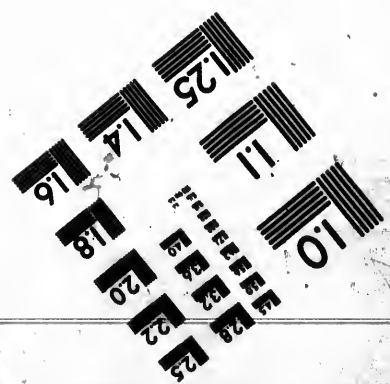
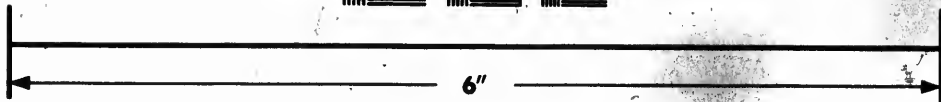
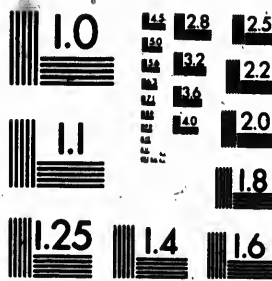


**IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)**



**Photographic
Sciences
Corporation**

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

12.8
13.2
13.6
14.0
14.4
14.8

**CIHM
Microfiche
Series
(Monographs)**

**ICMH
Collection de
microfiches
(monographies)**



Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

10
01

© 1991

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.

- Coloured covers/
Couverture de couleur
- Covers damaged/
Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing/
Le titre de couverture manque
- Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material/
Relié avec d'autres documents
- Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la
distorsion le long de la marge intérieure
- 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.

- Coloured pages/
Pages de couleur
- Pages damaged/
Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached/
Pages détachées
- Showthrough/
Transparence
- Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression
- Continuous pagination/
Pagination continue
- Includes index(es)/
Comprend un (des) index

Title on header taken from: /
Le titre de l'en-tête provient:

- Title page of issue/
Page de titre de la livraison
- Caption of issue/
Titre de départ de la livraison
- Masthead/
Générique (périodiques) de la livraison

- Additional comments: /
Commentaires supplémentaires: Cette copie est une annotation manuscrite.

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

10X	12X	14X	16X	18X	20X	22X	24X	26X	28X	30X	32X
						✓					

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

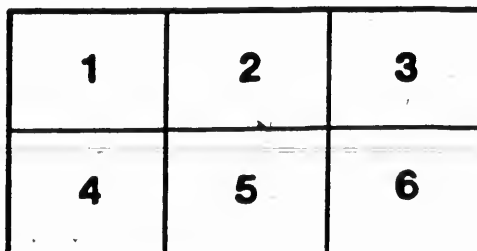
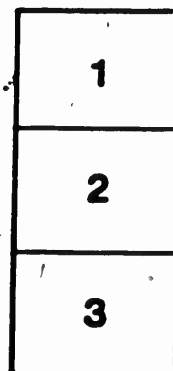
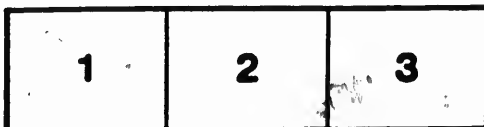
Société du Musée
du Séminaire de Québec.

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:

Société du Musée
du Séminaire de Québec

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.

qu'il
e cet
t de vue
age
cation
qués



32X

LECTURES
INSTRUCTIVES ET AMUSANTES

SUR

DIVERSES INVENTIONS, DECOUVERTES, ETC.

PAR F. P. B.



MONTRÉAL

C. O. BEAUCHEMIN & VALOIS, LIBRAIRES-ÉDITEURS

Rue Saint-Paul, Nos. 237 et 239.



364.

S. Blondeau

LECTURES

INSTRUCTIVES ET AMUSANTES

SUR

DIVERSES INVENTIONS, DECOUVERTES, ETC.

PAR F. P. B.



MONTREAL

C. O. BEAUCHEMIN ET VALOIS, LIBRAIRES-IMPRIMEURS

257 ET 259, RUE ST-PAUL



1870
 Bibliothèque,
 Le Séminaire de Québec,
 3, rue de l'Université,
 Québec 4, QUE.

M

Du

e

qu

vor

fa

fe

fa

ma

jo

du

pr

les

LECTURES

instructives et amusantes

sur

Diverses Inventions, Découvertes, &c.

Adia 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. Répandez-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.

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

Ne fréquentez jamais les enfants curieuse 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 fît.

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

à l'école, écoutez avec attention ceux qui
sont chargés de votre instruction, et étu-
diez 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; cher-
chez et vous trouverez; frappez à la porte,
et on vous ouvrira.

4
Tout arbre qui est bon, produit de bons
fruits, tout arbre qui ne produit pas de bons
fruits, sera coupé et mis au feu.

Tous ceux qui me disent Seigneur, Seigneur,
n'entreront pas pour cela dans le royaume
des cieux; mais celui-là seul 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

meilleur pour lui qu'on lui pendit au cou
une maille 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; remettez
et l'on vous remettra.

Cherchez principalement 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 & Proverbes.

Frequentez 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.

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 plu-
sieurs défauts.

Le chagrin et l'inquiétude ne remédient
à rien, ils nous rendent encore plus mal-
heureux 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

de ne vouloir que ce que Dieu veut.

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

Désirez peu, et vous serez toujours riche.

Un cœur bienfaisant 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.

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

8

L'Agriculture.

Tirer 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 fit aussitôt 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 ancienne, la plus facile, la plus

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°. La plus nécessaire. Elle seule fournit à l'homme les aliments pour soutenir son existence, les vêtements pour couvrir son corps, le logement et autres choses dont il a besoin. Mais si l'homme isolé doit 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.

ou pinçonné et la plupart de ses colons
pas un homme sur la terre qui ne soit
environné et chargé de ses bienfaits.

2°. La plus étendue et la plus généra-
lement pratiquée. Pour se convaincre de
cette vérité, il n'y a qu'à jeter un coup d'œil
sur ce qui se passe dans le monde, et l'on
verra que si en France, par exemple, le sol
compte près de 53 millions d'hectares, et
qu'on en retranche 12 millions compris
en forêt, maisons, rivières, &c. il en res-
tera 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 cam-
pagne!

3°. La plus facile et la plus simple.
L'agriculture ne requiert 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. Ses succès
quelle employe 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 yrtroques, mais solides, une charrue
 une herse, des biches, des pioches, des faucilles,
 des faux, des faucilles, ce peu de choses en son
 lui suffiront pour ameublir le sol, pour le rendre
 le rendre propre à donner passage aux racines,
 à l'eau pluviale, à l'air, à la chaleur, et à ré-
 colter les riches produits de la terre.

4°. La plus productive pour le pays.

Un rapport terminé en 1834 prouve que la
 France récolte en céréales environ cent cinquante
 trois millions d'hectolitres; ce qui, au 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, on verra 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 cents millions de francs. (Buzot, op. cit.)

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

dans le cultivateur et la coupe mondaine, un
 grain, un pipin, un royan et jeté en terre, et
 voilà qu'une puissance mystérieuse s'empare de
 son être, reprend 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'espace qu'elle doit renouveler. Peu après des fleurs
 apparaissent, des fruits se montrent à l'œil du culti-
 vateur, s'offrent à sa main laborieuse, et lui donnent
 fruits, sucçants, cœurs, veilles, &c., pour eux. Certaines
 semences donnent au cultivateur plus d'occupations
 parce qu'elles doivent être renouvelées chaque année
 d'autres, comme pour le didonniager, survivent à
 plusieurs générations humaines pour les accidents
 successifs, sans leur demander ni soins, ni
 culture.

Les boutures et la greffe offrent de nouvelles
 méthodes 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 sauvage, et qui force
 la sève au passage par ses artères, à produire
 des fruits délicieux, au lieu de fruits amers que pro-
 duiraient il devait porter.

Mais ce pas encore la végétation, c'est à dire

l'œuvre de l'agriculture, qui offre à la vue le plus
 beau spectacle? Transportez-vous au haut de
 cette montagne, et voyez d'abord les rayons de
 soleil levant se reflétant sur les gouttelettes de rosée
 qui couronnent le sommet de chaque bûche d'herbe,
 et les changeant en des millions de perles! Voyez
 ces innombrables arbres fruitiers formant d'abord
 autum d'innombrables bouquets de fleurs à mille couleurs
 diverses, se chargeant plus tard d'une quantité pro-
 digieuse de fruits, autres bûches à la vue qui agréables
 au goût et utiles à la santé de l'homme. Contem-
 plez le majestueux balancement de ces arbres
 s'élevés dans 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 pasteur qu'une main humaine
 a planté, mais que Dieu seul a embellie, quoi
 de plus admirable, quoi 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 ornements si variés ne se font que sentir
 amonqués dans le bûche d'herbe que nous foulons.

aux plaines, que dans ces végétaux superbes
dont les ombres se déploient avec tant de ma-
jesté sur nos têtes! Rien n'est monotone
dans la campagne: chaque genre de culture a
de produits 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'art essaierait il d'imiter ce que l'agriculture
a planté ce que Dieu a fait croître, a embelli:
un brin d'herbe même le désespère, parce que
l'art ne vient que de l'homme, ce 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, de spéculateur, &c., ne dépen-
dent pas absolument du temps et des saisons, du froid
ou du chaud. Il n'en est pas de même pour l'agricul-
teur; 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 intérêts 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 n'ont 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 tout à élever ses
 yeux, ses mains et son cœur vers le ciel pour
 lui demander appui et protection. Si ses anxiétés
 augmentent à proportion 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 nués, si le tonnerre gronde au
 loin, oh! c'est alors que le père, la mère de
 famille, les enfants, les serviteurs et les ac-
 tentes unissent leurs vœux et conjurent le ciel
 de ne pas les frustrer dans leurs justes espérances
 et de leur concéder ce qu'il leur a donné.

L'Écriture.

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

C'est un don précieux de la nature à un bienfaiteur ou
Créateur.

Un poète français, Brébœuf, dans sa Pharsale,
a défini l'écriture :

..... C'est un ingénieux
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 seroit difficile d'en nommer l'auteur?

Ce art n'a pas toujours été au degré de perfec-
tion où il est aujourd'hui ; à l'origine des sociétés, les
hommes se sont servis de signes ou de caractères sym-
boliques 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 de ce que nous appelons le langage.

Plusieurs savants attribuent l'invention des ca-
ractères alphabétiques aux Egyptiens ou en font remonter
le premier Ehoeb, auquel on attribue, de reste, vingt-
autres diacritiques différentes. On le fait vivre dans
le XX^e siècle avant Jésus-Christ. D'autres sentent

avec plus de ressemblance, que cette invention de nos jours
Phéniciens et aux Hébreux, car de nos jours même on désigne
souvent dans l'histoire sous le nom de Phéniciens.

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

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

Les Chinois, Japonais et quelques autres peuples
ont une écriture perpendiculaire, on 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 prin-
cipaux 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 pierres; on en a vu
aussi sur des rouleaux faits de
peau et sur des feuilles d'arbres.

Puis la suite on découvrit l'art
d'en faire sur des feuilles de papier.

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

C'est de papyrus que nous est
venu 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 approp-
riés aux matières sur lesquelles
on écrivait: le cuivre, la pierre &c.

Ce fut en premier lieu une poin-
çon 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 servit 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 employaient était de
différentes couleurs et de
différentes compositions. Les
Romains faisaient leur encre
avec la cendre des fours et des
bains; peu de personnes se ser-
vaient d'encre liquide. Depuis
longtemps on fait l'encre ordinaire



avec une décoction de noix de galle, mise en contact avec une dissolution de couperose puis on y ajoute de la gomme arabique, en quantité suffisante pour donner à l'encre une consistance convenable.

