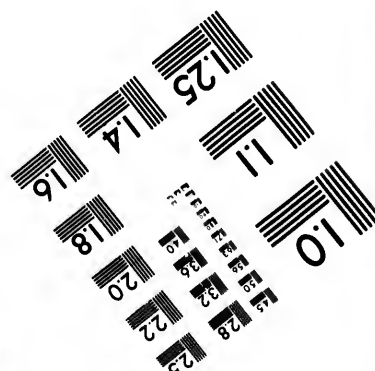
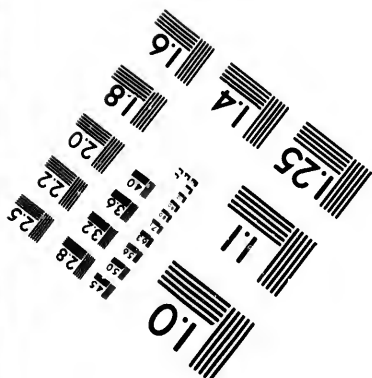
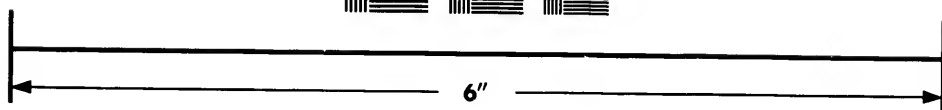
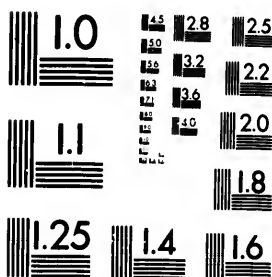


**IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)**



**Photographic
Sciences
Corporation**

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

0
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

**CIHM/ICMH
Microfiche
Series.**

**CIHM/ICMH
Collection de
microfiches.**



Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

© 1983

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Coloured covers/
Couverture de couleur | <input type="checkbox"/> Coloured pages/
Pages de couleur |
| <input type="checkbox"/> Covers damaged/
Couverture endommagée | <input type="checkbox"/> Pages damaged/
Pages endommagées |
| <input type="checkbox"/> Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée | <input type="checkbox"/> Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées |
| <input type="checkbox"/> Cover title missing/
Le titre de couverture manque | <input checked="" type="checkbox"/> Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées |
| <input type="checkbox"/> Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur | <input type="checkbox"/> Pages detached/
Pages détachées |
| <input type="checkbox"/> Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire) | <input checked="" type="checkbox"/> Showthrough/
Transparence |
| <input type="checkbox"/> Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur | <input type="checkbox"/> Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression |
| <input type="checkbox"/> Bound with other material/
Relié avec d'autres documents | <input type="checkbox"/> Includes supplementary material/
Comprend du matériel supplémentaire |
| <input type="checkbox"/> Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la
distortion le long de la marge intérieure | <input type="checkbox"/> Only edition available/
Seule édition disponible |
| <input type="checkbox"/> Blank leaves added during restoration may
appear within the text. Whenever possible, these
have been omitted from filming/
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées
lors d'une restauration apparaissent dans le texte,
mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont
pas été filmées. | <input type="checkbox"/> Pages wholly or partially obscured by errata
slips, tissues, etc., have been refilmed to
ensure the best possible image/
Les pages totalement ou partiellement
obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure,
etc., ont été filmées à nouveau de façon à
obtenir la meilleure image possible. |
| <input type="checkbox"/> Additional comments:
Commentaires supplémentaires: | |

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X	14X	18X	22X	26X	30X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12X	16X	20X	24X	28X	32X

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

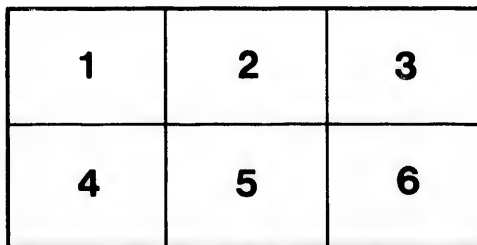
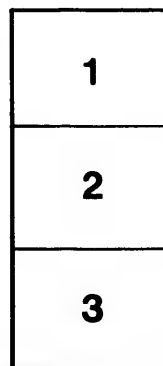
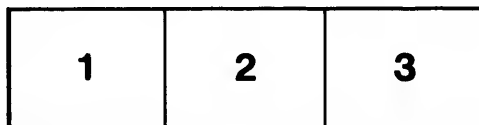
National Library of Canada

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol \rightarrow (meaning "CONTINUED"), or the symbol ∇ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

Bibliothèque nationale du Canada

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole \rightarrow signifie "A SUIVRE", le symbole ∇ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

ire
détails
es du
modifier
er une
filmage

ses

e

y errata
d to

nt
ne pelure,
çon à



~~Handwritten scribbles~~

869

724

Handwritten cursive text, possibly "Lectures de..."

Vertical handwritten word, possibly "Lectures"

LECTURES

INSTRUCTIVES ET AMUSANTES.

Handwritten text above a dotted line

Vertical handwritten words: "Lectures", "de", "la", "vie", "sainte"

Vertical handwritten word, possibly "Lectures"

66

IN

EXTRAIT DU CATALOGUE
DE LA LIBRAIRIE DE
GARANT & TRUDEL

LIVRES ÉLÉMENTAIRES.

Nouvel Alphabet double, brochure de 72 pages.
Syllabaire des Ecoles Chrétiennes.
Le Petit Catéchisme des Diocèses de Québec et de Montréal.
Nouveau Traité des Devoirs du Chrétien.
Abrégé de Géographie commerciale.
Traité d'Arithmétique à l'usage des Ecoles Chrétiennes.
Grammaire Française Élémentaire. do do
Exercices orthographiques. do do
Les mêmes avec dictionnaire.
Exercices Orthographiques, (ancienne édition).
Dictées et Corrigé des Exercices.
Extrait de la Grammaire Française.
Psautier de David, à l'usage des Ecoles Chrétiennes.
Lectures instructives, (en manuscrit).
Le même, broché.
Les mêmes, avec le texte en caractère d'imprimerie en regard.
Exercice de Lecture, par Dembour.
Éléments de la Grammaire Française, par Lhomond.
Guide de l'Instituteur, par F. X. Valade, 4e édition.
Abrégé de l'Histoire Sainte.
Traité d'Arithmétique, par Jean-Antoine Bouthillier.
Nouvelle Arithmétique, d'après le système décimal.
Réponses et solutions.
Traité Élémentaire d'Algèbre.
Nouvelle Grammaire Anglaise, par J. B. Meilleur, M. D.
Court Traité sur l'Art Epistolaire, par un Canadien.
Catéchisme de l'Histoire du Canada.

Grammaire Française, pour les enfants de 6 à 8 ans, par Lalanne,
premier degré.
Le même second degré.

LECTURES
INSTRUCTIVES ET AMUSANTES

SUR

DIVERSES INVENTIONS, DECOUVERTES, ETC.

PAR F. P. B.

PARTIE DE L'ÉLÈVE.



QUÉBEC
GARANT & TRUDEL, LIBRAIRES
Rue de la Fabrique.

1869

N N N N

EUSÈBE SENÉCAL, Imprimeur, 6, 8 et 10 Rue St. Vincent, Montréal.

Essai de l'écriture
N N N N

dis

la

en

ete

fan

con

C

pu

pa

lem

LECTURES

instructives et amusantes

ou

diverses Inventions, Découvertes, &c.

Ois à un Enfant chrétien.

Souvenez-vous, mon cher enfant, que Dieu, qui vous a donné la vie, qui vous la conserve et qui vous comble de bienfaits en ce monde, vous promet encore la félicité éternelle. Rendez-vous digne de ses faveurs, en observant avec fidélité les commandements qu'il vous a donnés. Chaque jour, adressez-lui avec ferveur la prière du matin et celle du soir, et ne manquez pas, à votre réveil, de lui offrir votre cœur.

Respectez son saint nom, et généralement tout ce qui a rapport à la religion.

Evitez avec soin tout ce qui déplaît à Dieu, comme sont les jurements, les mensonges, la colère, la gourmandise, la paresse, les paroles messéantes, et toute action que vous n'oseriez pas faire devant les personnes que vous respectez.

Ne fréquentez jamais les Enfants vicieux ou méchants, de peur de leur devenir semblable.

Honorez votre père et votre mère, parce qu'ils tiennent à votre égard la place de Dieu: soyez reconnaissant pour tous les bons offices qu'ils vous ont rendus, et le Seigneur vous bénira.

Aimez votre prochain comme vous-même, et ne faites à personne ce que vous ne voudriez pas qu'on vous fit.

Gardez-vous de rendre le mal pour le mal; et si quelqu'un vous fait de la peine, supportez-le pour l'amour de Dieu.

Aimez à vous instruire, soyez assidu

3

à l'école, écoutez avec attention ceux qui sont chargés de votre instruction, et étudiez avec soin les leçons qui vous sont données.

Soyez soumis aux lois de l'Eglise et de l'Etat, et respectez les personnes qui ont autorité sur vous.

Maximes tirées du Saint Evangile.

Bienheureux ceux qui sont doux, parce qu'ils posséderont la terre.

Bienheureux ceux qui pleurent, parce qu'ils seront consolés.

Bienheureux ceux qui ont le cœur pur, parce qu'ils verront Dieu.

Nul ne peut servir deux maîtres; car, ou il haïra l'un et aimera l'autre, ou il se soumettra à l'un et méprisera l'autre.

Demandez et l'on vous donnera, cherchez et vous trouverez, frappez à la porte et on vous l'ouvrira.

Tout arbre qui est bon produit de
bons fruits; tout arbre qui ne produit pas
de bons fruits sera coupé et jeté au feu.

Tous ceux qui me disent: Seigneur,
Seigneur, n'entreront pas pour cela dans
le royaume des Cieux, mais celui là seule-
ment y entrera qui fait la volonté de mon
père qui est dans les Cieux.

Quiconque aura donné seulement un
verre d'eau à l'un de ces petits, comme étant
de mes disciples, je vous le dis en vérité, il
ne perdra point sa récompense.

Venez à moi, vous tous qui êtes fatigués
et qui êtes chargés, et je vous soulagerai.

Si quelqu'un veut venir après moi,
qu'il renonce à soi-même, qu'il se charge
de sa croix et qu'il me suive.

Que sert à l'homme de gagner tout
l'univers s'il perd son âme?

Si quelqu'un scandalise un de ces
petits qui croient en moi, il vaudrait mieux

5

pour lui qu'on lui pondit au cou une
meule de moulin et qu'on le jetât au
fond de la mer.

Ne jugez point, et vous ne serez
point jugés, ne condamnez point et vous
ne serez point condamnés, remettre et
l'on vous remettra

Cherchez premièrement le royaume
de Dieu et sa justice, et tout le reste vous
sera donné par surcroît.

Si vous voulez entrer dans la vie,
gardez les commandements.

Sentences et Proverbes.

Fréquenter les gens de bien et
vous le deviendrez.

Les diamants ont leur prix,
mais le bon conseil n'en a point.

Celui qui se corrige en voyant les
fautes d'autrui ne peut manquer de

devenir honnête homme.⁶

Ne remettez pas à demain le bien que vous pouvez faire aujourd'hui.

On se trompe soi-même lorsqu'on croit tromper les autres.

On ne saurait conserver l'amitié, si l'on ne se pardonne réciproquement plusieurs défauts.

Le chagrin et l'inquiétude ne remédient à rien, ils nous rendent encore plus malheureux dans la mauvaise fortune.

Fuyez les procès sur toutes choses; la conscience s'y souille souvent, la santé s'y altère, les biens s'y dissipent.

Ce n'est pas assez de connaître ses devoirs il faut avoir assez de courage pour les remplir.

Quand on dit: je ne puis pas; c'est le courage qui manque plutôt que les forces.

Le vrai secret d'être heureux, c'est

7
de ne vouloir que ce que Dieu veut.

Peu avec la crainte de Dieu vaut mieux que de grands trésors qui ne rassassent jamais.

Désirez peu et vous serez toujours riche.

Un cœur bien faisam a toujours de quoi donner; l'avare n'a jamais rien.

Le jeu et la prodigalité ont ruiné des millions de familles; l'aumône n'en a appauvri aucune.

On doit se méfier d'un mauvais livre comme d'un serpent, qui, tôt ou tard, donne la mort à ceux qui s'amuse avec lui.

Chacun peut dire: j'étais hier, mais personne ne peut dire: je serai demain.

Tout mal qui passe n'est pas un vrai mal; tout bien qui finit n'est pas un vrai bien.

Tenez à Dieu dans toutes vos voies et il conduira lui-même vos pas.

L'Agriculture.

Extraire de la terre le plus de produits possible avec l'emploi des moyens les plus simples et les plus économiques, c'est ce qu'on appelle l'Agriculture. Pour le simple cultivateur l'Agriculture est un art, elle est une science pour l'agronome, c'est-à-dire pour l'homme qui médite, qui perfectionne, qui ne prend le fait que comme point de départ pour les explorations de sa pensée, pour l'application de ses théories.

Condamné à manger son pain à la sueur de son front, l'homme fut assurément de la culture de la terre sa première occupation; mais l'agriculture n'a pas le seul avantage de la primauté sur les autres occupations de l'homme, elle est encore la plus nécessaire, la plus étendue, la plus facile, la plus

9

productive pour le pays, la plus prodigieuse dans ses résultats, celle qui approche le plus de la création, celle qui met le plus l'homme en rapport avec Dieu.

1^o La plus nécessaire. Elle seule fournit à l'homme les aliments pour soutenir son existence, les vêtements pour couvrir son corps, le logement et les autres choses dont il a besoin. Mais si l'homme isolé dou sa vie et son bien être à l'agriculture; les nations ne lui doivent pas moins leur existence et leur prospérité: l'absence, même momentanée, de ses largesses porterait partout le désordre. Et d'ailleurs, quel est le genre d'industrie qui n'ait pas à réclamer le secours de l'agriculture? La navigation lui doit ses vaisseaux et ses provisions; le commerce, ses matières premières; le manufacturier n'a presque en main que ses produits; la médecine lui doit ses plantes, la peinture ses toiles, son

pinçonne et la plupart de ses couleurs; pas un homme sur la terre qui ne soit environné et chargé de ses bienfaits.

2° La plus étendue et la plus généralement pratiquée. Pour se convaincre de cette vérité, il n'y a qu'à jeter un coup-d'oeil sur ce qui se passe dans le monde, et l'on verra que si, en France, par exemple, le sol compte près de cinquante trois millions d'hectares, et qu'on en retranche 12 millions compris en forêts, maisons, rivières, &c. il en restera cependant encore plus de 40 millions consacrés à l'agriculture, et que, sur une population de 36 millions d'habitants, 26 et plus se livrent aux travaux de la campagne

3° La plus facile et la plus simple.

L'agriculture ne repousse ni les sciences, ni les lettres, mais elle réclame bien plus impérieusement l'esprit d'observation, le bon emploi des moyens que donne l'expérience du passé, le courage, l'activité, &c. Les forces qu'elle emploie sont aussi faciles à obtenir que les instruments dont elle se sert sont simples. Un bon attelage de chevaux ou de bœufs, quelquefois l'un et l'autre, des voitures grotesques, mais solides, une charrue, une herse, des bêches, des piochers,

des
de
le so
pas
à la
de la
Un n
Fran
trois.
moye
fran
autr
&c. &
des h
cinq
d'une
l'aga
en
pour
tand
géné
fran
la plu
à con

des fourches, des faux, des faucilles et peu de choses en sus lui suffisent pour aménager le sol, c'est à dire le rendre propre à donner passage aux racines, à l'eau pluviale, à l'air, à la chaleur et à récolter les riches produits de la terre.

4°. La plus productive pour le pays. Un rapport terminé en 1834 prouva que la France récolte en céréales environ cinquante trois millions d'hectolitres, ce qui, en prix moyen, donnerait plus de deux milliards de francs. Si, à ce chiffre on ajoute le prix des autres produits en vins, en légumes, en foin, &c. &c., le prix des quarante mille chevaux, des huit cent mille bœufs ou vaches, des cinq millions de moutons, de cent mille porcs, d'une multitude de volailles, &c. &c., que l'agriculture élève, ou vend qu'elle donne au commerce, ou à sa propre consommation, pour plus de quatre milliards et demi de francs, tandis que l'industrie ne donne que le chiffre généralement adopté de six cent millions de francs (Encyclopédie.)

