arts.

Depuis l'ouvrier le plus obscur jusqu'à l'artiste le plus élevé, tous ont puise, souvent sans le savoir, aux trésors inépuisables de la chimie.

L'histoire naturelle, il est vrai, nous parle des corps, mais la *zoologie*, la *géologie* et la *botanique* ne font que classer ces mêmes corps, tandis que la chimie nous en montre la composition intime. Elle nous enseigne à examiner les *éléments* des substances et leurs lois de combinaison. Au moyen de l'*analyse* et de la *synthèse*, je me rends compte de la nature et des *éléments* des corps.

Je prends un peu d'eau que je soumetts à l'action de la batterie: l'hydromètre me montre au pôle positif l'oxygène, partie constituante de l'eau, et au pôle négatif j'observe l'hydrogène en volume double qui forme le complément des *éléments* de l'eau.

Si je réunis les deux gaz dans l'éprouvette, je les décompose par l'étincelle électrique, et je retrouve au fond du vase la matière première, c'est-à-dire, l'eau à son état ordinaire.

Donc la chimie vient ici me montrer d'une manière sensible la composition de l'eau ainsi que ses éléments.

Au revoir, ami lecteur, nous reviendrons sous peu sur le même sujet.

F. DUCRET.

SCIENCES PHYSIQUES.

INTRODUCTION.

Lorsque plusieurs sciences ont entre elles une liaison très-intime, qu'elles se rencontrent et se confondent en plusieurs points, et qu'elles divergent considérablement dans d'autres, il est essentiel à celui qui les étudie d'acquiescer des idées nettes sur les différences qu'elles peuvent avoir et sur les points de contact qu'elles peuvent conserver. C'est ce qui m'a déterminé à placer ici un tableau comparatif des sciences mathématiques et des sciences physiques, dont les éléments font partie de l'éducation de la jeunesse, pour faire connaître les principaux traits qui les distinguent, comme ceux qui caractérisent leurs différentes divisions.

Les sciences mathématiques faisant abstraction des corps, ont pour objet l'étude des rapports entre les grandeurs, prises idéalement ou figurées dans l'espace de différentes manières, ou considérées dans les forces qui peuvent solliciter les corps.

Les sciences physiques ont pour objet l'étude de la nature des corps et de leurs propriétés, ainsi que l'observation des divers phénomènes qui résultent de leurs actions réciproques.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Tantôt le mathématicien fait abstraction de l'espace et de toutes les qualités sensibles des corps, pour ne considérer que des grandeurs idéales, représentées par des lettres ou des signes particuliers, et examiner plus facilement les augmentations, les diminutions ou les combinaisons dont elles sont susceptibles; c'est ce qui constitue: l'*arithmétique*, l'*algèbre*, le *calcul différentiel et intégral*, le *calcul des variations*. Ailleurs, circonscrivant l'espace à son gré, le mathématicien examine les propriétés générales de l'étendue, limitée et figurée de différentes manières. Il considère celle des diverses espèces de lignes, des surfaces de différentes formes; il étudie les circonstances de leurs rencontres mutuelles, ou bien il mesure ces lignes, ces surfaces, ainsi que les volumes que ces dernières comprennent. Ces considérations sont le sujet des recherches de la *géométrie*, de la *trigonométrie*, et l'*application de l'analyse générale à la géométrie*. Le géomètre, considérant aussi, dans l'espace, des figures diverses, cherche des procédés pour les représenter exactement sur des plans placés devant elles de différentes manières; c'est la méthode des projections, qu'on désigne en général sous le nom de *géométrie descriptive*.

Ces différentes branches de la science constituent ce qu'on nomme: les *mathématiques pures*; et, quoiqu'elles conduisent à déterminer exactement les diverses proportions de la grandeur considérée sous tous les aspects dans nos usages habituels, on doit remarquer qu'elles sont entièrement produites par notre entendement, n'empruntant tout au plus à l'observation que quelques idées très-générales et très-simples sur l'étendue et la figure des corps.

La division des *mathématiques appliquées* se lie plus intimement avec les *sciences physiques*. Le géomètre emprunte d'abord à l'observation la connaissance des propriétés que présentent les corps à l'état solide, liquide et aërien; il suppose ensuite des forces dont l'action a lieu en choquant, en tirant ou en poussant les corps, soit immédiatement, soit par l'intermédiaire d'un autre corps. Il en déduit les lois de l'équilibre et du mouvement, et tout ce qui constitue la *mécanique rationnelle*.