Imprimerie

C'est dans le XV^e siècle que l'on vit naître cette belle invention, dont le mérite est 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 rend le plus grand service

à l'humanité 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 toute sorte de compositions.

En 1452, on trouva le secret de rem-
placer 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 1470 le quatrième anniversaire de
 leur de l'invention de l'imprimerie, et a
 été à Gutenberg, qui alloit être avoir
 adopté pour un dessein enfantin, une
 statue qui décora aujourd'hui, sous des
 yeux de cette ville.

Lithographie.

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

L'art de la lithographie est dû, ainsi
 que beaucoup d'autres, à la nécessité, née
 des inventions. Un jeune littérateur bava-
 rois, nommé Aloyse Sennefelder, trop peu
 connu 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 pierres on ne pour-
 rait pas reproduire l'écriture sur le papier.

Obligé de tracer les lettres à rebours, et s'y exerçait sur des carreaux de pierre calcaire dont il polissait la surface. Dans ce travail, 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. Des nouveaux essais lui prouvèrent 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 acquies, 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 fit en peu de temps de rapides progrès. Aujourd'hui ses produits ont souvent une telle perfection, qu'on serait tenté de les prendre pour de beaux originaux.

À 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 poterie, 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'imbiber 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'infiltré partout où le crayon gras n'a pas touché; on passe sur la pierre un cylindre chargé d'encre à imprimer; cette encre étant 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 préparée, on donne une forte pression, et le dessin est 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.

Quelquefois 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 la pierre. Alors on opère comme il vient d'être dit. C'est ce qu'on appelle autographie.

Peinture.

La peinture est l'art de représenter le plus souvent sur des surfaces planes, tous les objets qui offrent la nature, & de les faire paraître à l'œil dans leur forme

naturelles de manière à lui faire illusion,
à l'induire en erreur, & 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 & le caractè-
re des personnages; la disposition &
l'agencement de chaque objet en parti-
culier; 2° le dessin; 3° l'expression, & le
clair-obscur; 5° le coloris ou le
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
& le blanc. Pularque, qui vivait
750 ans avant J.-C. fut le premier
peintre polychrome.

Les Egyptiens furent faire un grand pas à la peinture en appliquant les couleurs sur toutes sortes d'objets, & les Perses firent de magnifiques tapis. Cicéron parle de ceux que Perse trouva en Sicile, & qui on attribue à Attale 4^e, roi de Pergame, ils étoient en laine, en toile, &c, & représentaient divers personnages. Les Arabes & les Perses connoissent la mosaïque. Vers l'an 450 avant J.-C. parut Agatharque; il peignit le premier des décorations sur les monuments publics (447), Penina & Démophile introduisirent à Rome la peinture grecque (422), Strisilaüs peignit sur la cire & sur l'émail (404), après eux parurent Apollodore (403); Zuxis (380); Sarcasius (375); Rimanthe (350); Apollon (330); dans l'habileté fut oublié une chose qui l'étoit précédé.

La peinture suivit souvent le
 génie & les mœurs des siècles, ainsi,
 après avoir été tour à tour sévère,
 naïve, simple, belle & exacte, elle
 devint futile, efféminée & de mau-
 vais 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
 & ces artistes ont eu des genres
 différents; de là les écoles diverses
 dont nous citerons les principaux
 personnages.

École Florentine, qui a pro-
 duit: Cimabue, Giotto, Beata-
 Giovanni Angelico, Antonello di
 Messina, Rosso, Pietro di Cortone, &c.

École Romaine, qui a produit Raphaël,
 Raphaël, (Raffaello chargé di Urbino),
 le plus grand de tous les peintres,

Scolares de Caravaggio, Carlo Maratta, Salvator Rosa, &c.

Ecole Vénitienne, qui a produit Centil Bellin, Sebastiano del Piombo, Bassan, Palma le jeune.

Ecole Lombarde, Le Coriège, Tommas Carrache, Michel Ange de Caravage, Le Guide, &c.

Ecole Allemande, qui a produit, Guillaume, Jean Van Eyck, Albert Durer, Mabuse, Lucas de Leyde, Holbein, &c.

Ecole Flamande, qui a produit Breil, Braugel, Rubens, Vandyck, Teniers, Yunker, Jean Van-der-Moor, &c.

Ecole Hollandaise, qui a produit Otto-Vaenius, Rembrandt, Paul Potter, Bughem, Meier, Van der Velde, &c.

Ecole Espagnole, qui a produit Rincon, Morales, Vargas, Navarrete, Murillo, &c.

Ancienne Ecole Française, qui a produit
 Jean Cousin, Le Souffrin, Claude Lorrain,
 Blanchard, La Hire, Le Brun de la Fosse,
 Parrocel, Mignard Antoine Coppel,
 Leprince, De Latour, Boncher,
 Veret, célèbre peintre de marine,
 Watteau, &c.

Nouvelle Ecole Française, qui a
 produit Vien David, Rognault, Duvalis,
 Guérin, Léopold Robon, Hersent, A.
 Lujol, G. Veret, Delacroix, Schaffer, &c.
 L'Ecole Anglaise a produit Reynolds,
 Wilson & West.

Gravure.

Reproduite en pierre ou multipliée à l'infini en plâ-
 tre, une carte, un dessin, tel est le but de la gravure d'origine
 & ce but, maintenant ne se perd pas, comme tant d'autres
 dans la suite des temps. Ce n'est pas que les encyclopédistes
 n'aient avoué, selon leur usage, que les Chinois, les Ja-
 ponais & les Indiens y excellaient plus de mille ans
 avant l'ère chrétienne, mais c'est la même assertion qui est
 très d'actualité qu'on ne peut découvrir
 que les Anciens n'avaient en quelque manière, en
 effet, dès le siècle de Périclès, 450 ans avant Jésus-Christ.

qui a produit
laude Lorrain,
de la Fosse
Coytel,
ou chor,
marine,

qui a
h, Ducis,
n, A.
L'offor, &
Rogault,

finim glas,
l'origine
sur d'autre
pédestal
in, la Je
mille ans
qui on
monum
nce, on
deu clore

la fameuse sculpteur Phidias avoit porté l'art de ciseler
les métaux à un haut degré de perfection. Vers cette
même époque, les Egyptiens, les Grecs, les Juifs même,
ou plus tard les Etrusques ou les Romains gravèrent
les pierres fines & firent ces camées, ces scabées
inimitables, que nous admirons dans les musées de nos
villes ou dans les cabinets des curieux. De ces chefs d'œuvre à
la gravure telle que nous l'entendons aujourd'hui, il n'y a
qu'un pas. Et 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, & 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 Vierge sainte Marie et l'enfant Jésus
dans un jardin.

On attribue généralement la gravure sur métaux
à Maso Finiguerra, orfèvre de Florence, en 1452. mais
il parait qu'il ne fit que perfectionner les premiers essais
tentés 40 ans auparavant par son concitoyen Jean della
Carniola. Le perfectionnement a fait oublier ici l'inven-
teur. La même chose a eu lieu pour la gravure à l'eau forte.
Venceslas d'Olmutz l'eût eue dès 1496, mais il a été
dépassé par le fameux Albrecht Dürer, l'un des plus célèbres
artistes de l'Allemagne, qui, à partir de 1515, a donné
environ 90 Sujets, presque tous tirés de la vie ou de
la Passion de Notre-Seigneur.

On trouve encore un mot de deux autres sortes de gravures; la gravure sur diamant, et la gravure sur verre. La première demande un talon et une patience rares: elle est due à un Milanais, nommé Clément Driague (1564); mais elle n'a pas eu beaucoup de vogue, et est assez rare. Quant à la gravure sur verre, tous les Allemands attribuent la découverte pour leur compatriote Gaspard Lehman (1616), elle n'a guère commencé à avoir du succès qu'au milieu du XVIII^e siècle, lorsque Scheele, chimiste suédois, eut découvert l'acide fluorique, qui attaque le verre avec une grande énergie.

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

Pour la gravure à l'eau forte, le procédé est bien plus simple, du moins plus facile. On enduit la plaque de métal d'une couche de cire noire, 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 de 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, découvre, et à y laisser des traces plus ou moins profondes selon la temps qu'elle y séjourne. Cette première

opération terminée, on nettoie la planche, on corrige avec le burin les imperfections, les défauts ou les orbes, à l'oy, on a même de tirer l'estampe par milliers :

La gravure se prospère à Londres, à Paris à Bruxelles ou à Amsterdam.

Sculpture.

La sculpture est l'art de représenter en pierre, en marbre, en bois de, un personnage, ou tout autre objet d'art donné ou double 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 s'en servir à son ouvrage; jusqu'à ce qu'il soit conduit à la perfection qu'il désire. Cette opération finie, le sculpteur recourse ordinairement son modèle en plâtre; il divise et découpe cette enveloppe, devenue moule en divers morceaux pour pouvoir en retirer plus facilement les ouvrages qu'il espère dans le but d'obtenir non seulement le modèle qu'il doit perfectionner, mais encore



ceux qu'il veut louer ou ammorcer

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

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 seraphins 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 toutes la même attitude, &c. n'exprimaient ni formes, ni sentiments, ni affections.

Les Babyloniens et les Perses commencent l'art de fonder des statues, ainsi que les Phéniciens, mais ils ne donnèrent quelque perfection à leurs ouvrages que vers le 5^e siècle avant Jésus-Christ.

Les Romains étaient plus avancés dans la sculpture, car dès l'an 756 avant Jésus-

Christ, ils avoient déjà de très belles statues en bronze. La Grèce surtout se distinguoit par la richesse de ses sculptures.

Marcellus, rappelé à Rome, voulut embellir son triomphe en se faisant précéder par ce qu'il avoit trouvé de plus beaux à Syracuse, en statues, sculptures, tableaux, &c. Au triomphe de Pompée, on voyoit des arcs en pierres précieuses, des statues, un lot, un trône, des sceptres en or massif. Chez les Romains, on distinguoit quatre sortes de statues: les colossales, les annales, les équates & les pedestales.

Les sculpteurs anciens les plus célèbres sont: Phidias et Athénien, qui vivoient 533 ans avant Jésus-Christ; Hermionel, 450; Phidias, 445; Moysen & Lysippe, 410; Apollonius, qui vivoit du temps d'Alexandre.

Ensuite après Jésus-Christ, on vit paraître Dorigine d'Athènes; Zenodora, Polydore, Athénodora, se distinguèrent dans les siècles suivans.

Après une longue interruption, la sculpture vint à Rome de Rome

Faccio, & Nicolas de Pise, &c.

Puis vint, au XV^e siècle, le fameux Michel-Ange, puis Ratti, Bandinelli, Daniel, &c., enfin, dans les derniers temps, ont paru Bercini & Canova.

Parmi les sculpteurs les plus célèbres, la France compte Jean Goujon, Germain Pillon, Larrasin, Duquesnoy, Flamand Desjardins, Marty, Falconet, Piget, Julien, Pajou, Rolland, Dupaty, Lemot, Lesueur, &c.

Poudre à Craon

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

On en attribue l'invention en Europe à Berthold Schwartz, religieux cordelier,

né à Triburg en Allemagne, qui, 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
astre religieux, nommé Roger Bacon.

Les Français ont commencé d'en faire
un usage dans les canons à un sieg d'Arras, en 1414.

Quique la poudre à canon soit une
invention funeste, parce que les hommes
s'en servent pour se détruire dans les
combats, à l'aide d'instruments qui de-
viennent avec le temps de plus en plus
pernicieux, ne peut-on pas dire néanmoins que
cette découverte est utile à l'humanité?
Par elle les batailles ont été plus tôt
décidées, 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.