5°. La plus prodigieuse dans ses résultats, la plus semblable à la création, et la plus agréable à contempler. Rien de plus merveilleux que

la végétation, c'est une vraie création journalière
 dont le cultivateur est la cause seconde: un grain,
 un pépin, un noyau en jeté en terre, et voilà qu'une
 puissance mystérieuse s'empare de son être, répand
 en lui un esprit de vie et un pouvoir de fécondité.
 Une herbe paraît, une tige se développe, s'allonge
 plus ou moins suivant l'espèce qu'elle doit renouve-
 ler. Peu après, des fleurs apparaissent, des fruits
 se montrent à l'œil du cultivateur, s'offrent à sa
 main laborieuse et lui donnent trente, soixante,
 cent, mille, &c., pour un. Certaines semences
 donnent au cultivateur plus d'occupations, parce
 qu'elles doivent être renouvelées chaque année;
 d'autres, comme pour le dédommager, survivent
 à plusieurs générations humaines pour les enrichir
 successivement sans leur demander ni soins ni culture.

Les boutures et la greffe offrent de nouvelles
 merveilles à l'homme qui en examine les résultats:
 c'est une simple branche mise en terre qui se donne
 des racines et produit une plante semblable à celle
 dont elle a été extraite; c'est un simple rameau
 placé par incision sur un sauvageon, et qui force
 la sève, en passant par ses interstices, à produire des
 fruits délicieux, au lieu de fruits amers que, par
 nature il devoit porter.

N'en est-ce pas encore la végétation, c'est-à-dire

l'œuvre de l'agriculteur, qui offre à la vue le plus
 beau spectacle? Transportez-vous au haut de
 cette montagne et voyez d'abord les rayons du soleil
 levant se refléter sur les gouttelettes de rosée
 qui couronnent le sommet de chaque brin d'herbe, et
 les changeant en des milliards de perles! Voyez ces
 innombrables arbres fruitiers, formant d'abord autant
 d'énormes bouquets de fleurs à mille couleurs diverses,
 se chargeant plus tard d'une quantité prodigieuse
 de fruits aussi beaux à la vue qu'agréables au
 goût et utiles à la santé de l'homme. Contemplez
 la majestueuse balancemement de ces arbres séculaires
 dont les sommets semblent se confondre avec les
 nues; voyez ce champ de blé ondoyant ses tiges,
 balançant ses épis comme les flots d'une mer
 légèrement agitée par un doux zéphir; voyez ce
 parterre, qu'une main humaine a planté, mais
 que Dieu seul a embelli; qui de plus admirable,
 qui de plus capable de nous porter à Dieu?

Mais pourquoi nous arrêter à tel genre
 ou à telle espèce, lorsque, dans les produits de
 l'agriculture, tout est grand, tout est sublime! Ces
 proportions si parfaites, ces traits si purs, ces
 courbures si variées, ne se font pas moins
 remarquer dans le brin d'herbe que nous foulons
 sous nos pieds, que dans ces végétaux superbes

dont les ombres se déploient avec tant de
 majesté sur nos têtes ! Rien n'est monotone
 dans la campagne : chaque genre de culture et
 de produit offre des variations ; chaque saison présente
 un nouveau spectacle, de nouvelles plantes,
 de nouvelles fleurs, de nouveaux fruits, de
 nouvelles couleurs, &c. &c. En vain l'air
 essaierait-il d'imiter ce que l'Agriculture a
 planté et que Dieu a fait croître, a embelli :
 un brin d'herbe même le désespère, parce que
 l'air ne vient que de l'homme et que le brin
 d'herbe vient de Dieu.

6° L'Agriculture est la profession
 qui met le plus l'homme en rapport avec
 Dieu : - Les combinaisons de l'homme d'Etat,
 les opérations du banquier, du négociant du spécu-
 lateur, &c. ne dépendent pas absolument du temps
 et des saisons, du froid et du chaud. Il n'en est pas
 de même pour l'agriculteur ; il sait très-bien qu'il
 ne lui suffit pas de semer ni de planter, mais
 qu'il faut encore que le temps lui soit favorable.
 Il veut bien que l'hiver ait son cours, mais
 ses inquiétudes demandent qu'il ne soit ni trop rigoureux,
 ni trop prolongé. Il faut pour lui que le printemps
 soit doux, que l'été soit chaud, et surtout
 que la pluie tombe aux époques convenables

et qu'il n'y en ait ni trop, ni trop peu. Mais
 il sait aussi, et les traditions de famille
 s'en sont pu le lui laisser ignorer, il sait que le
 froid et le chaud, la pluie et la chaleur sont
 entre les mains de Dieu, et que, pour les obtenir
 en temps opportun, il faut recourir à lui. -
 Ses devoirs comme ses intérêts le portent donc
 tout-à-tour à élever ses yeux, ses mains et
 son cœur vers le ciel pour lui demander appui
 et protection. Si ses anxiétés augmentent à propor-
 tion que le temps des récoltes approche, alors aussi
 ses prières se multiplient; si un orage se forme
 à l'horizon, si les éclairs sillonnent les nues,
 si le tonnerre gronde au loin, oh! c'est alors que
 le père, la mère de famille, les enfants, les
 serviteurs et les servantes unissent leurs voix
 et conjurent le Ciel de ne pas les frustrer dans
 leurs justes espérances, et de leur conserver ce
 qu'il leur a donné.

L'Écriture.

L'Écriture est un art si utile et si
 admirable, qu'on se voit porté à croire que cette inven-
 tion merveilleuse a été inspirée par Dieu même aux hommes.

C'est un don précieux de la nature et un bienfait du Créateur.

Un poète français, Drebœuf, dans sa *Pharsale*, a défini l'Écriture :

..... Ce sont ingénioses
De peindre la parole et de parler aux yeux,
Et par les traits divers de figures tracées,
Donner de la couleur et du corps aux pensées.

L'invention de l'Écriture est de la plus haute antiquité, et il serait difficile d'en nommer l'auteur.

Ces arts n'ont pas toujours été au degré de perfection où il est aujourd'hui; à l'origine des sociétés, les hommes se sont servis de signes et de caractères symboliques pour faire connaître leurs pensées; c'est ce qu'on a appelé l'écriture hiéroglyphique.

De l'écriture de la pensée, exprimée par des signes, les hommes furent amenés peu à peu à la découverte des lettres de l'alphabet, qui, combinées entre elles, peuvent rendre non-seulement les pensées, mais les mots et les syllabes dont se compose le langage.

Plusieurs savants attribuent l'invention des caractères alphabétiques aux Égyptiens et en font honneur le fameux Choth, auquel on attribue du reste, vingt autres découvertes différentes. On le fait vivre dans le XX^e siècle avant Jésus-Christ. D'autres soutiennent, avec plus de vraisemblance, que cette invention est due aux Phéniciens ou aux Sémites, et d'autres encore désignent

trouvés dans l'histoire sous le nom de Phéniciens.

Qu'elles vinssent des Phéniciens ou des Hébreux, les lettres de l'alphabet furent importées en Grèce par Cadmus (en 1582 avant Jésus-Christ), d'où elles passèrent en Europe.

Les peuples ayant reçu la théorie de l'écriture ont beaucoup varié dans la forme de l'exécution et dans la disposition des lignes.

Les Chinois, Japonais et quelques autres peuples ont une écriture perpendiculaire, en allant de bas en haut et commençant leur page par où nous la finissons.

Presque tous les autres peuples ont une écriture horizontale allant de gauche à droite.

On distingue plusieurs genres d'écriture; les principales aujourd'hui en usage sont: la bâtarde; la coulée, la ronde, la gothique et la cursive appelée aussi anglaise.

Le Papier.

Les matières que l'on a employées d'abord pour l'écriture ont été le bois, la pierre et les métaux; nous lisons dans l'histoire sainte que les dix commandements de Dieu furent écrits sur deux tables de pierre; on écrivait aussi sur des rouleaux faits le plus souvent de feuilles d'arbres.

Par la suite on découvrit l'art d'écrire sur des feuilles de papier

ou de mauve, puis sur le papyrus
ou l'écorce d'un arbuste assez ressemblant
au roseau.

C'est du papyrus que nous en venons
le nom de papier.

Le papier fait avec du chiffon n'a
été connu en Europe qu'au XII^e siècle;
mais les Chinois en faisaient usage bien
longtemps avant cette époque.

Plumes et Encre.

Les instruments dont on se
servait pour écrire étaient appropriés
aux matières sur lesquelles on
écrivait : le cuivre, la pierre, &c.

Ce fut en premier lieu un
poignon à graver, et plus tard,
le stylet. Mais, comme le stylet
de fer devenait dangereux, on le
remplaca par le stylet d'os ou
d'ivoire.

Quand on se servoit pour écrire
 de matières moins dures que la
 pierre et le métal, au lieu de
 stylet, on employa des roseaux,
 des plumes d'oie, de canard, de
 poule, dont on fait encore
 usage.

On se sert aussi aujourd'hui
 avec avantage de plumes
 métalliques.

L'encre que les anciens
 peuples employoient étoit de
 différentes couleurs et de différentes
 compositions. Les Romains
 faisoient leur encre avec la
 suie des fours et des bains,
 peu de personnes se servoient
 d'encre liquide. Depuis longtems

on fait l'encre ordinaire avec
une décoction de noix de galle,
mise en contact avec une disso-
lution de couperose; puis on y
ajoute de la gomme arabique,
en quantité suffisante pour donner
à l'encre une consistance con-
venable.

Imprimerie.

C'est en dans le XV^e siècle que l'on
vit naître cette belle invention, dont le
mérite en de porter l'instruction dans toutes
les classes de la société.

Cette découverte admirable a changé,
pour ainsi dire, la face du monde, et on
peut, à bon droit, la considérer comme la
plus importante de la civilisation; elle
a rendu les plus grands services à

de l'homme
l'éclaircissement
gentilhomme
Gutenberg
pourtant
papier
longtemps
même
De certain
Les
faits à
des lettres
mes de
à former
pour tou
E
remplacé
caractère
réellement
inventée
L

l'humanité et a contribué puissamment à l'éclairer.

L'invention de l'Imprimerie est due à un gentilhomme de Mayence nommé Jean Gutenberg, né en cette ville en 1400. On assure pourtant que l'art de fixer les idées sur le papier au moyen de l'imprimerie était depuis longtemps en usage en Chine, au Japon et même dans la Tartarie; mais on n'a rien de certain à cet égard.

Les premiers essais typographiques furent faits à Strasbourg: Gutenberg sculpta des lettres mobiles de bois, séparées les unes des autres et que l'on pouvait employer à former des mots, des lignes et des pages pour toutes sortes de compositions.

En 1452, on trouva le secret de remplacer les caractères de bois par des caractères en métal; et c'est alors réellement que l'Imprimerie fut inventée.

La ville de Strasbourg a célébré

en 1840 le quatrième anniversaire séculaire de l'invention de l'Imprimerie et a élevé à Gutenberg, qu'elle semble avoir adopté pour un de ses enfants, une statue qui décore aujourd'hui une des places de cette ville.

Lithographie

Le nom lithographie est composé de deux mots grecs: pierre et écrire. On a ainsi composé le nom exprès pour exprimer l'art de reproduire les représentations de toute nature faites par des artistes sur une pierre.

L'art de la Lithographie est, ainsi que beaucoup d'autres, à la nécessité, même des inventions. Un jeune littérateur bavarois, nommé Aloys Senefelder, trop pauvre pour se faire connaître du public par l'impression de ses ouvrages, s'ingénia, pour les imprimer lui-même! Il composa de l'encre grasse, et il essaya si, en écrivant avec cette encre sur des lames de cuivre, on ne pourrait pas reproduire l'écriture sur le papier. Obligé de tracer les lettres à rebours, il s'y exerça

De
il
pro
la
faite
reprod
moyen
nouveau
possibilit
succes
rière.
L'impro
lithograp
différent
nouvel
place ce
XVIII.
La
de rap
ou
toute d
originai
A
la repro
l'économ
à bonn

e seculaire des carreaux de pierre calcaire dont
 a elevé et polissoit la surface. Dans ce travail,
 adopté la pensée lui vint d'essayer si l'écriture
 faite avec son encre sur la pierre ne se
 reproduirait pas sur le papier au
 moyen d'une pression. Il y réussit. De
 nouveaux essais lui prouvent aussi la
 possibilité de prendre des impressions
 successives de l'écriture tracée sur la
 pierre. Joyeux de sa découverte, et sentant
 l'importance qu'elle pouvait acquérir, il
 lithographia des morceaux de musique,
 différents dessins, de l'écriture, etc. Le
 nouvel art était dès lors inventé. On
 place cette invention aux dernières années du
 XVIII.^e siècle.

La lithographie fut en peu de temps,
 de rapide progrès. Aujourd'hui ses produits
 ont souvent une telle perfection, qu'on serait
 tenté de les prendre pour des beaux
 originaux.

A l'exactitude et à la fidélité de
 la reproduction, la lithographie joint encore
 l'économie; elle nous donne à très-bas prix
 de bonnes copies de nos grands maîtres

Des paysages, des portraits des célébrités actuelles, des cartes géographiques, des modèles de tous les genres d'écriture. L'industrie manufacturière s'est aussi emparée de la Lithographie pour embellir une foule de produits, elle l'applique aux décorations de la porcelaine, de la faïence et de la porcelaine, aux dessins qu'elle transporte sur les tissus de tout genre, sur les cuirs, sur les bois, sur les métaux vernis, etc, etc.

La pierre calcaire granulée dont on se sert, ayant la propriété de s'imbibber d'eau et de graisse, permet d'opérer le tirage par le procédé suivant :

On trace un dessin sur la pierre avec un crayon gras, et s'il s'agit d'écriture avec de l'encre grasse; puis on lave la pierre avec de l'eau qui s'infiltrer partout où le crayon gras n'a pas touché; on passe sur la pierre un cylindre chargé d'encre à imprimer; cette encre d'encre grasse s'applique sur le dessin tracé par le crayon gras, tandis qu'elle est repoussée de toutes les parties imbibées d'eau. On applique une feuille de papier sur la pierre ainsi

prépa
desom
perfic
ulente
passe
me se
sorte j
quelque
d'écrit
de l'orig
à cette
moyenn
sur le
d'être du
Le plus
des objets
positre
manière
encre.

préparé, on donne une forte pression et le
 dessin en communiqué dans toute sa
 perfection à la feuille de papier. Cette feuille
 enlevée, on mouille de nouveau la pierre, on
 passe l'encre, on donne la pression, et on obtient
 une seconde épreuve du dessin. On continue de la
 sorte jusqu'à la dernière épreuve. En prenant
 quelques précautions, on peut tirer des milliers
 d'épreuves, dont chacune est la reproduction fidèle
 de l'original.

Quelque fois on écrit sur le papier préparé
 à cette fin, puis on le renverse sur la pierre, et
 moyennant une forte pression l'écriture s'attache
 sur le papier. Alors on opère comme il vient
 d'être dit. C'est ce qu'on appelle autographe.

Peinture.

La peinture est l'art de représenter,
 le plus souvent sur des surfaces planes, tous
 les objets qu'offre la nature, et de les faire
 paraître à l'œil dans leurs formes naturelles, de
 manière à lui faire illusion, à lui indiquer ou
 enlever. Et cela, par la seule combinaison des

couleurs.

La peinture comprend cinq parties principales :

1° La composition, c'est-à-dire le choix du sujet, le nombre et le caractère des personnages, la disposition et l'agencement de chaque objet en particulier ;

2° Le dessin ;

3° L'expression ;

4° Le clair obscur ;

5° Le coloris ou la couleur.

Les premières peintures furent monochromes, c'est-à-dire faites avec une seule couleur (c'était le cinabre rouge de l'Inde). On attribue l'invention de ces premières peintures à Cléopâtre de Corinthe, 1400 ans avant J.-C. Plus tard on se servit de quatre couleurs, savoir le rouge, le jaune, le noir et le blanc. Bularque qui vivait 754 ans avant J.-C. fut le premier peintre polychrome.

Les Egyptiens firent faire un grand pas à la peinture en appliquant les couleurs sur toutes sortes

d'objets
Kapin
trouva
et
laine
person
conna
l'an
il peig
sur le
et
la pe
peignit
(404)
(403)
Rime
dout
qui l
le gén
ainsi,

d'objets, et les Perses firent de magnifiques tapis. Cicéron parle de ceux que Verres trouva en Sicile, et qu'on attribue à Antale 1^{er}, roi de Pergame; ils étaient en laine, en soie &c., représentant divers personnages des Arabes, & les Perses connaissaient la mosaïque. Vers l'an 450 avant J.-C. parut Agatharque; il peignit le premier des décorations sur les monuments publics (447), Sencus & Démophile introduisirent à Rome la peinture grecque (422), Arcésilaüs peignit sur la cire et sur l'émail (404). Après eux parurent Apollodore (403); Lencin (380); Parhasima (375); Rimanthe (350), Apellan (330); dont l'habileté fit oublier tous ceux qui l'avaient précédé.