Le géomètre étend aussi ses recherches aux mouvements des corps sollicités par des forces dont le principe nous est encore inconnu et qui ne se manifestent à nos sens que par les phénomènes qui en résultent. Tels sont les mouvements produits par la gravitation universelle, par les attractions et répulsions électriques ou magnétiques: tels sont encore les mouvements du calorique et de la lumière. Mais, pour établir ses calculs, le géomètre emprunte aux sciences physiques les lois qui existent entre les différents phénomènes de même genre; c'est alors que les deux sciences acquiescent une liaison telle, qu'il est impossible de faire des progrès marqués dans l'une sans avoir des connaissances très-étendues dans l'autre. L'expérience fournit des bases au calcul, et le calcul, par sa fécondité ordinaire, conduit, en partant d'une seule observation, à une multitude de conséquences qui devaient souvent les observations du même genre ou leur donner naissance.

C'est ainsi que l'*Astronomie*, l'*Optique*, l'*Acoustique*, etc., sont devenues des sciences qui appartiennent également au calcul et à l'observation.

Il résulte de ce simple exposé que si l'étude des mathématiques pures, ou au moins d'une partie, doit précéder l'étude des sciences physiques, pour donner de la justesse à notre esprit, et nous éclairer dans notre marche, les sciences physiques, à leur tour, devraient précéder les mathématiques appliquées. Dans ce cas, le physicien doit avoir pour but de découvrir les rap-

ports qui existent entre les différents phénomènes de même genre; par conséquent, dans l'étude de la nature, il faut toujours comparer soigneusement les diverses observations les unes avec les autres, pour découvrir leur dépendance mutuelle, et les réunir en certains groupes autour de quelques phénomènes, dont chacun puisse être considéré comme le principe de tous ceux qui l'environnent.

SCIENCES PHYSIQUES.

Le physicien, au milieu du nombre immense des objets sur lesquels il doit diriger ses recherches, fait aussi abstraction, soit de quelques parties de l'univers, pour examiner plus facilement les uns, soit des propriétés individuelles des corps, pour les considérer sous des rapports plus généraux et n'arriver que petit à petit à les examiner séparément.

Les sciences physiques se partagent principalement en *Astronomie*, *Géographie Physique*, *Chimie* et *Histoire Naturelle*.

L'*Astronomie* porte ses recherches sur les corps placés dans les espaces célestes; elle établit la preuve de la stabilité des uns, détermine leurs situations respectives, et examine les divers mouvements des autres. Elle observe le temps d'une révolution complète du soleil ou des planètes sur eux mêmes, la durée d'une révolution complète de chaque planète autour du soleil, et celle des divers satellites (ou lunes) autour de leurs planètes; elle examine le genre de courbe que ces corps décrivent autour de leur centre de mouvement.

La comparaison de ces divers phénomènes conduit à la découverte de la *Gravitation universelle* ou *Attraction* qui est la base de l'*Astronomie mathématique*.

La *Géographie* s'occupe de tout ce qui regarde particulièrement le globe terrestre; elle se divise en plusieurs parties, savoir: 1° la *Géographie théorique* ou *mathématique* qui, partant des observations astronomiques, considère la terre comme un corps géométrique isolé dans l'espace, doué d'un mouvement continu de rotation sur lui-même, et de révolution autour du soleil. Elle sert à fixer exactement, par l'observation des astres, la position des lieux qu'on peut parcourir, et par conséquent la situation relative des différents points de la surface de la terre: elle rappelle les principes mathématiques nécessaires à la levée des plans et aux différentes projections des cartes géographiques.

2° La *Géographie physique* qui, comprenant cette expression dans l'acception la plus étendue, se divise elle-même en deux branches. L'une traite de la conformation extérieure du terrain, détermine la figure des mers, les contours des terres qui en forment le bassin, la position des îles, celle des montagnes, leur direction, leurs pentes, leur configuration extérieure, et, par suite, la forme des plaines, la direction des vallées et des rivières. L'autre partie de la géographie physique traite de la constitution du terrain, de la nature et de la position respective des différentes couches minérales. Cette partie, qui reçoit particulièrement le nom de *Géognosie*, rentre dans le domaine de l'histoire naturelle, ainsi que celle qui traite de la distribution des espèces d'animaux et de végétaux sous les divers climats.

La *Physique*, faisant abstraction de la composition des corps et de leurs propriétés individuelles, laissant à l'histoire naturelle tout ce qui est relatif à la structure et aux fonctions des corps organisés, considère les propriétés les plus générales que présentent les matières inertes à l'état solide, liquide, gazeux et à l'état de fluide incoercible. Elle examine l'action mécanique que ces corps, sous ces différents états, exercent les uns sur les autres, et les différents phénomènes qu'ils présentent dans leurs mouvements.

La *Chimie* s'occupe de la recherche des principes constituants des corps; elle examine les propriétés particulières de chacun des éléments (ou