N^o La tige est en fer ou en or s'a-mincissant, 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.

D^o La conduite est ordinairement formée de barres de fer carrées, qui ont 17 ou 18 millimètres de côté, quel-quefois d'une espèce de corde ou fil de fer ou de cuivre entrelacés et guidonnés séparément. Elle

ne plonger dans un terrain naturellement humide, ou même dans l'eau d'un puits. Si le terrain est sec, il faudrait faire descendre le conducteur de 4 ou 5 mètres dans la terre et l'environner de charbon calciné, de bois ou de coke. On doit éviter toute solution de continuité dans cette partie, car il pourrait s'en résulter des dérangements, témoin la foudre déplorable de Reichmann, professeur de physique à St. Pétersbourg.

3. Les mines sont destinées à dissimuler la foudre électrique dans le sol; elles sont dirigées obliquement, afin de les éloigner des fondations de l'édifice.

Si un nuage vient à passer au-dessus, le tonnerre, calciné

se trouve ébranlé par influence ;
 l'électricité de même nature que
 celle du nuage est refoullée dans
 le ciel, tandis que l'autre s'accu-
 mule vers la pointe, pour aller
 neutraliser celle du nuage sur-
 qu'un.

Franklin inventa le paraton-
 ner, 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 ma-
 chine de Marby, par les soins
 de Dalibard, qui contribua à
 propager la thèse 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 Pasty, aujourd'hui
 ponaommat des Fieur des Cordes
 Chrétienne. Dans quelques villes
 on opposa des ordonnances de police
 pour défendre les paratonnerres, s'i-
 maginant fausement qu'ils atti-
 raient la foudre. Il y eut même
 des procès intentés à ce sujet,
 notamment à Saint-Omer. Cer-
 tains personnes, plus zélés
 qu'dclairés, 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 paraton-
 nerres ont plus multiplicité
 à la surface de la terre et placés

sur des lieux élevés, le foudre
tomberait beaucoup plus rare-
ment. C'est ce que l'on re-
marque pour Paris en particulier
depuis que les principaux édifi-
ces sont surmontés de paraton-
niers

Une église de Carinthie était
frappée de la foudre 4 ou 5 fois
par an, en moyenne. En 1778,
on y fit un paratonnerre; au
bout de 8 ans, au lieu de 20 à
25 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
paratonnerre

Le temple de Jérusalem n'a

jamais été, à ce qu'il paraît,
 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 bords
 à l'aube de longues lances de fer
 pointues et dorées. De plus,
 sous le parvis, existaient des
 éternels qui recouvraient l'eau
 du toit par des conduits métal-
 liques. Tout cela, comme on
 voit forme un système complet
 de paratonneres.

Aiman.

On trouve dans le sein de la
 terre et particulièrement en Sibé-
 rie, en Norwège, en Suède, en

Chine, à Siam, aux îles Philippines, dans l'île d'Elbe, un minéral d'une couleur grise sombre, quelquefois cristallisé, qui a la propriété d'attirer immédiatement et 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 connaissaient sa vertu, l'avaient appelé magnès; cette dénomination a produit celle de magnétisme, nom que l'on donne en physique à la propriété de l'aimant d'attirer le fer et l'acier, & de leur communiquer sa vertu.

Une barre de fer qu'on a frottée avec un aimant, ou qu'on

les Phi-
Elbi; un
grise &
cristallisé;
tirée avec
le fer,
minéral,
remont de
tité d'osier
le nom
l'aimant.
sifiaient
magnés;
celle
con don-
riété de
et l'acier,
sa vertu
a fire
ou qu'on

a laissé un peu de temps en
contact avec cette pierre se trouve
avoir acquis 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. Tugen-boussé
assure en avoir vu qui suppor-
taient cent fois leur poids.

Le fer s'aimante plus faci-
lement que l'acier; mais
aussi il perd plus facilement
son aimantation ou magnétisme
que l'acier. L'acier trempé
oppose au magnétisme une résis-
tance encore plus forte, et cette

résistance croît en raison de la
roidueur de la tondre; mais alors
la ténacité 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;

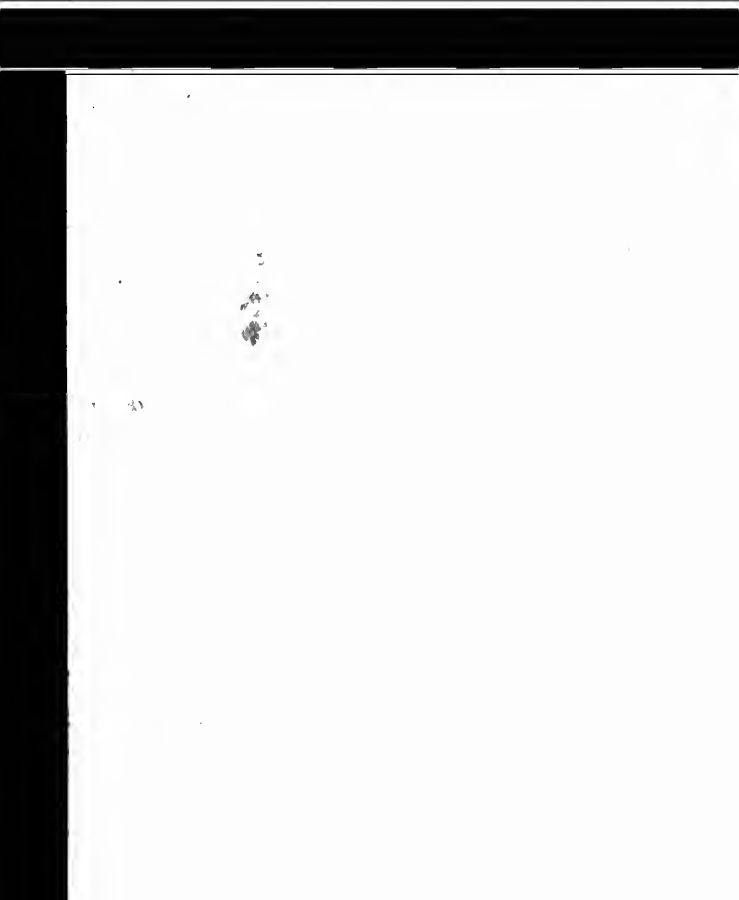
À diriger le navigateur en
lui indiquant approximativement
les points cardinaux.

Magnétisme et Boussole.

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

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

On définit le Magnétisme, la propriété générale qu'a 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 de fluide boréal. Les physiciens ont reconnu que les fluides de même nom se repoussent, et que les fluides de noms contraires s'attirent, voilà pourquoi l'extrémité de l'aiguille aimantée, d'un fluide austral, est



tourne toujours vers le pôle Nord, et vise
vers. La boussole, que nous avons
 nommée plus haut, est sans contredit,
 la plus utile application qu'on ait faite
 de la magnétisme. C'est une petite boîte
 dans laquelle est disposée une aiguille
 aimantée avec soin, et qui se meut
 librement et horizontalement sur un pivot
 d'acier. Comme cette aiguille a pour
 propriété générale de se tourner vers
 le Nord, sa variation et ses mouvements
 étudiés avec soin et assistés avec exactitudes
 rendent des services incalculables aux
 navigateurs perdus dans l'immensité
 des mers. Ploucquet attribue la découverte
 de l'aimant à un prêtre qu'il me
 nomme par, mais à part de Chénier,

aucun peuple ne parait s'être servi de
la boussole avant le 12^e siècle; ce n'est
même qu'en 1302 que flavio Gisis-
burgens 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 uni-
versel, cause première de tous les phénomènes,
et dont l'homme peut changer les mouve-
ments, 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'autant
disent de dupes. Bref depuis cette époque,
mais surtout depuis une trentaine d'années

on se peut que de magnétisme d' R
 magnétisme. Cependant, par l'influence de
 leur opération, sont amenés en quelques
 minutes, à un sommeil, ou plutôt à un
 somnambulisme plus ou moins lucide.
 Alors, tout endormi, ils y ont pu juste-
 ment, de son, découvrir certaines choses,
 jurent aux cartes, l'état de leur santé,
 découvrent les objets à d'homme d'histoire,
 indiquent la cause, le siège et les remèdes
 de leur propre maladie et de celle de
 autre, etc. Rien par une commission bien-
 définie en 1784, organisée par L'Académie de
 Médecine en 1804, mais ce fut par celle de
 1802, les faits et les faits magnétiques
 concernant un grand nombre de personnes.

que des jettans. De sorte qu'on est
 enclin à demander si vraiment
 qu'il est en que le magistère animal?

Chemins de Fer.

On appelle chemins de fer
 des routes garnies dans toute leur
 longueur de bornes espacées à
 l'égalité qu'on appelle rails, et on les
 qui signifie rails. Les voitures des
 trains à passer sur ces rails, portent
 le nom de wagons, terme anglais
 qui veut dire chariot. Sur un wagon
 particulier, appelé locomotive, se trouve
 fixée et agitée avec les ses appareils
 une machine à vapeur faite exprès
 pour donner le mouvement aux voitures
 des chemins de fer.

Les roues de la locomotive & celles des wagons portent juste sur les rails, au omières saillantes, & s'y trouvent fixées solidement par une rainure profonde qui emboîte les rails.

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

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

Les anciens, pour faciliter le transport des marchandises & soulager leurs attelages de bœufs ou de chevaux, pratiquaient dans les routes des lignes ou omières plates en pierres dures, sur

lesquelles portaient les roues de leurs
 chars. Vers l'an 1630, les Anglois
 firent, pour les bouillies, de semblables
 ornières en bois, en fixant sur la terre
 parallèlement 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
 taillées, d'abord en fonte, puis en fer
 malléable. Ce fut encore une grande
 économie de force: un cheval pouvait
 conduire sur cette voie de fer autant que
 sept autres sur une voie ordinaire.

A 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 & si lente en comparaison de
 celle de la vapeur. Les premiers essais
 datent de 1770 & sont dus à un fran-
 çais nommé Cugnot. Ce ne fut cer-
 pendant qu'en 1804, sur un chemin de
 fer de Birmingham, que l'on vit fonctionner
 régulièrement les premières locomotives, &
 encore étaient-elles bien loin de la perfection
 qu'elles ont aujourd'hui.

La France n'a pas été la première
 des nations à construire des chemins de
 fer. Un certain nombre de bons esprits
 convinrent qu'ils ne produiraient une
 malheureuse centralisation de commerce

de fortune dans la capitale. Depuis quel-
ques années, nous avons pris l'essor. Cette
capitale touche à la mer de ses frontières
du Nord par le chemin de fer de Bou-
logne et de Lille. Une journée de soleil
suffit pour aller de Paris à Londres et à
Bruxelles.

Bientôt on verra des voyageurs
s'envoler sur ces ailes de fer de famille
de Paris à Lyon, à Bordeaux, à
Coulance. On y arrivera presque aussi vite
que les dépêches télégraphiques.

Vitre.

On appelle verre toute substance qui, après
avoir été en fusion et s'être refroidie, se trouve
solide, compacte, brillante, cassante et
d'une transparence plus ou moins grande.
Il y a différentes sortes de verre, les verres
de cristallin, les verres de bouteilles, les verres de
gobelets et les 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 la chaumière comme dans le palais; il préserve des intempéries de l'air et du froid, passe la douce et bienfaisante lumière comme si rien ne l'interrompait; il nous donne une grande variété de vases de table, à 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 glacees et de cristaux qui font resplendir la lumière des lampes; il sert à fortifier notre vue, et nous donne le moyen d'atteindre de nos regards à de vastes distances presque infinies.