La peinture suivit souvent le génie et les moeurs des siècles; ainsi, après avoir été tou-à-tou- 3

principales:
voix du
ages, la
en

ochromes,
le cinabre
premières
ant J.-C.
, savoir
Bularque
premier

rand par
toutes sortes

sévère, naïve, simple, belle & exacte, elle devint futile, efféminée & de mauvais goût. Ce ne fut que vers le milieu du XVIII^e siècle, que de Caylus puis Vien, & ensuite David, firent reprendre à la peinture française son premier éclat.

Chaque pays a eu ses artistes, et ces artistes ont eu des genres différents; de là les écoles diverses dont nous citerons les principales personnages.

Ecole Florentine, qui a produit Cimabue, Giotto, Beata - Giovanni, Angelico, Antonnello di Menina, Rosso, Pietro di Cottone &c.

Ecole Romaine, qui a produit: Perugino, Raphaël, (Raffaello Sanzio di Urbino,) le plus grand de tous les peintres; Polidoro di Caravaggio, Carlo, Maratta, Salvator, Rosa &c

Cont
Bass

Le C
Ange

prodmi
Albe
Leyde

Bril,
Cémi
&c.

Otto-
Bergh
&c.

Rincon
Moum

sévère, naïve, simple, belle & exacte, elle devint futile, efféminée & de mauvais goût. Ce ne fut que vers le milieu du XVIII^e siècle, que de Caylus pma Dien, & ensuite David, firent reprendre à la peinture française son premier éclat.

Chaque pays a eu ses artistes, et ces artistes ont eu des genres différents; de là les écoles diverses dont nous citerons les principales personnages.

École Florentine, qui a produit Cimabue, Giotto, Beata - Giovanni, Angelico, Antonnello di Messina, Rosso, Pietro di Cottone &c.

École Romaine, qui a produit: Perugino, Raphaël, (Raffaello Sanzio di Urbino,) le plus grand de tous les peintres; Polidoro di Caravaggio, Carlo, Maratta, Salvator, Rosa &c.

Com
Bas

Le C
Ange

prodm
Albe
Leyde

Bril,
Cémi
&c.

Otto-
Berg
&c.

Rinc,
Mon

Ancienne Ecole Francaise, qui
 a produit Jean Cousin, Le Poussin, Claude
 Lorrain, Blanchard, La Hire, Le Brun,
 de la Fosse, Paracel, Mignard, Antoine
 Coyvel, Lemoine, De Latour, Douchev,
 Vermer, célèbre peintre de marine, Watteau,
 &c.

Nouvelle Ecole Francaise, qui a
 produit Vien, David, Bagnault, Pronais,
 Guérin, Léopold Robert, Hersent, A.
 Lujol, H. Vermer, Delacroix, Scheffer,
 &c.

L'Ecole Anglaise a produit Hogarth
 Wilson et Wen

Gravure.

Reproduire en petit et multiplier à l'infini un
 plan, une carte, un dessin, tel est le but de la gravure.
 L'origine de cet art merveilleux ne se perd pas, comme
 tant d'autres, dans la nuit des temps. Ce n'est pas que
 les encyclopédistes n'aient avancé, selon leur usage, que les
 Chinois, les Japonais et les Indiens y excellaient plus
 de mille ans avant l'ère chrétienne, mais c'est là une
 assertion qui est loin d'être bien prouvée. Toutefois, on ne
 peut découvrir que les anciens n'en aient eu quelque

comme
 ans
 avait
 degré
 Egypte
 Amosq
 et face
 pour
 la c
 qu'on
 à qu'
 la fin
 parait
 que
 d'aim
 à l'in
 ancien
 Malin
 d'une
 la Tré
 à Ma
 il para
 tenté
 Corvis
 La m
 l'ence
 été c
 célèbr

connaissance, en effet, dès le siècle de Périclès, 450 ans avant Jésus Christ, le fameux sculpteur Phidias avait porté l'art de ciseler les métaux à un haut degré de perfection. Vers cette même époque, les Egyptiens, les Grecs, les Juifs même, et plus tard les Arabes et les Romains, gravèrent les pierres fines et façonnèrent ces cornues, ces scarabées inimitables, que nous admirons dans les musées de nos villes ou dans les cabinets de Curieux. De ces chefs d'œuvre à la gravure telle que nous l'entendons aujourd'hui il n'y a qu'un pas. Eh bien! ce pas n'a été franchi qu'à la fin du XIV^e siècle par les Allemands, qui firent paraître à cette époque les premières cartes géographiques gravées sur bois. Longtemps on a regardé un Saint Christophe conservé dans la bibliothèque nationale à Paris, et portant la date de 1423, comme la plus ancienne gravure connue, mais on vient de découvrir, à Malines, une estampe qui remonte à 1418, et qui est d'une exécution supérieure à la précédente; elle représente la Très-Sainte-Vierge et l'Enfant Jésus dans un jardin.

On attribue généralement la gravure sur métaux à Mass Finiguerra, orfèvre de Florence, en 1452: mais il paraît qu'il ne fit que perfectionner les premiers essais tentés 40 ans auparavant par son concitoyen Jean della Corniole. Le perfectionnement a fait oublier ici l'inventeur. La même chose a eu lieu pour la gravure à l'eau forte. Nicolas d'Almütz l'avait entrebue dès 1496, mais il a été éclipsé par le fameux Albert Dürer, l'un des plus célèbres artistes de l'Allemagne, qui, à partir de 1515, a

qui
Claude
Brun,
Antoine
Luchet,
Vatelot,
qui a
Drouais,
A.
Beffer,
Bogart

l'imprimé un
gravure.
pas, comme
pas que
e, que les
en plus
la me
ri, ou ne
lque

donné environ 90 sujets, presque tous tirés de la vie et de la Passion de Notre Seigneur.

Disons encore un mot de deux autres sortes de gravures: la gravure sur diamant et la gravure sur verre. La première demande un talent et une patience rares; elle est due à un Milanais, nommé Clément Biraque (1554), mais elle n'a pas eu beaucoup de vogue, et cela se conçoit, quant à la gravure sur verre, dont les Allemands revendiquent la découverte pour leur compatriote Gaspard Lehmann (1612), elle n'a guère commencé à avoir du succès qu'au milieu du 18^{ème} siècle, lorsque Scheele, chimiste Suédois, en découvrit l'acide fluorique, qui attaque le verre avec une grande énergie.

La gravure sur métaux se fait de deux manières, au burin et à l'eau forte. Pour buriner, ce qui est assez difficile, il faut commencer par tracer son dessin avec une pointe dure sur le cuivre ou sur l'acier disposé à cet effet; ensuite on passe le burin sur les traits de ce dessin, et on leur donne la force ou la délicatesse qu'ils doivent avoir. La gravure sur bois s'exécute de la même manière.

Pour la gravure à l'eau forte, le procédé est sinon plus simple, du moins plus facile. On enduit la plaque de métal d'une couche de cire noircie et de la consistance d'un vernis, et l'on y décalque le dessin, qui a dû être tracé d'avance sur du papier convenable. Ensuite on passe une pointe d'acier sur les traits du dessin décalqué, de manière à le reproduire sur la cire et à enlever celle-ci jusqu'à la plaque métallique. Alors on verse dans ces petites rigoles de l'eau forte, qui ne tarde pas à creuser le métal décoloré, et à y laisser des traces plus ou moins profondes,

selon
terminée
les des
par un
Biraque

on prie
ou tout
sculpte
on cir
facile
aise mo
qu'à
qu'il
sculpte
on pu
devenu
travaux
qu'il
seulom

selon le temps qu'il leur séjourne. Cette première opération terminée, on nettoie la planche, on corrige avec le burin les imperfections, les défauts ou les oublis, et l'on en a même de tirer le *estampe* par milliers.

La gravure en pourpre à Londres, à Paris, à Bruxelles et à Amsterdam.

Sculpture.

La sculpture est l'art de représenter, en pierre, en marbre, en bois, etc, un personnage ou tout autre objet d'art donné, ou dont le sculpteur a conçu l'idée. Il les forme d'abord en cire ou en glaise, ou en toute autre matière facile à travailler, afin de pouvoir plus aisément ôter ou ajouter à son ouvrage, jusqu'à ce qu'il l'ait conduit à la perfection qu'il désire. Cette opération finie, le sculpteur recouvre ordinairement son modèle en plâtre; il divise et découpe cette enveloppe, devenue moule, en divers morceaux, pour travailler en retirant plus facilement les moulages qu'il opère, dans le but d'obtenir non seulement le modèle qu'il doit perfectionner,

mais encore ceux qu'il veut livrer au Commerce

Bien différent du peintre qui, pour produire son suyt, ajoute couleurs à couleurs, les variant et les modifiant suivant que le demandent les effets qu'il veut obtenir, le sculpteur, au contraire, retranche, diminue, creuse, etc, jusqu'à ce qu'il arrive à la perfection de son ouvrage

La sculpture date de la plus haute antiquité: Moïse défend à son peuple, de la part de Dieu, de faire aucune figure pour l'adorer, il place des séraphins sur le propitiatoire, pose la mer d'airain sur douze figures de bœufs, &c.
Les Egyptiens faisaient des statues, mais elles étaient fort imparfaites, ayant toute la même attitude, et n'exprimant ni formes, ni sentimens, ni affections.

Les Babyloniens et les Perses connaissaient l'art de fondre des statues, ainsi que les Phéniciens, mais ils ne donnaient quelque perfection à leurs ouvrages que vers le V^e siècle avant Jésus-Christ.

Les Romains étaient plus avancés dans la sculpture, car, dès l'an 754 avant

Jésus
belle
se d
sculp
ombel
par
Gyra
g.
vases
un tr
Roma
Statue
et les
sont
538 an
450;
Après
paraît
bre,
siècles

Jésus-Christ, ils avaient déjà de très belles statues en bronze. La Grèce surtout se distinguait par la richesse de ses sculptures.

Marcellus, appelé à Rome, voulut embellir son triomphe en se faisant précéder par ce qu'il avait trouvé de plus beau à Syracuse, en statues, sculptures, tableaux, &c. Au triomphe de Pompée, on voyait des vases en pierres précieuses, des statues sur des trônes, des sceptres en or massif. Chez les Romains, on distinguait quatre sortes de statues : les colossales, les curules, les équestres et les pedestres.

Les sculpteurs anciens les plus célèbres sont Ruspatus et Athénis, qui vivaient 538 ans avant Jésus-Christ; Alcamène, 450; Phidias 445, Myron & Lysippe 410; Apollonius, qui vivait du temps d'Alexandre. L'an 114 après Jésus-Christ, on vit paraître Diogène d'Athènes; Zenodore, Polydore, Athénodore se distinguèrent dans les siècles suivants.

Après une longue interruption, la sculpture renaquit à Rome, de Buono Taccio et Nicolas de Pise.

Puis vint au XV^e siècle, le fameux Michel-Ange, puis Ratti, Bandinelli, - Daniel, &c^{es} Enfin, dans les derniers temps on peut Bernin et Canova.

Parmi les sculpteurs les plus célèbres la France compte Jean Goujon, Germain Pilon, Lorrain, Duquesnoy, Flamand, Desjardins, Maroy, Falconet, Juge, Julien, Pajon, Rolland, Dupaty, Lemoine, Lesueur, &c^{es}

Loudre à Canon.

La poudre est une composition de soufre, de salpêtre et de charbon pilé.

On en attribue l'invention en Europe à Berthold Schwartz, religieux Cordelier, né à Tribourg, en Allemagne, qui, en

en 1320, en fit la découverte, par hasard,
 en se livrant à des expériences chimiques.
 D'autres prétendent que cette invention est
 due à un autre religieux, nommé Roger
 Bacon.

Les Français ont commencé de se
 servir des arquebuses ou canons à main
 au siège d'Oras, en 1414.

Quoique la poudre à canon semble
 une invention funeste, parce que les hommes
 s'en servent pour s'entre-détruire dans
 les combats, à l'aide d'instruments qui
 donnent une mort aussi prompte qu'as-
 surée, ne peut-on pas dire néanmoins
 que cette découverte est utile à l'humanité?
 Par elle, le sort des batailles est plus tôt
 décidé, les combats sont moins acharnés
 et moins fréquents, sans parler des
 autres avantages que l'on en retire

Paratonnerre.

Le paratonnerre est un appareil destiné à préserver les édifices de la foudre. Il est formé de 3 parties la tige, la conduite et les racines.

1^o La tige est en fer et va en s'amincissant, sa longueur est variable, la pointe est généralement en platine métal qui ne s'altère point à l'air, une couche de peinture recouvre le reste de la tige.

2^o La conduite est ordinairement formée de barres de fer carrées qui ont 17 ou 18 millimètres de côté; quelquefois, c'est une espèce de corder en fils de fer ou de cuivre entrelacés et goudronnés séparément. Elle va plonger dans un terrain naturellement

humide, ou mieux dans l'eau d'un puits. Si le terrain était sec, il faudrait faire descendre le conducteur de 4 ou 5 mètres dans la terre et l'environner de charbon calciné, de braise ou de coke. On doit éviter toute solution de continuité dans cette partie, car il pourrait en résulter de terribles accidents; témoin la fin déplorable de Richmann, Professeur de physique à St. Pétersbourg.

3° Les racines sont destinées à disséminer le fluide électrique dans le sol; elles sont dirigées obliquement, afin de les éloigner des fondations de l'édifice.

Si un nuage vient à passer non loin du paratonnerre, celui-ci se trouve électrisé par influence; l'électricité de même nature que

celle du nuage, est refoulée dans le sol, tandis que l'autre s'accumule vers la pointe, pour aller neutraliser celle du nuage orageux.

Franklin inventa les paratonnerres; mais il ne fut pas le premier à réaliser cette idée. - Le premier de ces instruments qui ait été construit en France, fut placé le 10 Mai 1752, sur la machine de Marly, par les soins de Dalibard, qui contribua à propager la théorie de Franklin sur l'électricité. On dit que le premier paratonnerre que ce célèbre physicien ait fait poser lors de son voyage en France, le fut sur sa maison de Passy, aujourd'hui pensionnat des frères des écoles chrétiennes.

des
fen
gim
att
mien
suj
Cor
qu'
dire
et
à
du
doub
tige
par
à
place
fond

Dans quelques villes, on opposa des ordonnances de police pour défendre les paratonnerres, s'imaginant faussement qu'ils attireraient la foudre. Il y eut même des procès intentés à ce sujet, notamment à Saint-Omer. Certaines personnes plus zélées qu'éclairées allaient jusqu'à dire que c'était braver le Ciel et offenser Dieu.

On s'accorde généralement à étendre la sphère de protection du paratonnerre à une distance double de la longueur de sa tige. Il est certain que si les paratonnerres étaient plus multipliés à la surface de la terre et placés sur des lieux élevés, la foudre tomberait beaucoup plus

42.
rarement. C'est ce que l'on
remarque pour Paris en particulier
depuis que les principaux édi-
fices sont surmontés de para-
tonnerres.

Une Eglise de Carinthie
était frappée de foudre quatre ou
cinq fois par an en moyenne.
En 1778, on en fixa un para-
tonnerre; au bout de cinq ans,
au lieu de vingt à vingt cinq
fulminations dont elle aurait dû
être atteinte pendant ce laps de
temps, le clocher avait été frappé
une seule fois et encore sans le
moindre accident, car le coup avait
porté sur la pointe du para-
tonnerre.

Le temple de Jérusalem
n'a jamais été, à ce qu'il

l'on parait, frappé de la foudre?
 Mais il est bon de remarquer
 que le toit, construit à l'italienne
 et boisé de cèdre doré, était
 garni d'un bout à l'autre de longues
 lances de fer pointues et dorées.
 De plus, sous le paravis, existaient
 des citernes qui recevaient l'eau
 des toits par des conduits métal-
 liques. - Tout cela, comme on
 voit, forme un système complet
 de paratonnerres.



Aimant.



On trouve dans le sein de
 la terre et particulièrement en Sibérie,
 en Norwège, en Suède, en Chine,

à Siam, aux Iles Philip-
pines, dans l'île d'Elbe, un
minéral d'une couleur grise sombre
quelquefois cristallisé, qui a la
propriété d'attirer énergiquement
à distance, le fer, le
nickel, le cobalt. Ce minéral,
composé presque exclusivement de
fer, avec une faible quantité
d'oxygène, a reçu chez nous
le nom d'aimant, ou de pierre
d'aimant.

Les anciens, qui connaissent
sa vertu, l'avaient appelé magnés,
cette dénomination a produit celle
de magnétisme, nom que l'on
donne en physique à la propriété
de l'aimant d'attirer le fer &
l'acier, & de leur communiquer
sa vertu.

Philip-

e, un

sombre

à la

mem

les

minéral,

de

quantité

pour

pièce

connaissaiem

maquies

celle

- l'on

propriété

fer &

riquer

Une barre de fer qu'on a
frictionnée avec un aimant, ou
qu'on a laissée un peu de temps
en contact avec cette pierre,
se trouve avoir acqui la
propriété d'attirer tout comme
l'aimant d'autres masses de fer,
de nickel, de cobalt. Le fer
ou l'acier qui a acquis la
propriété de l'aimant est appelé
aimant artificiel.