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 l'homme, est très-commune.

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

77 Kilos. sable de lavé

37.5 Kilos. sulfate de soude.

10.50 Kilos. chaux détrempée (ou pulvérisée)

On y ajoute ordinairement du gravier ou verre cassé, quand on achète à très-bas prix.

Dans le verre à bouteilles le sable est remplacé par des argiles choisies; la dose de chaux est augmentée, celle de sulfate de soude diminuée.

Le verre de gobelaterie est à base de potasse et de soude. Le cristal se fait avec sable, minium ou potasse et fluorure et un cristal dont on fait les verres d'optique des lunettes. Les gobelats en cristal, les ornements des lustres &c. Les bases sont

également le sable, le micaum et le potasse,
 mais la composition en est différente.
 Les matières qui doivent entrer dans
 la composition du verre étant préparées,
 posées et mêlées avec grand soin, on les
 introduit dans le four peu à peu, lorsqu'elles
 sont à peu près fondues, avant que la vitifi-
 cation soit complète on agite le verre avec
 une barre de fer, afin de mêler intimement
 tout les points de la masse. Ces matières, par-
 faitement mêlées et entièrement fondues par
 un feu très ardent, ne font plus qu'une substance
 fluide, molle, grasse, susceptible de prendre
 une multitude de formes infinis de formes diffi-
 rentes. Lors d'ouvrir les fourneaux, on emploie les
 soufflets, le soufflage et le moulage.

L'histoire ne nous apprend rien de certain
 sur l'invention du verre. Son origine remonte
 presque à celle de l'homme. Les livres de Moïse
 et de Job en parlent comme d'une chose connue.
 On le trouve aussi dans les écrits d'Aristote,
 de Lactance et de Plin. On croit que les Egyptiens
 furent le premier peuple qui travailla le verre,
 il parut que d'Égypte il passa en Grèce, puis
 en Italie d'où il se répandit dans le reste de
 l'Europe. Ce ne fut qu'aux premiers siècles
 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, s'éteignit
 et se perdit presque entièrement. Aujourd'hui on
 travaille beaucoup à le rebâtir. Déjà quelques
 Églises sont ornées de magnifiques vitres, qui
 ne le cèdent guère aux anciennes, par la beauté
 de dessein et la richesse des couleurs.

de deux
 hommes,
 dans la
 l'œuvre
 la durée
 non ne
 grandes
 modiques
 elle est
 rien à elle.
 selon
 qui font
 l'usage de
 moyen
 la des
 diamant,
 qui pre-
 gross utiles
 fatigue;
 (substitut)
 inil ou
 que.
 elle est
 une des
 de toute
 des
 faits
 l'usage
 m
 vitres
 as tout

Télégraphes.

Le mot télégraphe veut dire
science de loin. C'est un appareil
établi de distance en distance sur
des points élevés destinés à trans-
mettre au gouvernement par des
signaux convenus des nouvelles
urgentes.

C'est des frères Chappes, nés
dans le Maine, qui nous tenons
notre système actuel de télégra-
phes. La correspondance par
signaux était connue des anciens,
mais ce qui distingue nos télégraphes
d'aujourd'hui, c'est que par leur
combinaison, ils forment le
caractère d'un langage complet.

et permettint d'annoncer des
nouvelles bien précises.

Pour donner une idée de la vitesse
des transmissions par cette voie,
nous disons qu'une nouvelle parvient
de Calais à Paris (68 lieues) en trois
minutes de Brest à Paris (344 lieues)
en huit minutes.

Mais outre le télégraphe de
M. 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

est proportionnée à la distance que les dépêches doivent parcourir, au moyen d'un petit morceau de fer recouvert ou non trempé, se meut circulairement au dessous d'un aimant permanent, et devient la source d'un électromagnétisme.

Un cadran placé sur cette bobine porte les lettres ou les signaux conventionnels quelconques; l'opérateur 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 signal est reproduit sur les deux

certains indicateurs de la sta-
 tion de départ et de celle d'arrivée,
 à quelque distance qu'elles soient.
 Voilà toute la machine; un
 enfant, un ouvrier peu intelligent
 peuvent l'exécuter, et la dépêche
 courte ou étendue, 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.
 Ohm et Ampère ont mis en évidence les effets
 dynamiques de cet agent mysté-

riants, on constatait la déviation
qu'il imprimera à l'aiguille aiman-
tée. M.^r Arago 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 des distances très-
considérables

Désormais l'imagination la
plus active essaierait vainement
de prévoir et d'énumérer les consé-
quences merveilleuses et inattendues
que la science et l'industrie réa-
lisent dans un avenir prochain.

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 leurs coudées et leurs palmes.

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 mesureurs il faut compter celui qui compasse, 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 usage. On se sait par,

avec certitude qui en est l'inventeur.
 Les Italiens en déferent l'honneur à
 Galilée, astronome bisean, qui vivoit au
 XVI^e siècle; les Allemands l'attribuent
 à Van-Dröbel, Hollandois. Le François
 Briccaumur l'a perfectionné. Pour se rendre
 compte de ce compas de chaleur et de
 froid, il faut savoir que la chaleur rare-
 fie ou étend les corps, que le froid les
 condense ou les retrecit; que la rarifica-
 tion et la condensation sont plus fortes
 et plus régulières dans certains corps.
 Le mercure et l'esprit de vin se dilan-
 tant et se condensant à la moindre
 variation de la température devaient
 être choisis pour en mesurer les divers
 degrés. Le difficile étoit de trouver des
 points de comparaison.

Après un grand nombre de tâ-
 temens on y parvint par des
 procédés aussi simples qu'ingénieux.
 Voici comment on a fait et comment
 on fait encore aujourd'hui les ther-
 momètres:

On se procure un tube dont le diamètre intérieur soit très uniforme et très fin, puis on souffle à la lampe d'un autre 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. A 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 retourne 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 étoit 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 fane le tube par dessous après en avoir chassé l'air.

Sous 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 la première 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 la deuxième terme fixe de l'échelle. L'intervalle compris entre les deux points fixes, au 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 on se sert aussi de celui de Fahrenheit

qui
fonda
Coul
degré
par
en ce
par

ou do
nable
orang
c'est
élève
très
dispe
de p

que
frot
sing
de
Char

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 $\frac{4}{5}$. Pour convertir les Réaumur en centigrades, il faut les multiplier par $\frac{5}{4}$.

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 savoit déjà depuis bien des siècles que l'ambre jaune ou suif, étant frotté avec de la laine, acquiert la singulière propriété d'attirer les brins de paille. Les philosophes grecs Thalès, Platon et Epicure ont

essays d'expliquer ce phénomène
 Saint Jérôme en fait un mention
 dans ses écrits. Mais ce ne fut qu'au
 XVI.^e siècle qu'un anglais nommé
 Gilbert reconnut que des cylindres
 de verre, de résine, de gomme laque
 et généralement de toutes matières
 vitrées ou résineuses pouvoient acquies, en rem-
 plissant l'ambre jaune, la propriété
 d'attirer les brins de paille, et même
 toutes sortes de corps légers

Au XVII.^e siècle, Otto de Guericke
 de Magdebourg, l'inventeur de
 machines pneumatiques, au lieu de
 cylindres, se servoit d'un globe de
 soufre, qu'il faisoit tourner rapi-
 dement sur un axe de bois, remarquant
 que les corps légers en étoient plus
 vivement attirés et ensuite repoussés.
 Ce globe de nouveau attirés et de nouveau
 repoussés. Son globe devenoit même
 lumineux dans l'obscurité; c'est
 lui qui, le premier, vit l'étincelle
 électrique

En 1729, Etienne Gray, physicien
 anglais, après avoir observé un
 tube de verre ouvert, trouva qu'il
 communiquoit la même propriété
 au liège dont il se servoit pour boucher son
 tube, à des tiges de métal, à des
 cordes, de chanvre, qu'il y adaptoit

qu'il ne la communiquait pas qu'il
 soire, à la soie; aux résines, etc. On a donc
 des corps conducteurs et des corps non conduc-
teurs de l'électricité.
 Si l'on approche d'un balle de verre, frottée
 avec un morceau de drap, deux balles de
 sureau 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 sureau qui ont été en contact avec
 un bâton de résine frotté avec une peau de
 chat. Au contraire, l'une des premières et
 l'une des dernières mises en présence s'attirent
 mutuellement. L'électricité du verre
 et celle de la résine sont donc différentes.
 La première est appelée électricité vitale,
 et la seconde électricité résineuse. L'électricité
 des autres corps est ou vitale ou résineuse.
 Cette balle 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 frottement qu'on
 emploie, peut prendre l'une ou l'autre électricité.
 Les corps de la nature sont donc suscep-
 tibles des deux électricités, on admet même
 qu'ils les possèdent en quantités égales et que
 les effets de l'une sont neutralisés par les effets
 de l'autre, et donnent lieu, par leur combi-
 naison, à ce que l'on appelle électricité naturelle
 ou simple. L'appareil connu sous le
 nom de machine électrique, et dont nous

tion est due à Van Marum, physicien hollandais, sert 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 consiste ordinairement en quatre couronnes élastiques composées de cuir. Le corps frotté est un plateau circulaire de verre, mis en mouvement du moyen d'une manivelle. Le Conducteur isolé, c'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^o lorsqu'on présente le doigt au conducteur, on voit jaillir une vive étincelle qui paraît s'élever sur la main; 2^o si une personne monte sur un tabouret à pieds de verre ou sur un gâteau de pain, et qu'elle touche le conducteur de la machine en activité, ses cheveux se hérissent, et, dans l'obscurité, ils laissent échapper des aigrettes lumineuses; de restes on peut tirer de toutes les pratiques

de
 être
 or
 en
 de
 un
 H.
 de
 de
 me
 ave
 due
 ab
 rian
 tou
 à
 en
 nom

à
 des
 l'
 effe
 auc
 tes
 au
 la
 que
 ca
 chie

de son corps de belles et longues
étincelles, comme du conducteur
ordinaire; 3.° l'étincelle électrique
enflamme l'éther et même l'esprit
de vin, elle peut aussi rallumer
une bougie que l'on vient d'éteindre.
4.° Si l'on place de petits bou-
ffonner de moelle de Surcau ou
de liège entre deux plateaux de
métal, dont l'un communique
avec le sol et l'autre avec le con-
ducteur de la machine, ils vont
alternativement du plateau infé-
rieur au plateau Supérieur;
Tous ces phénomènes ressemblent
à une sorte de danse; on connaît
en effet cette expérience sous le
nom de danse des farfadets

Que de choses nous aurions
à dire si nous voulions parler
des mille et une merveilles que
l'électricité enfante, des prodigieux
effets de chaleur et de lumière
auxquels donnent lieu les puissantes
machines électriques. Que
de génie des servants! et pourtant
si prodigieux que soient ses effets,
que sont-ils auprès de la Foudre,
ce terrible élément qui brise, dé-
chire, enflamme et pulvérise les

corps au milieu desquels il se
 forme? Rien, ou peut-être rien.
 L'éclair qui précède le bruit du
 tonnerre est une monstrueuse
 étincelle électrique qui jaillit entre
 deux nuages chargés d'électricités
 différentes, 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'étin-
 cille électrique d'une machine ordinaire;
 il est dû 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 rouli-
 ment du tonnerre.

Vapeur.

Les liquides exposés à l'air
 diminuent peu à peu de
 volume, et après un temps
 plus ou moins long, ils

dis-
 aus-
 app-
 au-
 l'a-
 et
 L'u-
 el-
 pe-
 exp-
 un-
 que-
 pe-
 du-
 mie-
 se-
 for-
 que-
 év-
 et

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'échappe dans l'air. 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 aurait pris en étendue si elle eût été libre: c'est la multiplication 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 connu sous le nom d'éolipyle.

Dans la Germanie, sur les bords du Weser; les prêtres des anciens Teutons employaient la vapeur d'eau pour épouvanter le peuple. Quelquefois, au milieu des cérémonies religieuses, la Statue de leur Dieu Blasterich 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 Philippe Rivault proposa de remplacer, pour la grosse artillerie, la poudre à canon par la vapeur d'eau. On ne peut donc attribuer la découverte de la force de la vapeur à aucun

hommes; mais, malgré les contestations que les jalousies nationales ont fait naître, on s'est à qui revient l'honneur de l'invention de 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

remine machine à vapeur,
mais elle était 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, prit en quelque sorte
les véritables bases de la ma-
chine à vapeur; il étudia
d'abord les phénomènes qui
accourent et qui suivent
la formation de la vapeur,
et il comprit tout le parti
que l'homme pouvait tirer
d'un agent aussi simple, aussi
puissant et aussi facile à créer.
Des lors il consacra sa vie à con-
quieser en petit modèle une
machine qui, mise en action
par la vapeur, pût communiquer
à son tour, à une nouvelle

un mouvement périmétrique, 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 15 ans après la publication de son premier mémoire (1705) Newcomen et Cowley, ouvriers Anglais, construisirent à la Papin, sans quelques modifications, une machine à vapeur qui réussit au delà de leurs espérances à l'essaiement d'une houillère.

Ce n'est qu'après les premiers succès d'une invention que la Carrière est ouverte aux Savants pour la perfectionnement et les applications en grand. Le Succès de la machine de Newcomen et de Cowley, attirer l'attention d'une multitude d'hommes sçavans et de génies 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 étouffé l'univers, le bateau à vapeur et les chemins de fer, seront époque dans les annales des inventions et des découvertes. Ce sont les plus hardies, les plus grandes et les plus hardies applications de la machine à vapeur. Sans doute

il est beau de voir ces admirables
 machines faire mouvoir les mé-
 canismes de nos grandes usines,
 tirer notre charbon des entrailles
 de la terre, taire notre bois de
 charpente et de menuiserie,
 etc., etc. mais il 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 Rames

et les chevaux, et 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'arbre en fer très solide,
 appelé arbre; aux extrémités
 de l'arbre, en dehors du
 Bateau, se trouvent deux
 Roues à Salette Remontées
 sur un tambour. L'arbre

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 14 Kilomètres
 à l'heure.

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

L'appliquer à la navigation.
 En 1775, L'académicien Cérion
 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
 Jouffroy 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

Paris; Rebuté et Découragé,
 Fulton quitta la France
 et alla demander à
 L'Amérique, son Pays, -
 L'appui et les encouragements
 nécessaires au succès de
 son oeuvre quatre ans
 après, le 3 octobre 1807,
 Fulton lança un bateau
 à vapeur qui fit -
 immédiatement un
 service régulier de New-
 York à Albany. En 1811,
 Henri Bell, Anglais, construisit
 sur d'autres plans un
 Bateau à vapeur, qu'il
 nomma la Comète, depuis
 cette époque, il fut construit

un nombre prodigieux de
Bateaux à vapeur qui sillon-
nent en tous sens les mers
intérieures, les lacs, les
fleuves et les grandes Rivière.
Les uns portent des dépêches,
d'autres transportent des mar-
chandises, d'autres font un
service Régulier pour le
passage des Voyageurs.

Il ne paraît pas que les
Bateaux puissent jamais
Remplacer la navigation
de long Cours à voiles; Cepen-
dant la Célérité et la Régularité
de leur marche, malgré les
vents et les Marées, procurent
de très grands avantages à la
haute Marine.

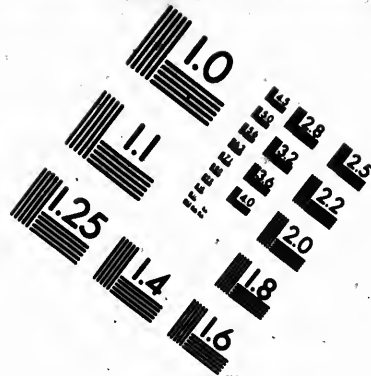
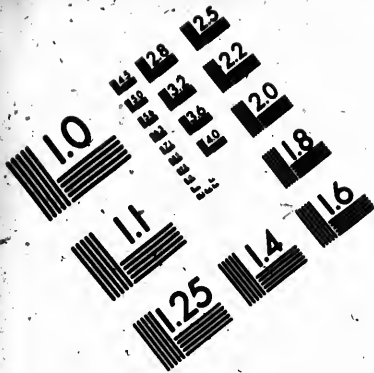
Microscope.

Le mot microscope signifie ~~petit~~
 et voir. C'est un instrument ~~qui~~
 grossit singulièrement les petits
 objets et en fait distinguer les moindres
 parties.

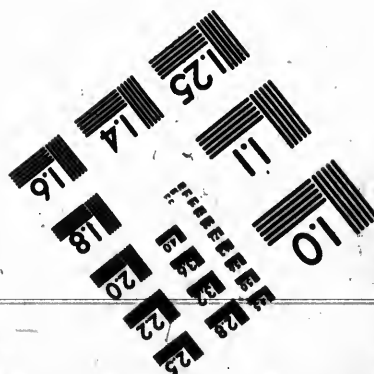
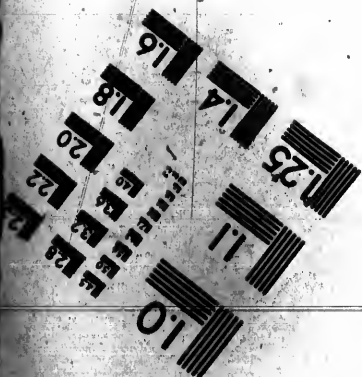
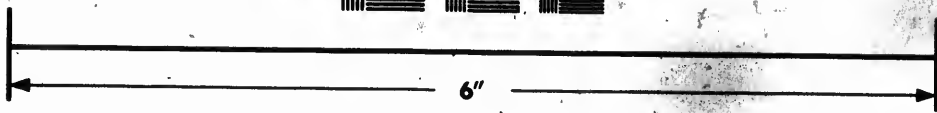
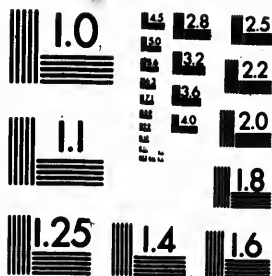
Le microscope considéré dans sa
 simplicité première, c'est-à-dire réduit
 à une seule lentille ou verre convexe, rem-
 onte à la plus haute antiquité; mais le
 microscope composé, ou ayant trois verres
 convexes au moins, a une origine beaucoup
 plus récente. On en attribue l'invention à
 un Hollandais nommé Cornelius Drebbel,
 vers la fin du XVI^e siècle. Quelques auteurs
 font honneur de cette découverte à Galilée
 et à Zacharius Jansen, de Middelbourg ou
 Zelande.

D'après les perfectionnements qu'il a reçus,
 cet instrument permet aujourd'hui un grossisse-
 ment de ~~plus de~~ mille fois son diamètre d'objet.





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



**Photographic
Sciences
Corporation**

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

18
20
22
25

10

Le microscope a fait faire de grandes découvertes dans l'histoire naturelle, c'est tout un monde nouveau qui se dévoile à nos regards.

Admirons ici encore le génie de l'homme, mais admirons surtout la grandeur et la puissance de Dieu, créateur de toute chose, qui fait briller un rayon de sa gloire dans chacun des objets nouveaux que la science découvre au sein de ce vaste univers

Télescope.

Le télescope rapproche considérablement 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 métius, prenait plaisir à faire des miroirs et des verres brûlants. Un jour qu'il tenait dans une main un verre convexe et de l'autre un verre concave, il appliqua par badinage ou par une espèce de hasard le verre concave

contre son œil, et avec l'autre
main il fit, à une certaine distance,
correspondre la verre convexe). Il
s'aperçut alors quels objets sur
lequels la vue portait paraissaient
tout près de lui. Le coq du clocher
du village lui semblait beaucoup
plus gros et bien rapproché de son
œil, il en remarquait bien mieux
qu'auparavant toutes les formes.

L'enfant tout surpris, appela
son père. frappé de cette singularité,
le père s'imagina de lier ces verres
entre eux par un tube, après avoir
observé la distance qui produisait
le plus d'effet.

Orindi, dit-on, fut composée vers
l'an 1609, la première lunette
d'approche ?

Le philosophe Galilée, déjà
célèbre par plusieurs inventions im-
portantes, ayant entendu parler des
lunettes de l'enfant bolloyais, qui
faisaient paraître tout proches des objets
très éloignés, se mit à chercher comment
la chose pouvait être possible d'après
la marche des rayons lumineux dans

des voies de différentes formes. Après
une suite d'essais, il parvint à produire
l'effet désiré.

Galilée perfectionna son instru-
ment, et le mit en état d'être dirigé
vers les astres. Il vit alors ce que
jusque-là nul mortel n'avait vu.

C'est un monde nouveau et inconnu
se présente à ses regards étonnés.

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

Jean Kepler et Christian Huyghens
y firent successivement plusieurs chan-
gements avantageux. Le Sire Mor-
anna, religieux minime, imagina
le télescope à réflexion. Trop faible
pour l'exécuter, il communiqua ses
savantes conceptions au célèbre
Newton, qui passe pour en être
l'inventeur.

Ce nouveau télescope effaca tous les
précédents. En après, l'astronome
William Herschell employa quatre
années à construire un télescope
énorme, long de 12 mètres. Avec
le secours de cet instrument, il fit
d'importantes découvertes dans les cieux.

Après
produire.

Uru -
Dirige

que
me

commu

né's

le prix

le les

jours.

ighons

chan.

mor-

agina

pa

ya des

il'èbre

être

tous la

me

quatre

scope

avec

il fit

le ciel

avec l'autre le sixième satellite
de Saturne et la planète
dite Uranus.

De nos jours les
savants au moyen de cet
instrument perfectionné
poursuivent la recherche des
mondes lointains dans les
espaces incalculables où
nos yeux le perdent.

Quand on se con-
tient de se contem-
pler les grandeurs presque
infinies de la création, ils
reconnaissent et adorent
celui qui a produit d'une seule
parole, et leur esprit con-
templatif, et les merveilles
qu'ils contemplent.

Vers 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 vers à soie, dont la durée de la vie, quoiqu'elle n'atteigne pas deux mois, se divise en 4 métamorphoses fort singulières. Le vers est d'abord dans l'état d'œuf; les châleurs le font éclore sous la forme d'une chenille, qui grandit peu à peu et change trois ou quatre fois de peau. Cette chenille au bout de 25 à 30 jours, parvient à sa grosseur, cesse de marcher et se vide de ses excréments; elle se file un cocon dans lequel elle se ferme, 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 enrouillé et privé de mouvement. Après une quinzaine, il brise son enveloppe et apparaît au dehors armé de quatre ailes d'autennes et de pattes. La voilà un véritable papillon appelé Bombyx; mais il donne ses œufs et la mort termine son existence. Les œufs ou grains de vers à soie sont recouverts 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 jus qu'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 vers jette de la lave, espèce de soie moins parfaite que celle du cocon, et puis se cache de

cette
jours
de la
on re
à est
Le
mais
10
fit de
fin de
à cult
par d
à Com
toute
En
par l
l'Ital
future
près de
future
d'aver
Doyun
étoffs
né jan

L'él
L'aman

cette base et commencent le travail au même; qu'il terminent en trois jours et demi. La soie sort d'une filière qui se trouve au dessus de la bouche du ver, elle est à l'état liquide, mais elle se solidifie en recevant l'impression de l'air. Trois à quatre jours suffisent 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 Perses ou Chinois et dans l'Inde 1078 ans avant Jésus-Christ, l'empereur Kang-Youg y fit de grandes plantations de mûriers. Ce ne fut que vers la fin du 3^e siècle de l'ère chrétienne que l'Europe commença à cultiver cette belle industrie; elle fut apportée de l'Inde par deux 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 1470, des manufactures de soie furent établies à Tours, par Louis XI, mais les ouvriers qu'on employait 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 Paris. Le 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 de ces étoffes de soie à une perfection qu'aucune ville du monde n'a jamais pu atteindre.