L'aimant artificiel est quel-
quefois plus puissant que l'aimant
naturel. M^r. Ingen-Houze assure
en avoir vu qui surpassaient cer-
tains leur poids.

Le fer s'aimante plus facilement
que l'acier; mais ainsi il perd
plus facilement son aimantation ou magnétisme
que l'acier. L'acier trempé expose

au magnétisme — une résistance encore plus forte, et cette résistance croît en raison de la raideur de la trempe ; mais alors la tenacité magnétique atteint le plus haut degré auquel elle puisse arriver.

Les aimants servent à retirer de petits objets en fer des amas d'autres matières où ils se trouvent confondus ; à reconnaître la présence du fer dans les minerais ; à lever des plans ; à diriger le navigateur en lui indiquant approximativement les points cardinaux.

Magnétisme & Boussole

Le mot Magnétisme désigne deux choses qu'il ne faut pas confondre :

l'autre

le fer
exten

la qu

un p

de t

en d

magn

le m

boreale

que

repon

cont

l'at

l'une appelle proprement le magnétisme,
l'autre le magnétisme animal.

On définit le Magnétisme, la
propriété générale qu'à l'aimant d'attirer
le fer et quelques autres métaux; par
extension on applique aussi ce mot à
la grande action que la terre, comme
un puissant aimant, exerce sur l'aiguille
de la boussole. Cette propriété de l'aimant
est due à l'existence de deux fluides
magnétiques contraires désignés sous
le nom de fluide austral et fluide
boreal. Les physiciens ont reconnu
que les fluides de même nom se
repoussent et que les fluides de nom
contraire s'attirent; Voilà pourquoi
l'attraction de l'aiguille aimantée, douée

du fluide austral se trouve toujours
vers le pôle Nord et vice-versa.
La boussole, que nous avons nommée
plus haut, en sans contredit la
plus utile application qu'on ait faite
du magnétisme. C'est une petite boîte
dans laquelle est disposée une aiguille
aimantée avec soin, et qui se meu-
rit librement et horizontalement sur un
pivot d'acier. Comme cette aiguille a pour
propriété générale de se tourner vers
le Nord, ses variations et ses mouve-
ments, étudiés avec soin et notés avec
exactitude rendent des services incalculables
aux navigateurs perdus dans l'immensité
des mers. L'hinc attribue la découverte
de l'aimant à un prêtre qu'il ne nomme

pour
peuple
avant
qu'en
D' A
perfect
aujourd
C'en
univers
phénom
les m
la qu
sur
import
de qu
de pro

par ; mais à part les Chinois, aucun
 peuple ne paraît s'être servi de la boussole
 avant le douzième siècle ; ce n'est même
 qu'en 1302, que Flavio Gioiò, bourgeois
 d'Amalfi, au royaume de Naples, la
 perfectionna au point où nous l'avons
 aujourd'hui.

Qu'est-ce que le magnétisme animal ?
 C'est, disent ses adeptes, un fluide
 universel, cause première de tous les
 phénomènes, et dont l'homme peut changer
 les mouvements, augmenter ou diminuer
 la quantité dans d'autres individus. Ce
 fut Mesmer, docteur allemand, qui, en 1778,
 importa à Paris ce mystérieux moyen
 de guérir les malades. Il fit beaucoup
 de partisans, d'autres dirent de dupes.

Bref, depuis cette époque, mais
surtout depuis une trentaine d'années,
on ne parle que de magnétiseurs et de magnétisés.
Ceux-ci, par l'influence de leurs opérations,
sont amenés en quelques minutes à un
sommol ou plutôt à un somnambulisme plus
ou moins lucide. Alors, tout endormis,
ils parlent pertinemment, dit-on, devinent
certaines choses, jouent aux Cartes, lisent des
lettres fermées, décrivent les objets à d'énormes
distances, indiquent la cause, le siège et le
remède de leur propre maladie ou de celle
des autres, etc. Née par une Commission
Scientifique en 1784, approuvée par l'Académie
de médecine en 1831, mais rejetée par celle
de 1842, la doctrine et les faits magnétiques
revoient aujourd'hui autant d'incrédulité

que
encore

Qui e
P

des

lecter

qui

finée

le

qui

voan

fixe

une

que de partisans. De sorte qu'on est
encore à se demander sérieusement :
Qu'est-ce que le magnétisme animal ?

Chemins de Fer.

On appelle Chemins de fer
des routes garnies dans toute leur
longueur de deux fortes bandes paral-
lèles qu'on nomme rails, mot anglais
qui signifie ornière. Les voitures des-
tinées à parcourir ces routes portent
le nom de wagons, autre mot anglais
qui veut dire chariot. Sur un wagon
particulier appelé locomotive, se trouve
fixée et ajustée, avec tous ses appareils,
une machine à vapeur faite esquis pour

Donner le mouvement aux convois de
chemins de fer.

Les roues de la locomotive et celles
des wagons posent juste sur les rails
ou orniers saillants, et s'y trouvent
solidement fixées par une rainure
profonde qui embête les rails.

Une seule locomotive peut
emporter à sa suite, avec la rapidité
presque incroyable de 40 à 60 kilo-
mètres à l'heure, une longue file
de wagons chargés de voyageurs ou de
marchandises.

Les chemins de fer, comme toutes
les grandes créations industrielles, ont
eu un commencement très-simple et
très-imparfait en comparaison de ce
qu'ils sont aujourd'hui.

Les anciens, pour faciliter le transport

des
de ba
les ro
pierre
roues
Angla
ornier
lelem
bois,
la for
madi
que
on app
et on
Lian
sailla
malle
de for
cette
sur m

Des marchandises et soulager leurs attelages
 de boufs ou de chevaux pratiquaient dans
 les routes deux lignes ou ornières plates en
 pierres dures, sur lesquelles portaient les
 roues de leurs charres. Vers l'an 1630, les
 Anglais firent, pour les bouilleries, de semblables
 ornières en bois, en fixant sur la terre paral-
 lelement deux lignes de madriers. Ce chemin de
 bois, en diminuant la résistance du sol, doublait
 la force animale: c'est-à-dire que, sur ces
 madriers, un cheval pouvait conduire autant
 que deux sur un chemin ordinaire. Bientôt
 on appliqua des bandes de fer sur les madriers,
 et on commença à les appeler chemins de fer.
 L'an 1767, on remplaça les madriers par des ornières
 saillantes, d'abord en fonte, puis en fer
 malléable. Ce fut encore une grande économie
 de forces: un cheval pouvait conduire sur
 cette voie de fer autant que sept autres
 sur une voie ordinaire.

des
 & celles
 la
 vent
 e
 eub
 idité
 kilo-
 file
 ou de
 toutes
 , on
) et
 ce
 transport

Et cette époque, la puissance motrice
 de la machine à vapeur faisait un grand-
 bruit dans le monde, il était naturel que
 l'on songeât à la substituer sur les chemins
 de fer à la force animale si limitée et si
 lente en comparaison de celle de la vapeur.
 Les premiers essais datent de 1770 et sont
 dus à un Français nommé Cugnot. Ce ne
 fut cependant qu'en 1804, sur un chemin
 de fer de Newcastle, que l'on vit fonctionner
 régulièrement les premières locomotives,
 et encore étaient-elles bien loin de
 la perfection qu'elles ont aujourd'hui.

La France n'a pas été la pre-
 mière des nations à construire des che-
 mins de fer. Un certain nombre de
 bons esprits craignaient qu'ils ne
 produisissent une malheureuse centrali-
 sation de commerce et de fortune.

dans
 nous
 capot
 du N
 ligne
 suffi
 à B

d'envo
 fumée
 à C
 que l

après
 trouve
 et d'
 de vit
 aile

dans la capitale. Depuis quelques années nous avons pris l'essor, = déjà notre capitale touche à la mer et aux frontières du Nord par le Chemin du Bâvre, de Boulogne et de Lille. Une journée de soleil suffit pour aller de Paris à Londres ou à Bruxelles.

Bientôt on verra des voyageurs s'envoler sur ces ailes de feu et de fumée de Paris à Lyon, à Bordeaux, à Toulouse, et y arriver presque au point que les dépêches télégraphiques.

Vitre.

On appelle verre toute substance qui, après avoir été en fusion et d'être refroidie, se trouve solide, compacte, brillante, cassante et d'une transparence plus ou moins grande.

Il y a différentes sortes de verres les verres de vitre, le verre de chaux, le verre de jabollet, les verres cristallins.

Le verre est une des plus utiles et des plus belles inventions de l'industrie humaine, il sert aux pauvres et aux riches, dans les chaumières comme dans le palais; il préserve des intempéries de l'air et laisse passer la douce & bien faisante lumière comme si non ne l'interrompait, il nous donne une grande variété de vases de table à des prix très-modiques, que la transparence rend très-agréables et dont la propriété ne le cède presque en rien à celle des vases d'or et d'argent, il orne les salons de magnifiques glaces et de cristaux qui font resplendir la lumière des lampes, il embelle et fortifie notre vue, et nous donne le moyen d'atteindre de nos regards scrutateurs à de grandes distances presque infimes.

Pour faire le verre il ne faut ni diamant ni topaze, ni or, ni argent; la matière première, comme celle de toutes les choses utiles à tous, est très-commune.

Pour 100 kilogrammes de verre à vitres, il ne faut que :

75 kilogrammes sable sec lavé.

37, 5 kilogrammes sulfate de soude

10, 50 kilog chaux détrempée (ou pulvérisée.)

On y ajoute ordinairement du groisil ou verre cassé, que l'on achète à très-bas prix.

Dans le verre à bouteilles le sable est remplacé par de l'argile choisie; la dose de chaux est augmentée, celle de sulfate de soude diminuée.

Le verre de gobeletterie est à base de potasse et de soude. Le cristal se fait avec du sable, du minium et du potasse. Le flint-glass est un cristal dont on fait les verres objectifs des lunettes, les gobelots en cristal, les instruments de lustrer, &c. Les bases sont

égale
la co

comp
or y
le fo
fondue
ou a
de l
mafic
entière
font
succes
infime
forme
moulag

l'inven
celle
parlem
au for
Rome.
perce
il pu
à pond
promis
de verre

sur ve
la fin
et se
trava
Eglise
le ca
de faire

également le sable, le minimum à la potasse, mais la composition en est différente.

Les matières qui doivent entrer dans la composition du verre étant préparées, presées et mêlées avec grand soin, on les introduit dans le four peu à peu; lorsqu'elles sont à peu près fondues, avant que la vitrification soit complète, on agite le verre avec une barre de fer, afin de mêler intimement tous les points de la masse. Ces matières, parfaitement mêlées et entièrement fondues par un feu très ardent, ne font plus qu'une substance flexible, molle, pâteuse, susceptible de prendre une multitude presque infinie de formes différentes. Pour donner les formes, on emploie le coulage, le soufflage et le moulage.

L'histoire ne nous apprend rien de certain sur l'invention du verre. Son origine remonte presque à celle du monde. Le livre de Moïse et de Job en parlent comme d'une chose connue. On le trouve aussi dans les écrits d'Aristote, de Lucrèce et de Plin. — On croit que les Egyptiens furent le premier peuple qui travailla le verre; il passa de l'Égypte à la Grèce, puis en Italie, d'où il se répandit dans le reste de l'Europe. Ce ne fut qu'au premier siècle de l'ère chrétienne que l'on se servit de verre pour clore les fenêtres.

Au XI^e siècle, on commença à peindre sur verre, et cet art, après avoir été jusqu'à la fin du XV^e dans toute sa splendeur, dégénéra et se perdit presque entièrement. Aujourd'hui on travaille beaucoup à le relever. Déjà quelques Églises sont ornées de magnifiques vitraux, qui ne le cèdent guère aux anciens pour la beauté des formes et la richesse des couleurs.

Télégraphes.

Le mot télégraphe veut dire. Ecrite de loin. C'est un appareil établi de distance en distance sur des points élevés, destinés à transmettre au Gouvernement par des signaux convenus des nouvelles urgentes.

C'est des frères Chappe, nés dans le Maine, que nous tenons notre système actuel de télégraphie. La correspondance par signaux était comme des anciens, mais ce qui distingue nos télégraphes d'aujourd'hui, c'est que, par leurs combinaisons, ils forment des caractères d'un langage complet,

en
bien

vitesse
mon
de Co
minut
en lo

MM

parler
plus
rélect

le T

Demie

double

trier

et permettem d'annoncer des nouvelles
bien précises.

Lors - Donner une idée de la
vitesse des transmissions par cette voie,
nous - Disons qu'une nouvelle parviend
de Calais à Paris (68 lieues) en deux
minutes, de Dresde à Paris (144 lieues)
en deux minutes.

Mais outre le télégraphe de
M. Chappe dont nous venons de
parler, il en existe un autre bien
plus admirable: c'est le télégraphe
électrique.

Voici d'abord ce que c'est que
le télégraphe électrique réduit à son
dernier degré de simplicité. Une
double bobine recouverte d'un fil
très-fin, et dont la longueur

en proportionnée à la distance que
 les dépêches doivent parcourir
 armée d'un petit morceau de fer
 recourbé ou non trempé, se meut
 circulairement au-dessus d'un aimant
 permanent et devient la source d'un
 électro-magnétisme

Un cadran placé sur cette
 bobine porte les lettres ou les
 signaux conventionnels quelcon-
 que, l'opération amène avec
 le doigt la lettre ou le signal
 qu'il veut montrer à distance
 Aussitôt, et avec une vitesse
 qui ferait faire à un mobile
 trois fois le tour du monde
 dans une seconde, ce signe
 est reproduit sur les deux

ca
 de
 à
 enf
 peu
 cour
 un
 pour
 néces
 à la
 gros
 en
 créa
 une
 les
 dyna

cadrons indicateurs de la station
de départ et de celle d'arrivée ;
à quelque distance qu'elles soient.

Voilà toute la manœuvre ; un
enfant, un ouvrier peu intelligent
peuvent l'exécuter, et la dépêche,
courte ou longue sera transmise dans
un intervalle de temps que l'on
peut comparer à celui qui serait
nécessaire pour l'écrire ou l'écrire
à la main en caractères un peu
gros.

L'immortel Volta découvrit
en 1800 le courant électrique, et
créa de la sorte une force nouvelle,
une puissance jusque là inconnue.
C'est en évidence les effets
dynamiques de cet agent mystérieux

on constate les déviations qu'il
imprime à l'aiguille aimantée. M^r.
Orago la transforma et lui ouvrit
comme des issues nouvelles, en révélant
ses merveilleux effets d'aimantation
permanente ou transitoire.

M^r. Wheatstone prouva que
les effets de cette force se transmettent
dans un instant indivisible, à de
distances très-considérables.....

Déormais l'imagination la
plus active espérerait vainement
de prévoir et d'énumérer les
résultats merveilleux et inat-
tendus que la science et
l'industrie réaliseront dans un
avenir prochain.

ont un
qu'ils
le ten
les aut
compte
par le
des he
il fa
cette
pour
et de
des fo
rento
Parmi
utiles
celui q
degré
calor
posé
mesure

Thermomètre.

Dès l'origine du monde, les hommes ont mesuré le temps et les distances parce qu'ils avaient des unités naturelles: pour le temps, ils prenaient le jour, les saisons, les années; pour les distances, ils comptaient les pas, ou bien ils mesuraient par leur coudée et leur palme.

Les besoins de la vie et les rapports des hommes entre eux s'étant multipliés, il fallut imaginer des calculs: de là cette multitude d'admirables instruments pour perfectionner la mesure du temps et des espaces, pour créer la mesure des forces et apprécier exactement les différents degrés de sécheresse et de chaleur. —

Parmi les plus ingénieux et les plus utiles instruments inventés, il faut compter celui qui mesure avec exactitude les degrés de chaleur ou la quantité de calorique. Son nom, thermomètre, composé de deux mots grecs: chaleur et mesure, exprime parfaitement son

64
usage. On ne sait pas avec certitude
qui en est l'inventeur. Les Italiens en
désirent l'honneur à Galilée, astronome
Pisan, qui vivait au 16^{ème} siècle; les
Allemands l'attribuent à Van-Drebbel,
hollandais. Le Français Réaumur l'a
perfectionné. Pour se rendre compte de
ce compas de chaleur et de froid, il faut
savoir que la chaleur rarefie ou étend le
corps, que le froid les condense ou les
rétrécit, que la rarefaction et la conden-
sation sont plus fortes et plus régulières
dans certains corps. Le mercure et l'esprit
de vin se dilatent et se condensent à
la moindre variation de la température,
devaient être choisis pour en mesurer les
divers degrés. Le difficile était de trouver
des points de comparaison.