Aéromètre.



L'aéromètre est un instrument qui sert principalement à mesurer la densité des fluides et des solides.

ce nom est dérivé de deux mots grecs, dont l'un signifie subtil, et l'autre mesure. La construction de l'aréomètre, mais deivant l'usage que l'on veut en faire; on le désigne sous le nom de pèse-liqueur, de 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, d'où 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 on remplit 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 la plus ou 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 siècle de l'Ère chrétienne.

On
 trouve au
 savants
 l'inventi
 les an
 du avec
 oue lou
 de suppl
 travers
 saient t
 pas d'au
 les Rom
 on rapp
 de verre
 fait les
 Quo
 ri avoit d
 Florence
 mais H
 dell'iso
 et par l
 attribuée
 Les
 pendant t
 (1789, 97)

95
Lunettes.

On a beaucoup écrit sur les verres ou lunettes à fice; plus de trente auteurs sont entrés 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 vie 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, paraissent beaucoup plus nets, la célèbre Ptolémée n'avait sans doute pas d'autres secours pour ses observations astronomiques. Cependant les Romains n'ignoraient pas tout à fait l'art de l'optique, on rapporte qu'ils taillaient quelquefois des lunettes 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.

Quoi qu'il en soit, les lunettes, proprement dites, paraissent n'avoir été réellement trouvées qu'en 1292, par un physicien de Florence, nommé Salvino Degli Armati. Il en fit d'abord mystère mais Alexandre di Spina, Dominicain du Couvent de St. Catherine de l'iso, ayant entendu parler de son secret, finit par 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 en France, surtout pendant le XVIII^e siècle, où quelques villages du département de l'Oise, en expédiaient, à eux seuls, de 8 à 900,000 paires par an. Mais

cela est par de chez nous après de la passion, de la fureur que ce petit instrument excitait autrefois en Espagne et à Honis. Pour de donner un air de profonde sagesse, un ton d'expérience condamnée, toutes les gros omes un peu considérables portaient lunettes. Marie Louise, femme de Charles II, se voyant entourée de tous ces gens à lunettes qui s'appliquaient 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 jus qu'aux points et aux virgules?"

Parages.

Le parage des rues dans les Villes est très ancien, cependant presque Rome et Cordoue, qui étaient pavées au X^e siècle, plus que aucune ville d'aujourd'hui ne connaît cette importante amélioration; Paris même, une des villes qui fut pavée des premières, ne le fut qu'au XII^e siècle.

On raconte que à cette époque, Philippe Auguste, étant un jour aux fenêtres de son palais, et ayant remarqué que la boue enlevée par les tombereaux se balait dans les rues, 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 parage l'asphalte et la 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.

Un
fir par
était des
beauté de
et dans
tard fact
seule le
ou usage
Un pa
avoir été
bâtiments
plants de
et en 171
bâtiments
obstruction
à la ligne
abra des
L'antenna
construc
Etant ve
ses casé
jour ce
La p
l'île S.

97
Café.

On dit que le Café fut remarqué pour la première fois par un Berger arabe, qui s'aperçut que son troupeau était dans une hilarité et une agitation particulière, quand il avait brouté des baies de caféier. L'usage de ces caféiers (brûlés) la graine est sans doute de beaucoup postérieur à cette découverte, cette Cardfactory y développe un arôme et une huile qui lui donnent seule le goût que nous lui connaissons. Vers 1500, le Café était en usage comme breuvage sur les bords de la mer Rouge.

Un peu plus tard l'usage s'en répandit en Turquie, après avoir été, comme breuvage, condamné par plusieurs Sultans. En 1698, les Hollandais en transportèrent plusieurs plants de Moka à Java et à Batavia, en 1707, à Amsterdam, et en 1714, le Bourgeois et Régent de cette ville, en offrit dans des lettres à Louis XIV. Elle, 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'île Bourbon, où l'on trouva alors des Caféiers sauvages, enfin, à la Martinique, où un Officier, Lieutenant du Roi apporta deux plants qu'il réussit à conserver pendant une longue et pénible traversée. De ces deux plants venus à manquer sur le navire, il partagea avec ses caféiers la quantité d'eau qui lui était donnée chaque jour comme au reste de l'équipage.

Le premier Café est celui de Moka, puis ceux de l'île de la Réunion et de la Jamaïque.