Après un grand nombre de tâtonnements,
on y parvint par des procédés aussi
simples qu'ingénieux. Voici comment on
a fait et comment on fait encore
aujourd'hui les thermomètres:

On se procure un tube dont le

diamètre
est très fin
d'émaille
extrémités
dilatator
plonge
un vase
Et mesur
mercure
tube
rempli
l'instru
bas et
jusqu'à
de rayon
l'air qui
Enfin on
du feu
ouverte
boule se
ou le lac
Il faut
de mercu
ouze cen
ou boule

55.
diamètre intérieur soit très uniforme
et très fin, puis on souffle à la lèvre
d'ivoire une boule à l'une de ses
extrémités. On chauffe la boule pour
dilater l'air qu'elle renferme et l'on
plonge l'extrémité ouverte du tube dans
un vase contenant du mercure chaud.
Et mesure que la boule se refroidit, le
mercure monte dans l'intérieur du
tube, arrive dans la boule et la
remplit en partie. Alors on retire
l'instrument, on tourne la boule en
bas et on la chauffe de nouveau
jusqu'à l'ébullition du mercure, qui
se vaporise et dont la vapeur chasse
l'air qui était resté dans le tube. —
Enfin on ôte subitement l'instrument
du feu et l'on plonge aussitôt l'extrémité
ouverte dans le mercure chaud : la
boule se remplit en un instant ; mais
on le laisse jusqu'à ce qu'il soit froid.
Il faut que le sommet de la colonne
de mercure dans le tube soit à dix ou
onze centimètres au-dessus du réservoir
ou boule.

On ferme le tube par dessus après en avoir chassé l'air.

Pour graduer l'instrument, on plonge la boule et le tube jusqu'au sommet du mercure dans la glace fondante, on marque sur le tube l'endroit précis où la colonne reste stationnaire. Ce point est le premier terme fixe de l'échelle. On plonge ensuite la boule et le tube dans l'eau bouillante, et l'on marque d'un nouveau trait l'endroit où s'arrête le sommet de la colonne; c'est le deuxième terme fixe de l'échelle. L'intervalle compris entre les deux points fixes, eau bouillante et glace fondante, se divise en 100 parties égales, de manière que zéro se trouve à la glace fondante. Au-dessous de zéro on porte des parties égales à celles qui sont au-dessus. Ces dernières parties indiquent l'état de la température au-dessous de la glace fondante, c'est-à-dire lorsqu'il gèle.

Le thermomètre ainsi gradué se nomme thermomètre centigrade, c'est-à-dire à cent degrés. C'est celui qui est le plus en usage en France; cependant

ou
qui
fonda
Pour
degrés
par
centigr

ou d
conv
aux
-mérie
ou l
usage
Il est
expéri

Siècles
avec D
D'attien

ou se sert encore de celui de Réaumur, qui divise l'intervalle entre la glace fondante et l'eau bouillante en 80 degrés. Pour convertir les degrés centigrades en degrés de Réaumur, il faut les multiplier par $4/5$. Pour convertir les Réaumur en centigrades, il faut les multiplier par $5/4$.

Par le moyen du thermomètre on donne la température la plus convenable aux chambres des malades, aux orangeries, aux serres, aux magnaneries, c'est-à-dire aux appartements où l'on élève les vers-à-soie. Son usage est très fréquent dans les arts. Il est indispensable pour certaines expériences de physique et de chimie.

Electricité.

On savait déjà, depuis bien des siècles que l'ambre jaune ou Succin, étant frotté avec de la laine, acquiert la singulière propriété d'attirer les brins de paille. Les philosophes grecs

Thales, Platon & Epicure avoient essayé
 d'expliquer ce phénomène, Saint Jérôme en fait aussi
 mention dans ses écrits. Mais ce ne fut qu'au
 16^e siècle qu'un Anglais nommé Gilbert
 reconnut que des cylindres de verre, de
 résine ou de gomme laque, et généralement
 de toutes matières vitrées ou résineuses
 peuvent acquies, comme l'ambre jaune, la
 propriété d'attirer la brins de paille et
 même toutes sortes de corps légers.

Au 17^e siècle, Otto de Guericke
 de Magdebourg, inventeur de la machine
 pneumatique, au lieu de cylindres, se
 servait d'un globe de soufre qu'il faisait
 tourner rapidement sur un axe de bois,
 remarqua que les corps légers en étaient
 plus vivement attirés et ensuite repoussés,
 puis de nouveau attirés et de nouveau
 repoussés. Son globe devenait même lumineux
 dans l'obscurité; c'est lui qui, le
 premier, vit l'étincelle électrique.

En 1727, Etienne Gray, physicien
 anglais, après avoir électrisé un tube
 de verre ouvert, trouva qu'il communiquait
 la même propriété au liège dont il se
 servait pour boucher le tube, à des tiges
 de métal, à des cordes de chanvre,
 etc., qu'il y adaptait, et qu'il ne la
 communiquait pas au verre, à la soie,
 aux résines, etc. Il y a donc des corps

Condu
 de l'élec
 frosté a
 baller
 un fil
 de res
 manifest
 chrean
 bâton d
 char
 et l'imm
 s'attirer
 en celle
 La p
 second
 des autre
 cette be
 ité faite
 français
 J
 voir qu
 qu'on e
 électricité
 susceptib
 même qu
 égales
 naturalis
 documen
 l'on appo
 l'appare
 électrique

Conducteurs et Des Corps non conducteurs
de l'électricité.

Si l'on approche d'un tube de verre frotté avec un morceau de drap, deux balles de tureau suspendues chacune à un fil de soie, on remarque qu'elles se repoussent. Le même phénomène se manifeste à l'égard de deux balles de tureau qui ont été en contact avec un bâton de résine frotté avec une peau de chat. Au contraire, si l'une des premières et l'une des dernières sont mises en présence, s'attirent mutuellement. L'électricité du verre et celle de la résine sont donc différentes. La première est appelée électricité vitrée et la seconde électricité résineuse. L'électricité des autres corps est ou vitrée ou résineuse. Cette belle découverte des deux électricités a été faite en 1733 par Dufay, physicien français.

Grand nombre d'expériences ont fait voir qu'un même corps, suivant le frottoir qu'on emploie, peut prendre l'une ou l'autre électricité. Les corps de la nature sont donc susceptibles des deux électricités; on a même même qu'ils les possèdent en quantités égales, et que les effets de l'une sont neutralisés par les effets de l'autre, et deviennent bien, par leur combinaison, à ce que l'on appelle électricité naturelle ou fluide neutre. L'appareil connu sous le nom de machine électrique, et dont l'invention est due à

Van Marum, physicien hollandais, est à accumuler une grande quantité d'électricité; il se compose d'un corps frottant, d'un corps frotté et d'un conducteur isolé. - Le corps frottant est couronné ordinairement en quatre couronnes et est toujours rembourré de cire. - Le corps frotté est un plateau circulaire de verre, mis en mouvement au moyen d'une manivelle. Le conducteur isolé est en général un système de cylindres creux de laiton, terminés par des surfaces sphériques ou arrondies et supportés par des colonnes de verre.

On fait avec la machine électrique une foule d'expériences curieuses; en voici quelques unes:

1°. Lorsqu'on présente le doigt au conducteur, on voit jaillir une vive étincelle qui paraît s'élever sur la main.

2°. Si une personne monte sur un tabouret à pied de verre, ou sur un gâteau de résine, et qu'elle touche le conducteur de la machine en activité, ses cheveux se hérissent, et dans l'obscurité, ils laissent échapper des étincelles lumineuses; du reste, on peut tirer de toutes les parties de son corps de belles et longues

Etince...
 l'éthé...
 elle...
 que...
 bons...
 ou d...
 métal...
 le sol...
 de la...
 ment...
 supé...
 ressem...
 dans...
 expé...
 dan...
 à di...
 de...
 l'éle...
 effe...
 aux...
 mach...
 génie...
 prod...
 que...
 ce...
 infl...

étincelles, comme du conducteur ordinaire;
3^o L'étincelle électrique enflammée
si elle est en même temps de vin,
elle peut aussi rallumer une chandelle
que l'on vient d'éteindre.

4^o Si l'on place de petits
bons-hommages de moelle de chevreau
ou de liège entre deux plateaux de
métal, dont l'un communique avec
le sol et l'autre avec le conducteur
de la machine, ils iront alternative-
ment du plateau inférieur au plateau
supérieur; tous ces mouvements
ressemblent à une sorte de
danse; on connaît en effet cette
expérience sous le nom de : Danse
des pantins.

Que de choses nous aurions
à dire si nous voulions parler
de mille et une merveilles que
l'électricité enfante; de prodigieuses
effets de chaleur et de lumière
auxquels donnent lieu les puissantes
machines électriques dues au
génie des Savants, et pourtant, si
prodigieuses que soient ces effets,
que sont-ils auprès de la foudre,
ce terrible élément qui brise, déchire,
enflamme et pulvérise les corps

72

au milieu Desquels il se forme
Rien ou presque rien. L'éclair
qui précède le bruit Du tonnerre
est une monstrueuse étincelle é-
lectrique qui jaillit entre deux
nuages chargés d'électricité diffé-
rentes; ou bien entre un nuage
et le sol; il a quelquefois plus
d'une lieue de long. Quant au
bruit Du tonnerre, on ose le
comparer au craquement qui
accompagne l'étincelle électrique d'une
machine ordinaire; il en est à
l'ébranlement de l'air, et la
détonation qui en résulte est répétée
et augmentée par les échos Des
nuages, ce qui forme le roulement
Du tonnerre.

Vapeur.

Les Liquides exposés à
l'air diminuent peu-à-peu
de Volume, et après un
temps plus ou moins long,
ils disparaissent tout à fait.

ainsi l'eau qui couvre la
 terre après les pluies ne
 résiste pas au souffle d'un
 vent sec ou à l'action
 prolongée du soleil; et ce
 n'est pas seulement par
 l'infiltration, mais parce
 qu'elle s'exhale dans les airs.
 Chacun peut en faire l'expérience
 en exposant à l'air ou au soleil
 un vase rempli d'eau. Après
 quelques jours l'eau aura dis-
 paru; il ne restera au fond du
 vase que les corps étrangers mêlés
 au volume d'eau. L'eau se répand
 dans l'air toutes les fois que
 l'eau est plus chaude que l'air,
 c'est ce qu'on appelle évaporation;
 si l'air est chaud et sec, la
 vapeur est invisible, mais

si l'air est froid et déjà chargé
d'humidité, la vapeur est très
apparente. Lorsqu'on fait bouillir
l'eau, elle passe bien plus vite
de l'état liquide à celui de
fluide élastique. C'est ce qu'on
nomme vaporisation.

L'eau réduite en vapeur
occupe un espace beaucoup plus
grand que son volume à l'état
liquide. Diverses expériences ont
démontré qu'en poussant la
chaleur jusqu'au plus haut
degré, la vapeur peut devenir
14,000 fois plus volumineuse
que l'eau qui la produit. Si
cette vapeur est retenue et
comprimée par un corps
résistant qui l'empêche de
se développer dans l'air,
elle acquiert alors en élasticité
et en force tout ce qu'elle

aura
elle
l'exp
la va
coun

d'ca
mode
prou
coun
Les
à la
masse
coun
ébran
certa
d'ac
siècle
su,
imp
nota
noum

aurait pu en étendue si elle eût été libre, c'est là l'explication de la puissance de la vapeur employée aujourd'hui comme force motrice.

La force de la vapeur d'eau n'est pas une découverte moderne; les recherches des savants prouvent que cette force a été connue même avant l'ère chrétienne. Les Grecs et les Romains attribuaient à la vaporisation subite d'une grande masse d'eau les détonations et les commotions souterraines qui parfois ébranlent la terre jusqu'à une certaine profondeur. Héron d'Alexandrie, qui vivait plus d'un siècle avant Jésus-Christ, avait su, au moyen de la vapeur, imprimer un mouvement de rotation à une espèce de jouet nommé éolipyle.

Dans la Germanie, sur

les bords du Weser, les prêtres
 des anciens. Tous employaient la
 vapeur d'eau pour épouvanter
 le peuple; quelquefois, au milieu des
 cérémonies religieuses, la statue de
 leur Dieu Bristrich s'enveloppait
 subitement d'un épais nuage
 de fumée avec un grand fracas
 et une détonation assez semblable
 à celle du tonnerre. La découverte
 toute récente de la statue a donné
 l'explication du prétendu prodige;
 elle était creuse et renfermait une
 espèce d'appareil propre à chauffer
 l'eau et à la réduire en vapeur
 sous Henri IV, Florance Rivault
 proposa de remplacer, pour les
 grosses artilleries, la poudre à
 canon par la vapeur d'eau. On
 ne peut donc attribuer la découverte
 de la force de la vapeur à aucun
 homme, mais malgré les
 contestations que les jaloux

nat
 sait
 de
 vape
 né a
 publi
 mach
 prem
 la fon
 comm
 les ga
 Worce
 long
 de Sac
 moun
 en 16
 de
 premiè

nationales ont fait naître, on
 sait à qui revient l'honneur
 de l'invention des machines à
 vapeur

En 1615, Salomon de Caus
 né à Dieppe ou dans les environs,
 publia la description d'une véritable
 machine à vapeur. Il fut le
 premier qui imagina d'employer
 la force de la vapeur d'eau
 comme moteur des forces pour
 les grands travaux.

En 1663, le marquis de
 Worcester reproduisit dans un
 long ouvrage les premières idées
 de Salomon de Caus.

Un capitaine Anglais,
 nommé Savery, construisit
 en 1698, sur le plan de Salomon
 de Caus et de Worcester, la
 première machine à vapeur;

mais elle etait si imparfaite
qu'il ne put la faire adopter;
elle ne lui servit qu'à distribuer
de l'eau dans un jardin

Denis Papin, né à Blois
en 1665, posa en quelque sorte
les véritables bases de la machine
à vapeur; il étudia d'abord
les phénomènes qui accompagnent
et qui suivent la formation
de la vapeur, et il comprit tout
le parti que l'homme pouvait
tirer d'un agent aussi souple,
aussi puissant et aussi facile
à créer. Dès lors, il consacra
sa vie à organiser en petit
modèle une machine qui
mise en action par la vapeur,
pût communiquer à une
roue, à une manivelle,
un mouvement primitif

que
tran
appr
espe
mae
pièce
à v
prom
peut
Pap
la v
ans
de
New
angl
Pap
tions
qui re
copie

que le génie des ingénieurs transmettait ensuite à des appareils mécaniques de toute espèce. On trouve dans la machine de Papin les deux pièces constitutives de la machine à vapeur: le corps de la pompe et le piston. On peut donc regarder le français Papin comme l'inventeur de la machine à vapeur.

En effet environ quinze ans après la publication de son premier mémoire (1705) Newcomen et Cowley, ouvriers anglais, construisirent à la Papin, sauf quelques modifications, une machine à vapeur qui réussit au-delà de leurs espérances à l'épuisement d'une

Scouillère

Ce n'est qu'après les premiers succès d'une invention que la carrière est ouverte aux savants, pour les perfectionnements et les applications en grand. Le succès de la machine de Newcomen et de Cowley, attira l'attention d'une multitude d'hommes spécieux et de genres distingués, qui la perfectionnèrent et en firent l'application aux grands travaux qui demandent une grande dépense de force.

Les deux merveilles de notre siècle qui ont étonné l'univers, le bateau à vapeur et les chemins de fer feront époque dans les annales des inventions et des découvertes. Ce sont les plus savantes, les plus grandes et les plus hardies applications de la machine à vapeur. Sans doute

il est
mach
méca
usines,
entra
bris d
etc., e
plus
la pu
les ch
à vap

à va
vapeu
dans
à va
rivièr

il en beau de voir ces admirables machines faire mouvoir les mécanismes de nos grandes usines, tirer notre charbon des entrailles de la terre, scier notre bois de charpente et de menuiserie, etc., etc. Mais il en est encore plus merveilleux de considérer la puissance de leur action dans les chemins de fer et les bateaux à vapeur.

Bateaux à Vapeur.

On appelle bateau à vapeur ou simplement vapeur, un vaste bateau dans lequel une machine à vapeur remplace sur les rivières les hommes et les

chevaux, en sur la mer,
les rames et les voiles.

Vers le milieu du
bateau se trouve une
machine à vapeur dont
la solidité et la force
motrice sont proportionnées
à la grandeur du bateau
et à la résistance des
courants à traverser ou
à remonter, Cette machine
fait tourner une espèce
d'essieu en fer très-solide,
appelé arbre; aux extrémités
de l'arbre, en dehors du
bateau se trouvent deux
roues à palettes recouvertes
par un tambour. L'arbre

tourne
la
tourne
même
fray
en
vite
Kilon
les m
maré
De l
à D
que l
s'en
force
ou

tournant avec vitesse par
 la force de la vapeur, fait
 tourner les roues avec la
 même rapidité, les palettes
 frappent l'eau avec force
 et font avancer le bateau.

On peut obtenir une
 vitesse d'environ quatorze
 Kilomètres à l'heure.

L'idée de faire marcher
 les navires contre vents &
 marées par la seule force
 de la vapeur, est due
 à Denis Papin. A mesure
 que la machine à vapeur
 s'en perfectionnée et que sa
 force a été mieux connue,
 on a fait des essais pour

l'appliquer à la navigation.
 En 1775, l'académicien Périer
 fit paraître sur la Seine le
 premier bateau à vapeur;
 mais faute de force, il ne
 put remonter la rivière.

En 1781, le marquis de
 Touffroy fit de nombreux
 essais à Lyon, sur la Saône;
 forcé de s'expatrier, ses efforts
 restèrent sans succès :

En 1803, l'américain
 Fulton lança dans la Seine
 deux bateaux à vapeur qui
 remontaient le fleuve.
 Il proposa son invention
 au Gouvernement français
 qui ne l'accueillit pas :

rebu
 quit
 Dema
 son
 les
 saire
 oeuv
 le
 lanc
 vapo
 Diat
 régn
 à
 heur
 truis
 un
 nouv
 cette

rebuté et découragé, Fulton
 quitta la France et alla
 demander à l'Amérique,
 son pays l'appui et
 les encouragements néces-
 saires au succès de son
 oeuvre. Quatre ans après,
 le 3 Octobre 1807, Fulton
 lança un bateau à
 vapeur qui fit immé-
 diatement un service
 régulier de New-York
 à Albany — En 1811
 Henri Bell, anglais, cons-
 truisit sur d'autres plans
 un bateau à vapeur qu'il
 nomma La Comète. Depuis
 cette époque, il s'est construit

un nombre prodigieux de
 Datchans à vapeur qui
 sillonnent en tous sens les
 mers intérieures, les lacs, les
 fleuves et les grandes rivières.
 Les uns portent des dépêches,
 d'autres transportent des
 marchandises, d'autres font
 un service régulier pour le
 transport des voyageurs.

Il ne paraît pas que
 les Datchans puissent jamais
 remplacer la navigation de
 long cours à voile; cependant
 la célérité et la régularité
 de leur marche, malgré les
 vents et les marées, procu-
 rent de très-grands avantages
 à la haute marine.

Comme

le
 Dingu
 fait
 de
 réduit
 verre
 haute
 compos
 aux m
 récente
 hollan
 vers t
 auteur
 à Gal
 Middle
 a recur
 un gra

Microscope.

Le mot microscope signifie petit
& voir. C'est un instrument qui grossit
singulièrement les petites choses & en
fait distinguer les moindres parties.

Le microscope considéré dans
sa simplicité première, c'est à-dire
réduit à une seule lentille ou
verre convexe, remonte à la plus
haute antiquité; mais le microscope
composé ou ayant trois verres convexe,
ou moins, a une origine beaucoup plus
récente. On en attribue l'invention à un
hollandais nommé Cornelius Drebbel,
vers la fin du 16.^e siècle. quelque
autres font honneur de cette découverte
à Galilée, et à Zacharie Jansen, de
Middelbourg en Hollande.

D'après les perfectionnements qu'il
a reçus, cet instrument permet aujourd'hui
un grossissement d'environ mille fois son



0
13 28
16 32
19 36
22
20
18

ii
01
51

Diamètres indistinctement.

Le microscope a fait faire de
grande découverte dans l'histoire natu-
relle; c'est tout un monde nouveau qui se
devoile à nos regards.

Admirons donc encore le génie
de l'homme; mais admirons surtout
la grandeur et la puissance de Dieu
créateur de toutes choses qui fait briller
un rayon de sa gloire dans chacune des
objets nouveaux que la science découvre au
sein de ce vaste univers

Télescope.

Le télescope rapproche considéra-
blement les images des objets et il les rend
clairs et plus distincts. On doit, dit-on,
l'invention de ce merveilleux instrument, non
à la science ni à la nécessité, mais à une
espèce d'amusement enfantin. Un jeune
hollandais, nommé Jacques Météur, pre-
nait plaisir à faire des miroirs et des verres bivaux.
Un jour qu'il tenait dans une main un verre
convexe et de l'autre un verre concave, il

appliqu
hagard
avec
concep
les obj
tout
lui
de son
vant

Frappé
de l'id
avoir
plus

hanc
che.

par p
enten
hollan
proche
cherch
possib
lumie
form

applique par badinage ou par une espèce de
 hazard le verre concave contre son œil, et
 avec l'autre main, il fit à une certaine distance,
 correspondre le verre convexe. Il s'aperçut alors que
 les objets sur lesquels sa vue portait paraissaient
 tout près de lui. Le Coq du clocher du village
 lui sembla beaucoup plus gros et bien rapproché
 de son œil, il en remarquait bien mieux qu'aupara-
 vant toutes les formes.

L'enfant tout surpris appela son père.

Frappé de cette singularité, le père s'imagina
 de lier ces verres entr'eux par un tube, après
 avoir observé la distance qui produisait le
 plus d'effet.

Ainsi dit-on, fut composée, vers
 l'an 1609, la première lunette d'ap-
 proche.

Le philosophe Galilée, déjà célèbre
 par plusieurs inventions importantes, ayant
 entendu parler des lunettes de l'enfant
 hollandais, qui faisaient paraître tout
 proche des objets très-éloignés, se mit à
 chercher comment la chose pouvait être
 possible d'après la marche des rayons
 lumineux dans des verres de différentes
 formes. Après une suite d'essais, il

parvint à produire l'effet désiré.

Galilée perfectionna son instrument et le mit en état d'être dirigé vers les astres. Il vit alors ce que jusque là nul mortel n'avait vu. Tout un monde nouveau et inconnu se présenta à ses regards étonnés.

Les astronomes, voyant le prix d'un instrument qui rapproche les cieux s'efforcèrent à le perfectionner.

Jean Kepler et Christian Huyghens y firent successivement plusieurs changements avantageux. Le père Mercenne, religieux néerlandais, imagina le télescope à réflexion. Trop pauvre pour l'exécuter, il communiqua ses savantes combinaisons au célèbre Newton, qui passe pour en être l'inventeur.

Ce nouveau télescope effaça tout ce qui précéda. Son après, l'astronome William Herschell employa quatre années à construire un télescope énorme, long de douze mètres. Avec le secours de cet instrument, il fit d'importantes découvertes dans les cieux

entré
de J
Uranu
au
perfection
des m
inconnu
grandeur
ils ne
produit
contempla

a
fine des
d'un ins
durée de
se diris
Le ver
le four

91
entre autres le sixième & satellite
de Saturne et la planète dite
Uranum

De nos jours, les savants,
au moyen de cet instrument
perfectionné, poursuivent la recherche
des mondes lointains dans les espaces
incommensurables où nos yeux les perdent
heureusement, en contemplant les
grandeurs presque infinies de la création,
ils reconnaissent et adorent celui qui a
produit d'une seule parole, et leur esprit
contemplatif, et les merveilles qu'ils contemplent.

Ver-à-soie.

La plus belle, la plus riche et la plus
fine des étoffes, l'étoffe de soie, nous vient
d'un insecte fort laid, appelé ver-à-soie, dont la
durée de la vie, quoiqu'elle n'atteigne pas 2 mois,
se divise en quatre métamorphoses fort singulières.
Le ver en d'abord dans l'état d'œuf, le chaleur
le fait éclore sous la forme d'une chenille, qui

grossit peu à peu et change trois ou quatre fois de peau. Cette chenille, au bout de 25 à 30 jours, parvient à la grosseur, cesse de marcher et se vide de ses excréments, elle se file en cocon dans lequel elle s'enferme, se mettant à l'abri des impressions extérieures pour se convertir en chrysalide, ou nymphe, sorte de mort apparente pendant laquelle l'insecte est comme emmailloté et privé de mouvement. Après une quinzaine, il brise son enveloppe et apparaît au dehors armé de quatre ailes, d'antennes et de pattes. Le voilà un véritable papillon appelé Bombyx, mais il donne ses œufs et la mort termine son existence. Les œufs ou graines de ver à soie sont revêtus d'une liqueur qui les colle au linge ou papier sur lequel la mère les a déposés. On les décolle en les plongeant dans l'eau, puis on les fait sécher. On les conserve dans un lieu sec, qui n'ait pas assez de chaleur pour les faire éclore. Au printemps on les met dans un endroit frais jusqu'au moment de les réunir pour les faire éclore tous ensemble par une température convenable. Aussitôt que les œufs se sont convertis en petits vers, on leur donne à manger des feuilles de mûrier, après une trentaine de jours, le ver jette de la bave, espèce de soie moins parfaite que celle du cocon en puis au centre de cette bave, il commence le cocon lui-même, qu'il termine en trois jours et demi. La soie son d'une filière qui se trouve au-dessus de la bouche du ver, et elle est à l'état liquide, mais

elle
 l'ovis
 faire
 plus
 des S
 Kang
 Cene
 que
 trie; e
 en ét
 elle p
 l'itali

Coury
 venaien
 des man
 de Ma
 manife
 blauer
 de Lyon
 des étuff
 moude

Non-à

elle se solidifie en recevant l'impression de l'air.
 On voit à quatre jours suffisamment à cet insecte pour
 faire 580 mètres de soie.

La culture des vers-à-soie remonte à la
 plus haute antiquité, mais seulement dans le pays
 des Sères ou Chinois et dans l'Inde.

1078 ans avant Jésus-Christ, l'Empereur
 Kang-Vay y fit de grandes plantations de mûrier
 Ce ne fut que vers la fin du 3^e siècle de l'ère chrétienne
 que l'Europe commença à cultiver cette belle indus-
 trie; elle fut apportée de l'Inde par des moines qui
 en établirent la première manufacture à Constantinople,
 elle passa dans toute la Grèce, puis dans toute
 l'Italie et dans l'Espagne.

En 4470, des manufactures de soie furent établies à
 Courparadon II, mais les ouvriers qui en employaient
 venaient de l'Italie et même de la Grèce, Henri IV établit
 des manufactures de soie au château des Tuileries et à celui
 de Madrid près de Sarin. Ce bon prince fut aussi le fondateur de
 manufactures de soie de Lyon, il fit planter des mûriers
 blancs et élever des pépinières de vers-à-soie dans les environs
 de Lyon. Depuis lors, la ville de Lyon a porté la fabrication
 des étoffes de soie à une perfection qui aucune ville du
 monde n'a jamais pu atteindre.

Aéromètre.

L'Aéromètre est un instrument qui sert principale-
 ment à mesurer la densité des fluides et des solides; ce nom est

Terme de deux mots grecs, dont l'un signifie subtil et l'autre mesme
 La construction de l'aréomètre n'est autre que l'usage que l'on veut
 en faire, on le désigne sous le nom de pèse-liquide, pèse-acide, pèse-
 sel, pèse-lait. &c. Il est construit d'après le principe que
 découvrit Archimède. Qu'un corps s'enfonce dans un fluide
 jusqu'à ce que le poids du fluide déplacé soit égal au poids
 du corps, s'il résulte que, plus un fluide est dense, plus
 la partie déplacée par l'introduction de l'aréomètre sera d'un
 petit volume, que par conséquent l'aréomètre doit s'enfoncer
 moins en proportion de la densité du liquide; ainsi il
 déplace moins d'eau que de vin, moins de vin que d'eau-de-vie,
 moins d'eau-de-vie que d'huile, de lait, &c.

L'aréomètre se compose d'un tube de verre long
 cylindrique et d'un petit diamètre, lequel se termine par le bas
 en une petite boule creuse qui est remplie de plomb ou de mercure
 en assez grande quantité pour que l'instrument abandonné
 à lui-même, se trouve toujours debout quand
 il est plongé dans un liquide quelconque; il est hermétiquement
 fermé.

Le tube est divisé en degrés et le poids du fluide
 s'estime par le plus ou le moins de profondeur à
 laquelle descend l'instrument; le fluide où l'aréomètre
 descend le plus, est évidemment le plus léger.

Cet instrument est très-ancien, on le trouve
 décrit dans un poème composé au VI.^e de l'Ère
 Chrétienne

Lunettes

à lire
 il résulte
 juste à c
 vue de
 la myo
 ou vue l
 de supp
 travers
 paraim
 dans de
 astronom
 tout-à f
 quelquef
 aider
 baly de

gent. n'a
 de Flor
 mystère
 St. Cat
 le devin
 découvert

le XVII
 expédia

On a beaucoup écrit sur les bécicles ou lunettes à l'usage; plus de trente auteurs ont entré dans la lice, et qu'est il résulté de leurs savantes dissertations? Qu'on ne sait plus au juste à qui attribuer l'invention de cet instrument ami de la vue de l'homme. Les anciens n'avaient aucun moyen de corriger la myopie ou vue courte, la presbytie ou vue longue et le strabisme ou vue louche; tout au plus si les gens à vue faible essayaient de suppléer au mauvais état de leurs yeux en regardant à travers de petits trous. Les objets se trouvant ainsi isolés, paraissaient beaucoup plus nets; le célèbre Ptolémée n'avait sans doute pas d'autre secours pour ses observations astronomiques. Cependant les Chinois n'ignoraient pas tout-à fait l'art de l'opticien; on rapporte qu'ils taillaient quelquefois les imeraudes en forme de verres concaves pour aider la vue; on dit même que Néron regardait les combats des gladiateurs avec un lorgnon de cette espèce.

Quoiqu'il en soit, les lunettes proprement dites paraissent n'avoir été réellement trouvées qu'en 1295 par un physicien de Florence, nommé Salvino degli Armati; il en fit d'abord mystère; mais Alexandre di Spina, Dominicain du Convent de St. Catherine de Pise, ayant entendu parler de son secret, s'en fit le deviner et par le publier. C'est ce qui explique comment la découverte est attribuée tantôt à l'un, tantôt à l'autre.

Les lunettes furent toujours en honneur, surtout pendant le XVIII^e siècle où quelques villages du département de l'Oise en expédiaient à eux seuls, de 800 à 900,000 paires par an. Mais

cela est peu de chose auprès de la passion, de la fureur que ce petit instrument excitait autrefois en Espagne et à Venise. Pour se donner un air de profonde sagesse, un ton d'expérience consommée, toutes les personnes un peu considérables portaient lunettes. Marie Louise, femme de Charles II se voyant entourée de tous ces gens à lunettes qui l'épluchaient des pieds à la tête, dit un jour à un gentilhomme français : « Ne dirait-on pas que ces Messieurs me prennent pour une vieille chronique dont ils veulent déchiffrer jusqu'aux points et aux virgules ? »

Lavage.

Le lavage des rues dans les villes est très ancien ; cependant excepté Rome et Cordoue, qui étaient pavées au 9^e siècle, presque aucune ville d'aujourd'hui ne connaissait cette importante amélioration ; Paris même, une des villes qui fut pavée des premières, ne le fut qu'au 12^e siècle.

On raconte qu'à cette époque, Philippe Auguste étant un jour aux fenêtres de son palais, et ayant remarqué que la boue enlevée par les tombereaux exhalait une odeur infecte, résolut d'y remédier en ordonnant que les rues seraient dorénavant pavées.

Le reste de la ville ne le fut que longtemps après et aux frais des bourgeois.

Depuis quelques années on emploie dans le pavage le sable et le bitume.

Il n'est rien en Europe qui puisse se comparer pour l'élégance et la symétrie au dallage d'asphalte et de bitume, du magnifique square des Champs-Élysées à Paris.

Première
troupeau
quand il au
(brûler) le
cette décom
huile qui ta
Verd 180
les bords

après avoir
plusieurs
plusieurs
Amsterdam
on offrit d
jardin du
époque ou
à P. He B
oufir à la
apporta de
et pénible
partagea au
jour comm
la d'cim

97.
Café.

On dit que le Café fut remarqué pour la première fois par un Berger arabe, qui s'aperçut que son troupeau étoit dans une hilarité et une agitation particulière quand il avoit brouté des bords de caféier. L'usage de torréfier (brûler) les graines est sans doute de beaucoup postérieure à cette découverte; cette torréfaction y développe un arôme et une huile qui lui donnent seul le goût que nous lui connaissons. Vers 1500, le Café étoit en usage comme boisson sur les bords de la mer Rouge.

Un peu plus tard, l'usage s'en répandit en Turquie après avoir été, comme boisson piermaude, condamnée par plusieurs Sultans. En 1691, les Néerlandais en transportèrent plusieurs plants de Moka à Java et à Batavia; en 1707, à Amsterdam, et en 1714, le Douvrière de ce port de cette ville, en fit deux boutures à Louis XIV. Elles furent plantées au jardin du Roi, et réussirent très bien. A peu près à la même époque, on l'introduisit à la Guadeloupe, à Saint Domingue, à l'Isle Bourbon où l'on trouva alors des Caféiers sauvages, enfin à la Martinique, où Des Champs, Lieutenant du Roi, apporta deux plants qu'il avoit réussi à conserver pendant une longue et pénible traversée l'eau étant venue à manquer sur le navire, il partagea avec les caféiers la quantité d'eau qui lui étoit donnée chaque jour comme au reste de l'équipage.