Moulins.

~~~~~

Il est 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 dès avant le déluge. On suppose qu'ils se contentaient alors de brayer le grain entre deux cailloux, comme font encore certains peuples sauvages; mais on ignore absolument quand ils ont imaginé 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 avait quelques connaissances des Moulins à farine. En quoi consistait leur mécanisme? L'histoire ne le dit point; on peut seulement conjecturer que ces moulins étaient mus par des charrues, ou même par des esclaves.

Les Grecs qui se nommaient de glanis, avant que Cécrops, fondateur d'Athènes, en 1683 avant Jésus Christ leur eût enseigné le bled, les Grecs, dis-je, attribuaient l'invention des meules à Miles, deuxième Roi de Lycaonie, peut-être que ce prince n'avait fait que leur en enseigner l'usage.

L'art de faire la farine et le pain fut longtemps négligé par les auteurs Romains; ce ne fut que 170 ans avant l'ère chrétienne que l'Élie leur envoya les premiers Boulangers de profession qu'ils aient eus. Et quant à ce qui est à remarquer on voit les moulins à eau, qui sont mentionnés et décrits pour la 1<sup>re</sup> fois par le célèbre Vitrive; au commencement du règne de l'Empereur Auguste. C'est aussi près des murs de Rome, dans les champs du Tibre, que Pline nous parle par les Étrusques.

fait ab  
fait me  
posséde  
des bran  
qui; dis  
leste mi  
sont bea  
l'homme  
des le ca  
qui les  
quelq  
en outie  
abbaye

Les  
ne seroit  
fut d'abo  
noté d'ab  
il ne seroit  
distribuer  
d'un pays  
deut être  
mille pie  
aucun fa  
de en ep  
que l'im  
c'est d'ab  
Les po

prier aller les premiers monnaies à l'usage de l'histoire  
 fait mention. Enfin, les Dijonnais de tout le monde  
 possibles les premiers monnaies d'usage de France; en effet,  
 de l'an 577, Grégoire de Tours en mentionne plusieurs,  
 qui, dit-il, étaient usés en marchant avec une merveille-  
 leuse vitesse par les camps de Sogoy. — Les monnaies à l'usage  
 sont beaucoup plus récentes, du moins en Europe, en fait  
 honneur aux Arabes, qui paraissent les avoir eues  
 dès le commencement du 7<sup>e</sup> siècle. Ce furent les Arabes  
 qui les introduisirent en Europe. On croit généralement  
 que le premier qu'on ait vu en France est celui que  
 on voit encore, au lieu 1105, le cartulaire d'une petite  
 abbaye de Normandie

## Monnaie.

Les Arabes ont les Ventar, les Dirles, transaction commodes  
 ne se sont pas toujours fait. Les monnaies d'argent, d'échange  
 fut d'abord employée, puis on prit celle d'or, et dans la suite, la du-  
 rée de l'usage combinés avec leur poids déterminèrent la valeur. Mais  
 il ne serait guère possible de fixer à quelle époque on commença  
 à attribuer à ces métaux la qualité de signes représentatifs. On paraît comme  
 d'un passage de la Grèce que les Egyptiens furent les premiers qui commencent  
 à employer des monnaies, lors qu'elle rapporte qu'Abimélech donna  
 mille pièces d'argent à Sara, et qu'Abraham donna quatre cents talents  
 au fils de l'Égyptien pour l'achat d'un champ destiné à enterrer  
 de sa femme. Quand on y réfléchit, il paraît  
 que l'invention est due aux Grecs, et que les premiers essais  
 furent faits sur l'île d'Égine, environ 300 ans avant Jésus-Christ.  
 Les premières monnaies de l'Asie étaient de cuivre de bois



qu'il est même de l'or et de l'argent. Il ne dit que l'ouvrier d'Orléans  
fut le premier qui fit frapper de la monnaie d'airain, elle en argent  
Il en fut un peu plus tard que de la seconde guerre punique.  
Le nom de monnaie vient probablement du temple de Junon moneta  
à Rome. Les Romains faisaient battre ces pièces de monnaie. Pour  
frapper la monnaie on se servoit d'un simple marteau, jusqu'au  
régne de Henri II. A cette époque, Aubry Olivier imagina un  
marteau à engin dont les produits surpassent la performance. Les deux  
bâtons d'Aubry ayant perfectionné sa machine, on venoit par  
un jeu 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. La vis appuie par son pied sur une machine de ressort  
de moule dans laquelle on place le métal qu'on veut monnoyer.  
L'énorme pesanteur qui obtient le balancier par l'impulsion qui  
lui est donnée, chasse le métal dans tout le sens lui fait prendre  
les formes voulues ainsi que l'impression des figures et des lettres qui les peignent.  
Notre monnaie en France est composée de 9 parties d'or sur dix  
troisième de cuivre. Il en est de même de l'argent. Le billon  
est composé de 8 parties de cuivre et de 2 parties d'argent.  
Le franc pèse cinq grammes; la pièce d'or de 20 francs pèse  
six grammes et un peu plus de quarante cinq Centigrammes.

## Gaz.

C'est ordinairement qu'il agit bien des expériences  
et de l'atmosphère, qu'on arrive à reconnaître toute l'importance  
des éléments, à la complète. D'où on tire, l'hydrogène  
ou l'oxygène employé à l'éclairage, le seul gaz dont nous ayons

à nous  
aux qu  
et de l  
de l'air  
L'air  
gaz qu  
l'air  
affaibl  
peu m  
de l'air  
d'air  
à l'air  
l'air, q  
tous  
Des a  
général  
Paris,  
de l'air  
qu'il  
aux ta  
à l'air  
toute  
jusqu  
fait  
Le ga  
mais  
et m  
telle  
la dis

à nous occuper ici; on offre une preuve. Il y avait plus de cent ans qu'on commençait la combustibilité des gaz provenant du bois et de la houille, qu'on s'occupait de leur production, qu'on découvrait les gaz pyréolés et les phénomènes, lorsque l'ingénieur Lavoisier établit à Paris en 1786, un appareil de déshairage pour le gaz provenant de la distillation du bois, mais le bois fournissait beaucoup d'acide de carbone et un gaz hydrogène peu combustible, les effets obtenus étaient peu avantageux. L'Anglais Murray fit le premier qui se servait du gaz de la houille, en 1792, pour éclairer sa maison, il établit des appareils sur cinq ou six grandes églises 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, qu'il s'est ainsi étendu depuis longtemps, dans presque toutes les villes, lorsque Bayly importa ses procédés en France. Des usines à gaz s'établirent alors à Paris et ensuite dans les principales villes de département. Toutefois, à l'exception de Paris, où le nouveau mode d'éclairage a été presque partout introduit à l'ancien, ce n'est qu'avec une lenteur extrême que les bœufs de gaz remplacent les réverbères. Cela tient au fait, notamment, de la difficulté de la construction des appareils, à la rapidité de combustion qui rend si difficile l'adoption d'un système d'éclairage entièrement différent de ceux employés jusqu'ici, et aussi à d'ingénieux préjugés ou à des craintes fort exagérées.

Le gaz combustible s'extrait communément des houilles, mais on peut en obtenir aussi des lignites, des tourbes, et même de beaucoup de substances de nature organique, telles que le bois, le huile, les résines. Il se produit par la distillation dans des cornues particulières, où il brève

de résider rassemble autour de pyrites et de la terre  
bonne employé, et d'où il sort me'longi à divers produits dont  
il fait les s'pares. Le gaz hydrogène est plus ou moins  
carboné et tenant mille d'oxide de carbone. La flamme est  
d'autant plus blanche et plus éclairante, qu'il consume 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 lorsqu'on le tempère  
est très élevée et à la fin de l'opération, l'hydrogène carboné  
se dissipe alors et on y voit éclairant et toujours en  
diminuant; quoique la quantité de gaz produite augmente  
de beaucoup. La quantité n'est obtenue ainsi qu'à dérivant  
de la qualité, il importe de ne soumettre le charbon qu'à la  
température convenable pour la production du gaz le plus  
carboné.

Toutes les houilles contenant des produits azotés et du  
soufre il en résulte la formation de chlor ammoniacal, et  
d'acide hydrosulfurique et de sulfure de carbone  
qui offrent de graves inconvénients, surtout  
l'acide hydrosulfurique qui noircit l'argent, la cuivre,  
la peinture, &c, et dont l'action sur l'économie animale  
est dangereuse. L'un et l'autre, du reste, sont absorbés en  
brûlant une dose sulfureuse et piquante aussi  
nuisible qu'infeste. De là la nécessité de purifier  
le gaz, ce qu'on fait au moyen de trois appareils  
dits, Barillet, condenseur et dépouilleur; et par  
une série d'opérations dans lesquelles nous nous  
dispensons d'entrer. Le meilleur procédé connu  
jusqu'ici est de faire passer le gaz à travers le



Est de charp. Les principaux résidus de la distille sont de  
L'huile, dont on tire un grand parti pour les chauffages, et  
le goudron.

Après sa purification, le gaz pénètre dans un vaste  
circuit appelé gazomètre d'où il arrive par une infinité  
de gros tuyaux souterrains ou fonte prolongés par de  
petits tuyaux, jusqu'aux lieux qu'il doit alimenter. Un  
 robinet l'empêche de s'échapper lorsqu'on se 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 une peu de précaution.  
Elles ont lieu lorsque le gaz, s'étant échappé de son  
circuit à travers quelque fissure, a rempli une pièce close  
dans laquelle on y joint avec de la lumière; ce qu'on  
ne doit faire qu'après s'être assuré par l'odorat de  
l'absence de tout danger.

L'hydrogène carboné que les substances huileuses et les  
résines peuvent par leur décomposition renfermer une  
plus grande quantité de carbone, fournit plus de lumière  
sous le même volume et l'absence d'acide hydro-sulfurique et  
de sulfure de carbone rend la purification beaucoup plus  
facile. Les plus mauvaises huiles, celle de poisson par  
exemple, et le brai sec peuvent être employés avec avan-  
tage dans la production. Le gaz qu'on distribue à domicile  
par un tuyau de résine ou de portulaca en provient, et si  
l'on n'y a pas encore adopté partout les meilleurs genres de  
préférence à la houille, c'est particulièrement parce que  
les résidus, foute de résine, les sulfures, sont presque

aucune valeur. Pour produire une lumière égale à celle d'une lampe Carcel brûlant sur une once 42 grammes d'huile, le bec de gaz de la houille consume 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. - Le gaz de l'huile et de la résine offrent encore cet avantage qu'ils n'ont besoin pour leur épurat., ni de condensateurs ni de dépurateurs, qu'ils ne nécessitent pas pour leur production de vastes usines et que der 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'état 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 les sels d'argent pour reproduire les contours et les ombres des peintures sur verre et obtenir des silhouettes sur du papier placé derrière des vitraux exposés aux rayons du soleil. Après quelques tentatives de cette nature, M. Wedgwood ayant songé à fixer les images formées au foyer de la chambre obscure, n'en obtint que de très imparfaites, qui noircissaient et s'effaçaient à la lumière. Un autre anglais, M. Niepce, qui publia en 1817, un mémoire sur la Photographie, se servait d'une lame de plaqué, qu'il recouvrait

à l'aide d'un tanijon d'un vernis de sa composition, fut plus heureux dans ses essais. Mais tout cela était loin de conduire aux beaux résultats auxquels parvint quelques années plus tard un Français, M. Daguerre, qui s'étant 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 personnes, 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 des plaques que l'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; des bastinges pour faire des dissolutions et quelques flacons renfermant les agents chimiques dont on a besoin.

Voici

Voici comment on procède: On expose une plaque d'argent ou de plaque d'argent bien polie à l'influence des vapeurs 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 de la 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 des rayons lumineux, l'attaquant fortement dans les parties frappées par la lumière la plus vive, le décomposant dans les demi-teintes proportionnellement à l'intensité lumineuse et le laissant à peu près 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 sur les parties décomposées par la lumière et constituent les blancs du dessin produits 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

l'ava  
posu  
Brom  
est p  
Solida  
d'ob  
couch  
plag  
à un  
d'ion  
Pour  
rend  
fac  
à ch  
sulf  
F  
Vhu  
l'ion  
l'ion  
pro  
des  
pr  
rom  
mo  
pu  
tra  
jou

Parant la plaque avec une faible dissolution d'hy-  
 posulfite de soude. Au moyen de dissolutions de  
 brome ou de chlore employées à l'état de vapeur ou  
 est parvenue à augmenter considérablement la sen-  
 sibilité de la couche impressionnable, ce qui permet  
 d'obtenir les images 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 les blancs plus brillants et les noirs plus  
 foncés, on traite, en dernier lieu, la plaque  
 à chaud par une liqueur contenant de l'hy-  
 posulfite double de soude et d'or.

Par la galvanoplastie, on obtient aujour-  
 d'hui des épreuves des plaques daguerriennes  
 bien réactives, et l'on est même parvenue à  
 l'aide d'acides, à les transformer en planches  
 pouvant être soumises à l'impression ordinaire  
 dorée et donnant des épreuves tirées par les  
 procédés ordinaires. On peut également  
 remplacer, dans la photographie, les plaques  
 métalliques par des papiers dits photographiques  
 préparés à cet effet, mais jusqu'ici les images  
 tracées sur ces papiers sont bien inférieures  
 sous tous les rapports, à celles fixées sur les plaques.

---

## Pantographe.

Le Pantographe 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, de tableaux, de gravures, et en faire même des réductions de toute grandeur. Les Copies qu'elle sert à réduire ou égaler en dimensions aux modèles, ne laissent rien à désirer sous le rapport de la netteté des lignes, 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 les propriétés des triangles semblables, est composé de quatre règles, deux grandes, 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 en dehors et retenus par un écrou au dessous. En un point de l'une des petites règles, point que l'on déplace selon la grandeur, par rapport à l'original, de la copie qu'on veut faire, est 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, et sur le prolongement de l'autre, le crayon qui doit donner la copie fidèle du dessin que l'on veut reproduire.

Le calquoir, le coussin de l'axe et le crayon cylindrique de cuivre égaux en épaisseur, sont disposés sur une même ligne droite, mais dans les réductions la position,

du Calquoir demeure la même, tandis que celle de la trace 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, et tout dans un mouvement de rotation qui s'opère, avec une extrême facilité, que le crayon trace, d'un côté, des figures égales à celles dont les lignes sont suivies de côté opposé par le Calquoir.