Le premier café fut celui de Moka, puis ceux de l'Isle de la Réunion et de la Jamaïque.

Moulin:

Il seroit impossible de préciser l'époque à laquelle les hommes ont commencé à réduire le blé en farine; il est probable néanmoins qu'ils l'ont fait avant le déluge. On suppose qu'ils se contentaient alors de broyer le grain entre deux cailloux, comme font encore certains peuples sauvages, mais on ignore absolument quand ils se sont imaginés de substituer à ce grossier procédé l'usage des meules de pierre. Tout ce que nous savons, c'est que, dès le temps d'Abraham, l'Égypte avoit quelque connaissance du moulin à farine. En quoi consistoit leur mécanisme? La histoire ne le dit point, on peut seulement conjecturer que ce moulin étoit mû par des chevaux, ou même par des raves.

Les Grecs qui de très-ancienneté de glaud, avant que Pélopon, fondateur d'Athènes, en 1643 avant Jésus-Christ, leur eût enseigné l'agriculture; les Grecs, dit-on, attribuoient l'invention des meules à Nélus, deuxième roi de Sparte, peut-être que ce prince n'avoit fait que leur en enseigner l'usage.

L'art de faire la farine et le pain fut longtemps négligé par les austères Romains; ce ne fut que 170 ans avant l'ère chrétienne que l'Asie leur en vint le premier cultivateur de profession qui l'avoit eue. Et pourtant c'est à eux que l'on doit le moulin à eau, qui sont mentionnés et décrits pour la première fois par le célèbre Vitruve, au commencement du règne de l'Empereur Auguste. C'est aussi près de Rome, dans le pays du Tibre, que Belisaire, pressé par les Ostrogoths, fit établir le premier moulin à bateau dont l'histoire fait mention. Enfin, les Dijonnais de vantont d'avoir possédé le premier moulin à eau de France; en effet, dès l'an

1550,
qui,
moulin

du moulin
parais
Ce furent
général
ment
Norman

Commerce
La voie

dont la ra
la valbu

Commerce

On pou

fuient le

rappor

qu'Abra

pour l'

ava pr

Grecs,

environ

de bruy

1150, Grégoire de Tours en mentionne plusieurs, qui, dit-il, étaient mis en mouvement avec une merveilleuse vitesse par le caux du Suzon

Le moulin à vent fut tout beaucoup plus récent du milieu en Europe; on en fait honneur aux Arabes, qui paraissent le avoir connu dès le commencement du 7^e siècle. Ce furent les Croisés qui le introduisirent en Europe. On croit généralement que le premier qu'on ait vu en France est celui que mentionne, en l'an 1105, le Cartulaire d'une petite abbaye de Normandie.

Monnaies.

Les achats et les ventes, c'est-à-dire les transactions commerciales, ne se font pas toujours fait par le moyen du numéraire. La voie des échanges fut d'abord employée, puis on prit celle de métaux dont la rareté, la dureté et l'éclat combinés avec leur poids déterminent la valeur. Mais il ne serait guère possible de fixer à quelle époque on commença d'attribuer à ces métaux la qualité de signe représentatif. On pourrait conclure d'un passage de la Genèse que les Egyptiens furent les premiers qui commencèrent l'usage de monnaies, lors qu'elle rapporte qu'Abimelech donna mille pièces d'argent à Sara, et qu'Abraham donna quatre cents sicles d'aux en fruits d'Éphraïm, pour l'achat d'un champ de stérilité au tombeau de son épouse. Quant aux premières pièces frappées, il paraît que l'invention en fut aux Grecs, et que le premier essai eut lieu dans l'île d'Égine, environ 900 ans avant Jésus-Christ.

Les premières monnaies des Romains étaient de cuivre, de bair point et même de terre cuite. Oline dit que Servius

Cullin fut le premier qui fit frapper de la monnaie
d'airain, celles en argent en or ne parurent que d'autant
de la seconde guerre punique.

Le nom de monnaie vient probablement du temple de
Junon Moneta, où les Romains faisoient battre ces pièces de
transaction. On frappoit la monnaie, on se servoit d'un simple marteau
jusqu'au règne de Numa II. A cette époque, Cribry l'Étranger imagina
un moulin à engin, dont les produits méritoient la préférence. Les
descendants de Cribry ayant perfectionné sa machine, on parvint peu
à peu au balancier dont on se sert aujourd'hui. Ce balancier est une
forte vis de pression surmontée de deux grands bras terminés par
deux énormes masses en fer que des hommes mettent en mouvement.
L'une appuie par son pied sur une machine servant de moule dans
laquelle on place le métal qu'on veut monnoyer. L'autre pesante
qui tient le balancier par l'impression qui lui en est donnée, chasse
la matière dans tous les sens, lui fait prendre la forme voulue ainsi
que l'impression de lettres ou de figures qu'elle porte.

L'or monnoyé en France est composé de 9 parties d'or
pur et d'un dixième de cuivre. Il en est de même de l'argent. Le billon
est composé de 8 parties de cuivre et de deux parties d'argent. Le
franc pèse cinq grammes, la pièce d'or de 20 francs pèse dix grammes
et un peu plus de quarante cinq centigrammes.

Gaz.

Ce n'est ordinairement qu'après bien des expériences et des
travouvements qu'on arrive à reconnaître toute l'importance
d'une découverte à la compléter et à en tirer parti. Le gaz d'hydrogène
carboné employé à l'éclairage, le seul gaz dont nous ayons à nous

occuper
comait
qui on s'occ
et les phéno
appareil d'
le bien four
carboné, le
fut le premie
maison, il
divers établi
de cette esp
il était ain
lorsque l'ay
s'établirent
Départemen
d'éclairage
une loutour
tient aux ta
à l'esprit de
rage euhéie
d'injuster
on peut en ob
de substance
aisine. A
particulier
proportion
divers prod
ou un im

occuper ici, en offre une preuve Il y avait plus de cent ans que l'on
 connaissait la combustibilité des gaz provenant des bois et de la houille,
 qu'on s'occupait de leur production, qu'on en décrivait les propriétés
 et les phénomènes, lorsque l'ingénieur Lebon établit à Paris, en 1786, un
 appareil d'éclairage pour le gaz provenant de la distillation du bois, mais
 le bois fournissant beaucoup d'acide de carbone et un gaz hydrogène peu
 carboné, les effets obtenus étaient peu avantageux. L'anglais Murdoch
 fut le premier qui se servit du gaz de la houille en 1792 pour éclairer sa
 maison; il établit des appareils sur une plus grande échelle pour
 divers établissements, en 1797 et 1798, et l'on peut dire que c'est à dater
 de cette époque que l'éclairage au gaz a été adopté en Angleterre, où
 il était ainsi usité depuis longtemps dans presque toute la ville,
 lorsque Taylor importa ses procédés en France. Des usines à gaz
 s'établirent alors à Paris et ensuite dans la principale ville de
 départements. Toutefois, à l'exception de Paris, où le nouveau mode
 d'éclairage a été presque partout substitué à l'ancien, ce n'est qu'avec
 une lenteur extrême que les becs de gaz remplacent les réverbères. Cela
 tient aux énormes dépenses qu'exige l'exécution des appareils,
 à l'espèce de routine qui rend si difficile l'adoption d'un système d'éclairage
 entièrement différent de ceux employés jusqu'ici, et enfin à
 d'injustes préventions ou à des craintes fort exagérées.

Le gaz combustible s'extrait communément de la houille, mais
 on peut en obtenir aussi de la lignite, des tourbes, et même de beaucoup
 de substances du règne organique, telle que le bois, le huiler, le
 résine. Il en produit par la distillation dans un vase
 particulier, où il laisse des résidus variés de nature et de
 proportion selon la substance employée; et d'où il sort mélangé à
 divers produits dont il faut le séparer. Le gaz hydrogène est plus
 ou moins carboné et souvent mêlé d'oxide de carbone. La

flamme en d'autant plus blanche ou plus éclairante qu'il
 renferme une plus grande quantité de carbone. L'oxide de carbone
 donne au contraire une flamme bleue très peu éclairante, et on
 l'obtient en plus grande proportion lorsque la température est
 très élevée et à la fin de l'opération. L'hydrogène carboné
 se décompose alors et son pouvoir éclairant va toujours en
 diminuant, quoique la quantité de gaz produite augmente de
 beaucoup. La quantité ne s'obtenant ainsi qu'au détriment de
 la qualité, il importe de ne soumettre la houille qu'à la
 température convenable pour la production du gaz le plus
 carboné.

Tout en la houille contenant des produits azotés et
 du soufre, il en résulte la formation de sel ammoniacal,
 d'acide hydrosulfurique et de sulfure de carbone qui offrent
 de graves inconvénients, surtout l'acide hydrosulfurique
 qui noircit l'argent, le cuivre, les peintures, &c., et
 dont l'action sur l'économie animale est dangereuse.
 L'un ou l'autre du reste se volatilise en brûlant avec une odeur sulfureuse
 et piquante aussi nuisible qu'infecte. De là la nécessité de purifier
 le gaz, ce qu'on fait au moyen de trois appareils, à savoir des Barettes,
 condenseurs et dépouilleurs, et par une série d'opérations dans
 lesquelles nous nous dispenserons d'entrer. Le meilleur procédé
 connu jusqu'ici est de faire passer le gaz à travers le lait de chaux.
 Les principaux résidus de la houille sont le coke, dont on
 tire un si grand parti pour le chauffage, et du goudron.

Après sa purification, le gaz pénètre dans
 un vaste réservoir appelé gazomètre d'où il arrive
 par une infinité de gros tuyaux souterrains en fonte
 prolongés par de petits tuyaux jusqu'aux bec-

qu'il d
 s'échappe
 d'endroits
 indique
 Les cas
 font ra
 prudence
 échappe
 a amplie
 de la lum
 assure p

risinea
 grande d
 le même
 sulfure
 facile.
 par exe
 avec au
 distribu
 en prov
 les ma
 praticien
 savoir
 Pour
 L'amp
 des p
 coussa
 l'ite

qu'il s'en alimente. Un robinet l'empêche de s'échapper lorsqu'on ne l'allume pas. Dans beaucoup d'endroits, un compteur, petit appareil fort simple, indique la quantité de gaz brûlé dans un bec. Les explosions que l'on redoutait tant autrefois sont fort rares et très faciles à éviter avec un peu de prudence. Elles ont lieu lorsque le gaz, s'étant échappé des conduites à travers quelques fissures, a rempli une pièce close dans laquelle on pénètre avec de la lumière; ce qu'on ne doit faire qu'après s'être assuré par l'odorat de l'absence de tout danger.

Le hydrogène carboné que les substances huileuses aérées procurent par leur décomposition renferme une plus grande quantité de carbone, fournit plus de lumière sous le même volume et l'absence d'acide hydrosulfurique et de sulfure de carbone en rend la purification beaucoup plus facile. Les plus mauvaises huiles, celle de poisson par exemple, et le brai sec peuvent être employés avec avantage dans sa production. Le gaz qui est distribué à domicile au moyen de réservoir portatif en provient, et si l'on n'a pas encore adopté partout la matière grasse de préférence à la houille, c'est particulièrement parce que leur résidu, faute de savoir les utiliser, n'ont presque aucune valeur. Pour produire une lumière égale à celle d'une lampe Carcel brûlant en une heure quarante deniers grammes d'huile, le bec de gaz de la houille consomme dans un même temps 106 à 110 litres de gaz, celui de la résine 58 à 60, et le

bec de gaz de l'huile 28 à 30 litres seulement. Les
gaz de l'huile et de la résine offrent encore cer-
tain avantage qu'ils n'ont besoin, pour les épuiser,
ni de condensateurs, ni de dépouilleurs, qu'ils
nécessitent pour leur production de vastes mine-
res que de petits gazomètres suffisent pour
les contenir.

Daguerreotype

C'est à l'essor que la Chimie a pris
depuis une cinquantaine d'années que nous devons
l'art de la Photographie et le Daguerreotype. Dès le
commencement de ce siècle, quelques physiciens avaient déjà
cherché à tirer parti de l'action de la lumière sur le sel
d'argent pour reproduire les contours et les ombres de
l'écriture sur verre et obtenir de silhouettes sur du
papier placé derrière des vitraux exposés aux rayons du
soleil. Après quelques tentatives de cette nature, Mr
Wedgewood ayant cherché à faire le dessin formé au foyer
de la chambre obscure n'en obtint que de très imparfaites
qui se voilaient et se effaçaient à la lumière. Un autre
Anglais, Mr Nicéphore, qui publia en 1827 un mémoire sur la
Photographie, le servait d'une lame de plaque qu'il
recouvrait à l'aide d'un tampon d'un vernis de sa compo-
sition, fut plus heureux dans sa tentative. Mais tout
cela était loin de conduire aux beaux résultats auxquels
parvint quelques années plus tard un Français, Mr

L'aque
avec
Ce fu
procéd
son m
et son
l'pac
par
comme
gravu
Depu
pour
est le
quint
chamb
dimeu
quel
une
d'un
expos
merc
vin
et
chim
play

Daguerre, qui s'était déjà signalé de concert
avec M. Bouton, par l'invention du Diorama.
Ce fut en 1839 qu'il fit connaître l'admirable
procédé imaginé par lui et auquel il a donné
son nom.

Tout le monde connaît le Daguerriotype
et son utilité. On sait avec quelle
exactitude et quelle promptitude on reproduit,
par son moyen, les images des per-
sonnes, les monuments, les paysages, les
gravures et généralement toute espèce d'objet.

Depuis quelques années on s'en sert beaucoup
pour l'exécution des portraits. Cet appareil
est léger, portatif, peu coûteux, consistant
principalement en une boîte qui renferme la
chambre obscure, garnie d'une lunette, et dont la
dimension varie selon la grandeur de plaque
quel'on veut employer. Les accessoires sont:
une autre boîte plus petite, vitrée et pourvue
d'un thermomètre dans laquelle on
expose les plaques à la vapeur du
mercure chauffé avec une lampe à esprit-de-
vin; un bassin pour faire de dissolution,
et quelque flacon renfermant l'agent
chimique dont on a besoin.

Voici comment on procède: On expose une
plaque d'argent ou de plaque d'argent bien polie

à l'influence de vapeur d'iode pour qu'il se forme à la surface une couche très mince d'iodure d'argent. On met ensuite cette plaque au foyer d'une chambre noire tournée vers la personne ou l'objet qu'on veut reproduire, et de manière qu'elle reçoive l'action de la lumière dont l'effet est de modifier plus ou moins profondément l'iodure d'argent en raison de l'intensité de rayons lumineux, l'attaquant fortement dans la partie frappée par la lumière la plus vive, le décomposant dans les demi-teintes proportionnellement à l'intensité lumineuse et le laissant à-peu-peu intact dans les ombres les plus noires. L'image existe alors sur la plaque, mais elle est invisible. On la fait paraître en exposant la plaque à l'influence de la vapeur du mercure dont les globules se déposent par la partie décomposée par la lumière et constituent le blanc du dessin produit par un amalgame d'argent. Pour terminer l'opération, il suffit d'enlever la couche d'iodure d'argent qui existe encore sur la plaque, et qui continuerait à se décomposer par une nouvelle exposition à la lumière, ce qu'on fait en lavant la plaque avec une faible dissolution d'hydrosulfite de soude.

brome
vapeur
consid
impression
image
colat
d'exp
obscur
de ce
d'argen
de la
brillan
traite
par u
double

d'hui
bien r
traide
prouva
taille
partie

la p
papier
mais
sont
fixée

Au moyen de dissolution de brome ou de chlore employés à l'état de vapeur, on est parvenu à augmenter considérablement la sensibilité de la couche impressionnable, ce qui permet d'obtenir le même image dans un temps beaucoup plus court. Avec le brome, la durée d'exposition de la plaque dans la chambre obscure peut être réduite à un sixième de ce qu'elle était avec la couche d'iodure d'argent simple. Pour donner plus d'éclat et de solidité au dessin, rendre le blanc plus brillant et les noirs plus foncés on traite, en dernier lieu, la plaque à chaud par une liqueur contenant de l'hyposulfite double de soude et d'or.

Par la galvanoplastie, on obtient aujourd'hui des épreuves de plaque daguerrienne bien nettes, et l'on est même parvenu, à l'aide d'acides, à les transformer en planches pouvant être soumises à l'impression en taille-douce et donnant des épreuves tirées par le procédé ordinaire.

On peut également remplacer, dans la photographie, les plaques métalliques par du papier dit photogénique, préparé à cet effet, mais jusqu'ici les images tracées sur ce papier sont bien inférieures, sur tout le rapport à celle fixées sur les plaques.

108
Lantographe.

Le Lantographe est un instrument fort ingénieux au moyen duquel on peut, sans connaître le dessin, copier mécaniquement, avec la plus rigoureuse exactitude, toutes sortes de plans, d'estampes de gravures et en faire même des réductions de toute grandeur. Les copies, qu'elles soient réduites ou égales en dimensions au premier dessin, ne laissent rien à désirer sous le rapport de la netteté de ligne, de la fidélité du contour, de la parfaite similitude, ou de la précision mathématique de l'ensemble.

Cet instrument, dont l'utilité est fondée sur la propriété de triangles semblables, est composé de quatre règles, deux grandes et deux petites, qui forment toujours un parallélogramme parfait. Elles sont mobiles autour de leurs points d'assemblage, au moyen d'axes de cuivre fixés en ces points, rivés au-dessus et retenus par un écrou au-dessous. En un point de chacune des petites règles, point que l'on déplace selon la grandeur par rapport à l'original, de la copie que l'on veut faire, on un axe de rotation, porté sur un pied de plomb retenu immobile sur le papier à l'aide de petites pointes en dehors du parallélogramme dont, sur le prolongement de l'une des grandes règles, un calquoir est sur le prolongement de l'autre le crayon qui doit donner la copie fidèle du dessin que l'on veut reproduire.

Le calquoir, le bouchon de l'axe et le crayon

cylin
même
position
de l'axe
ligne.
deux qu
fait
dans c
ex h
figure
sur d

place
de la
est ég
m
C
leur
C
out d

pour q
à l'an
même
que le

cylindrique de cuivre égayé en épaisseur, dont dispose sur
 une même ligne droite, mais dans la réduction la
 position du calquoir demeure la même, tandis que celle
 de l'axe de rotation change, tout en restant sur la même
 ligne. En écartant ou rapprochant l'une de l'autre les
 deux grandes règles comme les branches d'un compas, on
 fait tourner tout le système autour du pivot, on écarte
 dans ce mouvement de rotation qui se fait avec une
 extrême facilité, que le crayon trace, d'un côté de
 figures égales ou semblables à celle dont la ligne
 est dessinée du côté opposé par le calquoir.

Phare

On appelle phare un grand fana
 placé sur le haut d'une tour pour servir de signal
 de la navigation. La tour qui supporte ce fana
 est également appelée phare ou tour à feu,
 mais, en général, pour marquer la destination
 simplement sous le nom de feu. Il ne
 leur donnent ce nom de phare ou de tour que
 s'ils le voient ou se rappellent qu'ils l'ont
 vu auparavant, alors que le fana est éteint.
 L'usage d'allumer des feux sur les côtes
 pour servir de signal de navigation pendant l'obscurité remonte
 à l'antiquité la plus reculée du phare, à l'enfance
 même de la navigation. Homère nous apprend
 que le naufrage de vingt vaisseaux grecs qui revenaient

Ambige De Troie fut occasionné par un feu
 trompé pour que la passion De vengeance avait
 fait allumer sur un promontoire Les Grecs
 croyant ontier d'un Empereur de brisier
 entre De rochers. On n'en était alors qu'aux
 bucher place sur le sol ou un lieu d'apparence.
 Longtemps après un feu fut entretenu sur une haute
 tour d'une île De Phoen (voisine d'Alexandrie)
 et c'en est de la que les titres De ce genre prirent
 le nom De Phare.

Les Anciens en ayant élève dans tout
 les principaux Détroits places Devint par la
 suite synonyme de Détroit. Voilà pourquoi on
 appelle encore aujourd'hui Phare De Messine le
 Canal qui sépare la Sicile De l'Italie sous une
 une longue suite de siècles, on s'en sert pour
 un utile éclairage à de simples lanternes fermées
 une lampe d'une très médiocre clarté & un mouton-à-
 particulièrement sur le littoral De la Méditerranée,
 les tours à feu Devaient également à faire de
 signaux le jour & la nuit De l'océan.

On a amélioré considérablement depuis
 quelque temps les appareils D'éclairage à
 l'égard Des phares qui on verra aussi à l'infini
 afin d'éviter les méprises. Ici les phares

sont doubles on accomplie la le faisceau de
 lumière qui est projeté au loin tout écartement coloré
 lequel il est tombé à éclipses calculer de telle sorte
 que le marin peut savoir par la durée des éclipses
 en présence de quel plan il se trouve. Les
 améthistes dont il ont été l'objet ont au jour effec-
 tivement augmenté de beaucoup l'éclat et la portée de
 leurs rayons lumineux. On se sert communément
 aujourd'hui de lampes à miroirs paraboliques. -
 On du reste s'en sert de ce lampes qui a conduit
 à former avec de réverbère, de foyers à éclipses,
 dit aussi foyers tournants, car le faisceau
 lumineux étant constamment parallèle d'un arc
 de la surface parabolique, il en résulte que le
 faisceau alterne avec des parties singulières dans
 laquelle les observateurs ne voient que peu ou
 point de lumière inconvenient grave qui pourrait
 dans certains cas compromettre la sûreté de
 navire de auquel il importait de remédier. Le calcul
 on déterminé par la rotation d'un plan vertical
 à laquelle on a adapté le change de sonne révolution
 s'accomplissent dans des temps fixes. Lorsque le plan se
 trouve dans une position perpendiculaire au rayon visuel de
 l'observateur la plaque présente la lumière du soleil avec tout

est éclairé, cette lumière diminue d'autant plus promptement, s'éteint, se perd, se dissipe, et ne laisse qu'une faible lumière, augmentée et brillante de nouveau d'un tout autre genre d'autorité. Chaque révolution d'année de cette terre de variation.

Beaucoup de sphères sont pourvues de grandes verres hémisphériques formés par leur réunion, un prisme vertical, et ne sont éclairées que par une seule lumière d'une grande force placée dans l'ombre, s'il en est dans le bec de la lampe, composé de quatre verres concentriques, et garnis pour la lumière, d'une vingtaine de bougies. C'est d'ailleurs portant sur un axe vertical, et divisé plusieurs fois en double aspect. Le degré de l'éclairage des sphères est en fin par rapport à leur forme, leurs matériaux et leur effet. Pour concourir, diriger la lumière et en augmenter la vivacité et la portée, on emploie communément des glaces courbes et de surfaces paraboliques de cuivre d'argent.

Toutes les puissances maritimes d'importance l'utilité de ces établissements se sont attachés, depuis une quarantaine d'années, les multiplier et à les perfectionner. Des sphères indiquent l'entrée de tous les ports un peu importants de même que l'ombrière de fleurs ou de rivières navigables, s'il en est de flottante sur des bâtiments et blindement anciens, n'ayant pas d'autres destinations, et l'on en voit le long des côtes, au dessus des caps saillants, ou sur des îles, dans tout le parage où la navigation est un peu active, quelques uns, parmi le principal, se trouvent en mer à la distance de plus de cinq myriamètres.

113 Marine.

La navigation est tout à la fois l'art de se conduire à travers les immenses espaces de l'Océan et le mouvement qui, à l'aide de cet art si précieuse, s'opère en tous sens d'un rivage à l'autre. L'ensemble des moyens théoriques et pratiques, le matériel et le personnel que la navigation met en œuvre constituent ce qu'on appelle la marine.

Le premier homme qui s'avisâ de creuser un trou d'arbre comme le font tous les sauvages et de s'aventurer par le canot porté par ce râble et grossier esquif, pourrait être, à proprement parler regardé comme l'inventeur de la navigation, car il n'est guère possible d'admettre que cet art qui provoque à si bon droit notre admiration et dont les progrès, dus aux plus grands efforts de l'esprit humain, ont nécessité le concours de toutes les sciences, ont eu des débuts plus brillants. Les plus anciens navigateurs se traînaient péniblement le long des côtes et quand ils furent assez hardis pour perdre la terre de vue, ils n'osaient même entreprendre de longs voyages. N'ayant pour seconde vue que l'aspect du ciel, lorsque la terre avait disparu sous l'horizon, ils s'attachaient à étudier la position des étoiles, la marche apparente des constellations, plus spécialement de la grande ourse et de la petite ourse, et ils commencent par l'étoile polaire, qui seule, a guidé si longtemps les hommes à travers les plaines mouvantes de l'Océan.

La Phénicie est la première contrée que la navigation ait
 rendu célèbre. On fait à quel degré de richesse et de puissance parvint
 Tyr. Cette ville fonda de nombreux établissements sur le littoral de la
 Méditerranée, et devint son commerce bien au delà sur les côtes d'Afrique
 et d'Asie. Ce furent les marins de Tyr qui apprirent l'art de la
 navigation aux Hébreux et formèrent de puissantes flottes de Salomon.
 Thales transféra ensuite aux Grecs, qui peu après, devinrent aussi
 célèbres que les Tyriens par leurs colonies. Postérieurement, Carthage
 et Marseille devinrent aussi à leur marine un haut degré de prospérité.
 Le Grec Néarque, qui commandait la flotte d'Alexandre-le-Grand,
 le Marseillais Pythéas, le plus hardi ou le plus savant des voyageurs
 de l'antiquité, le Carthaginois Hanno, ou Hippalus qui découvrit les
 moussons, sous le règne de l'empereur Claude, sont les navigateurs de
 l'antiquité qui se font le plus signaler.

L'usage de la boussole donna plus tard à la navigation
 cet essor prodigieux auquel nous devons la conquête de mondes nouveaux.
 Les villes et les nations qui au moyen âge et depuis ont leur à leur brillé
 par leur marine sont: Venise, Gènes, Pise, Amalfi, le Portugal, l'Espagne,
 Hambourg et la Hollande. Les premières nations maritimes d'aujourd'hui
 sont: L'Angleterre, la France, la Russie et les Etats-Unis. —
 Viennent ensuite la Turquie, la Hollande ou le Danemark.
 Au premier rang des navigateurs de ces nations et de ces villes
 qui se font le plus distinguer se placent: Zéni, André, Donna,
 Barthélemy, Christophe Colomb, Vasco de Gama, Albuquerque

Magellan, Saavedra, Mendana, Quirón, Schouten, Taramon,
 Bougainville, Cook, Ruyter, Duquesne, Rodney, Suffren,
 La Pérouse, Nelson.

Les bâtiments qui emploient la navigation se, b,
 en général, désignent indifféremment sous le nom
 de vaisseaux et de navires (du grec *naus*, d'un
 navire); mais, si un *naus* prouvent le nom de
 navire dans son acception générale, il n'en est
 pas de même pour celui de vaisseau qui s'iden-
 tifie exclusivement pour la désignation des plus
 grands bâtiments de guerre, c'est-à-dire des
 vaisseaux à deux et à trois ponts. Communément ils
 appliquent à chaque sorte de navire son nom
 particulier. Les navires se divisent en deux
 catégories bien tranchées. Savoir: Les bâtiments
 du Commerce, qui servent au transport des
 marchandises et des passagers, et les bâtiments
 de guerre dont le nom indique suffisamment la
 destination. De là la dénomination de marine
 militaire et de marine marchande. Les
 bâtiments de guerre sont plus forts, plus solides,
 et à part quelques rares exceptions plus fins
 voiliers ou meilleurs marcheurs que ceux

du Commerce. Quant à ceux-ci, ils portent rarement
des bouches à feu, si ce n'est lorsqu'ils naviguent dans
des parages où ils ont à redouter la rencontre de
pirates. C'est d'entre eux que l'on arme en temps
de guerre pour la Course prennent le nom de Corsaires.

La forme générale des navires est
à peu près celle d'un poisson. On
appelle gabarit le modèle ou le plan
d'après lequel un navire est construit. Le
corps du bâtiment porte le nom de coque, et l'on
désigne spécialement pour celui de Carène ou
partie qui est toujours immergée. Son intérieur
recrée la lumière et l'air par les panneaux,
les fenêtres, le sabord et les hublots.

Lorsqu'il est d'une certaine dimension
on le divise en plusieurs étages séparés par
des planchers appelés ponts. Les navires mar-
chands n'ont que deux divisions: le cabotage et
le pont ou le faux pont. Les grands navires,
de guerre, c'est à dire le vaisseau et la frégate,
en ont de trois, quatre et même cinq. Celles
au-dessus du faux-pont sont le batteries
couvertes.

La mâture le gréement et le gouvernail sont
également regardés comme éléments constitutifs des

navires
des
d'ar
l'ar
de l
verg
de
ex i
d'ar
à gar
de ce
le g

avec
amar
couv
guerl
de qu
ou v
châ
nom

beau
navig
de ce

navire. Tout bâtiment à un, deux ou trois mâts
 verticaux dits grand mât, mât de misaine et mât
 d'artimon, plus le mât de beaupré qui forme à
 l'avant une diagonale plus ou moins rapprochée
 de la ligne horizontale. Les mâts portent les
 vergues auxquelles sont fixées les voiles ;
 Des cordes servent à consolider la mâture
 et à disposer les vergues et les voiles, selon que
 l'exigent la force du vent et la direction en
 regard de la route que l'on doit suivre. L'ensemble
 de ces cordes, qui ont toutes un nom, compose
 le gréement.

Pour le service de ancres qu'on manœuvre
 avec un cabestan ou un guindeau, pour haler,
 amarrer, embosser le navire, on se sert d'autres
 cordes fort grosses appelées câbles, tounevires,
 querlins, années. Sur tous les bâtiments
 de guerre et sur beaucoup de ceux du commerce,
 on remplace aujourd'hui les câbles par des
 chaînes de fer. Chaque voile porte aussi un
 nom particulier.

La construction des navires a
 beaucoup varié depuis l'origine de la
 navigation, en raison des progrès et des besoins
 de cet art, ainsi que des époques et des climats,

en elle diffère encore selon la
 nature des climats auxquels on la
 destine, ou selon le voyage qu'elle
 doit entreprendre. Les balanciers ne sont
 pas construits comme les bâtiments qui servent
 au chargement de sucre, de café ou de
 coton. De beaucoup de vaisseaux d'ailleurs
 de navires qui se font remarquer entre
 tous par leur formes exceptionnelles, leur
 mâts, leur genre de voilure et leur gréement.
 C'est ainsi que la chine, le japon et le
 champais, l'Inde et l'arabie ont aussi des
 bâtiments qu'on ne retrouve pas ailleurs.
 Les galiotes hollandaises n'ont absolument
 aucun rapport de conformation avec les
 dahabies ou les bouliches de la Turquie.
 Les tartanes, les vinguees, les balancelles, les
 lombards sont des bâtiments particuliers
 à la Méditerranée, où l'on se sert
 beaucoup de voiles latines ou trian-
 gulaires. Les chasses-marées et les longes
 sont équipés dans le port de la manche
 et de l'Océan, où l'on donne la
 préférence aux voiles quadrangulaires. Les
 vaisseaux la Frégate, les corvettes, les

gabare, le trois-mâts, le brick, la goélette. Le cutter etc se retrouvent avec sa forme à peu près la même chez toutes les puissances maritimes.

La capacité ou l'importance du chargement qu'un navire peut recevoir est exprimée en tonneaux, c'est-à-dire en mesure de 42 pieds cubes ou du poids de 1000 kilogs. mais on ne parle du tonnage qui propre des bâtiments de commerce, car ce qui est important de connaître d'un bâtiment de guerre, c'est sa force représentée par le nombre de sa bouche à feu.

Un navire gouverne bien ou mal selon qu'il obéit avec promptitude ou avec lenteur au gouvernail. Il est ardent lorsqu'il a une tendance à venir dans la ligne du vent, il est au contraire opposé lorsqu'il ne

10
vient au vent qui se veut en premier
Dieu porter la voile, tanguer en le
moins possible, avoir une marche rapide, se porter
facilement à toute la manœuvre, tenir en fin par-
faitement à l'ancre, telles sont les qualités d'un bon navire.

Les marins se dirigent aujourd'hui à l'aide
de bonnes cartes, et d'observations astronomiques, favo-
risés par d'excellents instruments qui permettent
de reconnaître le lieu où l'on se trouve, alors qu'au
milieu de mer on n'aperçoit que le ciel et l'eau.

La navigation est sans contredit de tous
les arts celui qui a le plus agrandi le cercle de nos con-
naissances. Sans elle nous serions encore dans les ténèbres
de la barbarie, nous ignorerions l'existence des contrées,
des peuples et des productions de notre globe. Elle
a ouvert d'abondantes sources de richesses, et elle
est devenue le plus puissant agent de civilisation,
un bien qui doit avoir pour conséquence de ne
faire de tous les peuples qu'un seul sur la terre
qui sera seule famille.

Fin.

J. B. G. G.
J. B. G. G.