## Phare.

On appelle phare un grand fanal placé au haut d'une tour pour le besoin de la navigation. La tour qui supporte ce fanal est également appelée phare ou tour à feu, mais, en général nos marins les désignent simplement sous le nom de feux. Ils ne leur donnent ce nom de phare ou de tour que s'ils les aperçoivent ou rappellent qu'ils les ont aperçus de jour, alors que leur fanal est éteint.

L'usage d'allumer des feux sur les côtes pour guider les navires durant l'obscurité remonte à l'antiquité la plus reculée, ou, plutôt à l'enfance même de la navigation. Homère nous apprend que le naufrage de vaisseau grecs qui revenaient du siège de Troie fut occasionné par un feu trompeur que la passion de la vengeance avait fait allumer sur un

promontoire. Les Grecs, croyant entrer dans un port, se brisèrent contre des rochers. On n'en était alors qu'aux bûches placées sur le sol en un lieu apparent. Longtemps après un feu fut entretenu sur une haute tour dans l'île de Pharos voisine d'Alexandrie et c'est de là que les tours de ce genre prirent le nom de Phares.

Les anciens en ayant élevé dans tout les principaux détroits, phare 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. Pendant une longue suite de siècles, on n'en est tenu pour cet utile éclairage, à de simples fanaux renfermant une lanterne d'une très médiocre clarté. Au moyen âge, particulièrement sur le littoral de la Méditerranée, les tours-fanux servaient également à faire des signaux le jour et à la défense des côtes.

On a amélioré considérablement depuis quel que temps les appareils d'éclairage à l'égard des phares qu'on varie aussi à l'infini, afin d'éviter les méprises. Ici les phares



sont doubles ou accouplés ; là les faisceaux de lumière  
 qu'ils projettent au loin sont diversément colorés, et  
 ils sont à éclipses calculées de telle sorte que le marin  
 peut savoir par la durée de l'éclipse en présence de  
 quel phare il se trouve. Les améliorations dont ils ont  
 été l'objet ont eu pour effet d'augmenter de beaucoup  
 l'éclat et la portée de leurs rayons lumineux. On se  
 sert communément aujourd'hui de lanterne à miroirs pa-  
 raboliques. C'est du reste l'emploi de ces lanterne qui a  
 conduit à former avec les réverbères des feux à  
 éclipses, dits aussi feux tournants, car les faisceaux  
 lumineux étant constamment parallèles aux arcs  
 de la surface parabolique, il en résulte que les faisceaux  
 alternent avec des parties angulaires dans lesquelles  
 les observateurs ne reçoivent que peu ou point de lumière,  
 inconvénient grave qui pourrait, dans certains  
 cas, compromettre la sûreté des navires et auquel  
 il importait de remédier. Les éclipses sont déterminées  
 par la rotation d'une plaque verticale à laquelle sont  
 adaptés les lanterne dont les révolutions s'accom-  
 plissent dans des temps égaux. Lorsque le plan se  
 trouve dans une position perpendiculaire au rayon  
 visuel de l'observateur, la plaque présente la lumière  
 de fanal avec tout son éclat, cette lumière diminue

insulte progressivement, s'efface, reparait ensuite  
avec faible lueur, augmente et bilté en fin de rayon  
avec toute son intensité. Chaque révolution ramène  
cette série de variations.

Beaucoup de Phares sont pourvus de grands verres bati-  
culaires formant, par leur réunion, un prisme vertical et ne  
sont éclairés que par une seule lumière d'un grand feu  
placé au centre, il en est dont le bec de lampe, composé  
de quatre mèches concentriques, équivaut, pour la lumière,  
à une vingtaine de lampes ord. D'autres portent  
leur axe vertical ramifié plusieurs fois à double  
aspect. Les appareils d'éclairage des phares ont en fin  
fort variés dans leurs formes, leurs mécanismes et leur  
effets. Pour concentrer, diriger la lumière, et augmenter  
la vivacité et la portée, on emploie communément des  
glaces étendues et des surfaces paraboliques de cuivre argenté.  
Certains lorsqu'ils sont, mais rares, composent l'abîme de ces établis-  
sements et sont attachés, de puis une quarantaine d'années, à la méthode  
de la projection. Des Phares indiquent l'entrée de certains ports  
plus importants de même que l'entrée de certains fleuves au des rivières  
navigables, il en est de flottants sur des bâtimens solidement construits  
pour leur destination, et l'on en voit le long des côtes, par exemple de  
la Méditerranée, de la mer du Nord, dans tous les passages où la navigation est  
très fréquentée. Quelques uns portent les phares, s'opposent en  
même temps à la distance de plus de cinq milles.

# Marine

La navigation est tout à la fois l'art de le conduire à travers les  
 incertitudes de l'océan et le mouvement qui, à l'aide de cet  
 art si précieux, s'opère en tous sens, d'un usage à l'autre. Bon-  
 nombre des moyens théoriques et pratiques, le matériel & le  
 personnel que la navigation met en œuvre constituent ce  
 qu'on appelle la marine.

Le premier homme qui s'avisa de creuser un trou d'aube,  
 comme le font tous les sauvages, et de l'aventurer sur l'eau portée  
 par ce fût et garni d'esquif pourrait être à proprement parler regardé  
 comme l'inventeur de la navigation, car il en est guère possible d'imaginer  
 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 usé toute  
 la carrière de tout le siècle, ait 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 en-  
 treprendre de longs voyages. N'ayant pour se conduire que l'aspect du ciel,  
 lorsque la terre avait disparu sur l'horizon, ils s'attachaient à étudier la posi-  
 tion des étoiles, la marche apparente des constellations, plus spécialement  
 celle de la grande Ourse et de la petite Ourse, et ils commençaient alors l'île polaire,  
 qui sert, agitée de long par le vent, à travers les plaines mouvantes de l'océan.  
 La Phénicie est la première contrée que la navigation ait rendue célèbre. On  
 sait à quel degré de richesse et de puissance parvint Tyr. Cette ville fonda de  
 nombreux établissements sur le littoral de la Méditerranée et de l'Inde.



commencé bien en détail, sur les côtes d'Afrique et d'Asie. Ce fut  
 les marins de Tyr qui apprirent l'art de la navigation aux Hébreux et  
 servirent de pilotes aux flottes de Salomon. Châles l'assigna ensuite  
 aux Grecs qui, peu à peu, devinrent enfin célèbres que les Byzantins par  
 leurs colonies. Postérieurement, Carthage et Marseille surent aussi  
 à leur manière un haut degré de prospérité. — Le Grec Nearchus,  
 qui commandait la flotte d'Alexandre-le-Grand, le Baucillair  
 Ophias, le plus hardi et le plus vaillant des Voyageurs de l'anti-  
 quité, le Carthaginois Hanno, et Hippalus qui découvrit les  
 moussons, sous le règne de l'Empereur Claude, sont les navi-  
 gateurs de l'antiquité qui se sont le plus distingués.

L'usage de la boussole donna plus tard à  
 la navigation cet essor prodigieux auquel  
 nous devons la conquête de monde nous  
 voyons. Les villes et les nations qui,  
 au moyen-âge et de quin, ont tour à tour  
 brillé par leur marine, sont : Venise, Gênes,  
 Pisa, Amalfi, le Portugal, l'Espagne, l'An-  
 goule et la Hollande. Les premières na-  
 tions maritimes d'aujourd'hui sont : l'Angleterre,  
 la France, la Russie et les Etats-Unis.  
 Viennent ensuite la Turquie, la Hollande et  
 le Danemark. Au premier rang des navigateurs  
 de ces nations et de ces villes qui se sont les

plus illustres se placent. René, André Doria  
 Bartholomé Dias, Christophe Colomb, Vasco de Gama,  
 Albuquerque, Magellan, Saavedra, Mendana,  
 Quiros, Schouten, Bannan, Bougainville,  
 Cook, Ruyter, Duquesne, Rodney, Suffren,  
 Lapérouse, Nelson.

Les bâtiments qui emploient la navigation  
 sont, en général, désignés indifféremment sous  
 les noms de vaisseaux et de navires (de grec  
 naus, d'où navis); mais, si nous nous pren-  
 nent le nom de navire dans son acception  
 générale, il n'en est pas de même pour celui  
 de vaisseau qu'ils réservent exclusivement pour  
 la désignation des plus grands bâtiments de  
 guerre, est-à-dire des vaisseaux à deux ou 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 les déno-  
 minations de marine militaire et de marine  
 marchande. Les bâtiments de guerre sont  
 plus forts, plus solides et par quelques rares exceptions

— *fin* vôtiers ou meilleurs marcheurs que ceux du Commerce. Quant à ceux-ci, ils portent rarement du boucan à feu, si ce n'est lorsqu'ils naviguent dans des parages où ils ont à redouter la rencontre de pirates. Ceux 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 Sabord 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 sous celui de carène sa partie qui est toujours immergée. Son intérieur reçoit la lumière et l'air par les panneaux, les fenêtres, les sabords et les hublots.

Lorsqu'il est d'une certaine dimension, on le divise en plusieurs étages séparés par des planches appelées ponts. Les navires marchands n'ont que deux divisions, la cale et l'entrepont ou le faux pont. Les grands navires de guerre, c'est-à-dire les vaisseaux et les frégates, en ont seuls trois, quatre et même cinq. Ceux au dessus du faux pont sont

ces battées, cravottes.

La mâture, le gréement et le gouvernail sont également regardés, comme éléments constitutifs du navire. Tout bâtiment à un, deux ou trois mâts verticaux, dit 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 fixés les voiles, des cordes servent à consolider la mâture et à disposer les vergues et les voiles, selon que l'exige la force du vent et la direction au regard à la route que l'on doit tenir. L'ensemble de ces cordes, qui ont toutes un nom, compose le gréement.

Pour le service des ancres, qu'on manœuvre avec un cabestan, ou un guindeau, pour haler, amarrer, emboster le mât, on se sert d'autres cordes fort grosses appelées câbles, tournaviers, querlins, austiers. 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 à 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, et elle diffère encore selon la  
 nature des services auxquels on leur  
 destine, ou selon les voyages qu'ils  
 doivent exécuter. Les balisiers ne  
 sont pas construits comme les bâti-  
 ments qui prennent des chargements  
 de Sucre, de Café ou de coton. Beaucoup  
 de pays ont d'ailleurs des navires  
 qui se font remarquer entre tous  
 par leurs formes exceptionnelles,  
 leurs mâts, leur genre de voilure  
 et leur gréement. C'est ainsi que la  
 Chine a ses jonques et ses chan-  
 yans. L'Inde et l'Arabie ont aussi  
 des bâtiments qu'on ne retrouve  
 par ailleurs. Les Galions Hollan-  
 dais n'ont absolument aucun rap-  
 port de conformation avec les Jermes,  
 les Jalsabie et les Bouliques de la  
 Turquie. Les tartanes, les vingués,  
 les balancettes les bombardes sont des

ba  
 né  
 lat  
 née  
 po  
 dan  
 Les  
 ga  
 le  
 à v  
 ma  
 o  
 men  
 en t  
 ou d  
 par  
 men  
 com  
 forc  
 à fer  
 U  
 qu'il  
 au S  
 tend  
 il est

bâtiments particuliers à la Méditerranée, où l'on se sert beaucoup de voiles latines ou triangulaires. Les chasse-maree et les longes sont équipés dans les ports de la Manche et de l'Océan où l'on donne la préférence aux voiles quadrangulaires. Les vaisseaux, la frégate, la corvette, la gabare, le trois mâts, le brick, la goëlette, le cutter, &c se retrouvent avec des formes à peu près les mêmes 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 unités de 42 pieds cubes ou du poids de 1000 kilogrammes, mais on ne parle du tonnage qu'à propos des bâtiments du commerce, car ce qu'il importe de connaître d'un bâtiment de guerre, c'est la force représentée par le nombre de ses bouches 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 appelé mou lorsqu'il ne

vient au vent qu'avec beaucoup de peines  
 Bien porter la voile, languer et vuler le  
 moins possible; avoir une marche rapide, se  
 y être facilement à toutes les manœuvres, tenir  
 enfin parfaitement la mer; telles sont les qualités  
 d'un bon navire.

Les marins se dirigent aujourd'hui à l'aide de  
 bonnes cartes et d'observations astronomiques, favorisées  
 par d'excellents instruments, qui permettent de connaître  
 positivement le lieu où l'on se trouve, lorsqu'au mi-  
 lieu des mers 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 connaissances.  
 Sans elle nous serions encore dans les langues de la  
 Barbarie; nous ignorions la moitié des Contées,  
 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 lien qui doit  
 avoir pour conséquence ce de ne faire de tous les peuples  
 épars sur la terre qu'une seule famille.

---

FIN

---

de peines  
voular le  
vide, se  
uvres, tenir  
les qualitez

ni à l'aide de  
qu'on favorises  
de connaître  
isqu'au mi-  
+ leard.

les arts eduis  
maignarces.  
langes de la  
Contreces.

elle a  
le est devenue  
lion qui d. 9  
ous, la y. 13  
).





## EN VENTE A LA MÊME LIBRAIRIE.

Nouvel Alphabet double, à l'usage des commençants.  
Syllabaire des Ecoles Chrétiennes.  
Le Petit Catéchisme des Diocèses de Québec et de Montréal.  
Nouveau Traité des Devoirs du Chrétien envers Dieu.  
Abrégé de Géographie commerciale et historique.  
Traité d'Arithmétique, à l'usage des écoles chrétiennes.  
Grammaire française élémentaire, par F. P. B.  
Exercices orthographiques, par le même.  
Les mêmes, avec grammaire et dictionnaire.  
Extrait de la grammaire française.  
Psautier de David, à l'usage des écoles chrétiennes.  
Lectures instructives et amusantes (en manuscrit), par F. P. B.  
Les mêmes, avec le texte en caractère d'imprimerie en regard.  
Eléments de la grammaire française, par Lhomond.  
Guide de l'Instituteur, par F. X. Valade.  
Abrégé de l'Histoire Sainte, de l'Histoire de France, etc.  
Nouvelle grammaire française, par Noël et Chapsal.  
Exercices orthographiques, par les mêmes.  
Petit Dictionnaire de la langue française, par Hocquart.  
Traité d'Arithmétique, par Jean-Antoine Bouthillier.  
Traité élémentaire d'Algèbre.  
Abrégé de Géométrie pratique, avec atlas.  
Eléments de la grammaire latine, par Lhomond.  
Eléments de la langue anglaise, par Siret.  
Petit Traité théorique et pratique du style.  
Petit traité de grammaire anglaise, par Ch. Gosselin.  
Pocket Dictionary, by Thomas Nugent, LL. D.  
The Catholic School Book.  
Manuel de phrases françaises et anglaises.  
Grammaire anglaise, par Sadler.  
Exercices anglais, par le même.  
Corrigé des Exercices anglais, par le même.  
Géographie moderne, par l'abbé Holmès.  
Eléments de Géographie moderne, à l'usage des commençants.  
Lectures graduées et leçons de littérature et de style, par Leroy.  
Dictionnaire classique universel de la langue française, par Bénard.  
J. George.—Nouveau dictionnaire français.  
Grammaire, Exercices orthographiques, etc., de Lhomond,  
revis et corrigés par Jullien.  
Nouveau cours de langue anglaise selon la méthode  
d'Ollendorff.  
La clef du même ouvrage.  
The Mental Arithmetic, by F. E. Juneau.  
Aussi:—Les cours complets de Drioux et de Bonneau.

