seraient inexploitables. Or, quel serait actuellement l'état de l'industrie, si la houille n'était pas devenue si commune et d'un prix peu élevé? Que serait notre commerce, privé des ressources inépuisables que fournissent à son activité les chemins de fer et les navigations à vapeur? Pour donner une idée exacte de l'importance des *arts mécaniques* et de leur rôle économique, nous ne saurions mieux faire que d'emprunter pour un moment la plume de M. Joseph Garnier : « Avant l'invention des moulins à eau et des moulins à vent, dit le savant économiste, c'étaient les esclaves, de pauvres prisonniers ou de malheureuses femmes qui tournaient la meule, et les auteurs anciens nous montrent combien cette opération était lente, pénible, cruelle. Au dire d'Homère, douze femmes étaient constamment occupées, dans la maison de Pénélope, à moudre le grain nécessaire à la maison. D'autre part, le moulin à eau le plus simple, un moulin loué 3,000 fr. par an (un moulin qui tend à devenir patriarcal à son tour, à côté des progrès de la mécanique) peut moudre en un jour autant de blé que cent cinquante hommes. Si ce moulin fonctionne trois cents jours par an, il coûte 10 fr. par jour. D'un autre côté, les hommes coûteraient au moins 300 fr., soit 290 fr. d'économie, qui, répartis sur une quantité de 36 hectolitres, constituent la moitié du prix du blé lui-même.

» Homère ne dit pas de combien de personnes se composait la maison de Pénélope; mais M. Michel Chevalier, considérant qu'Ulysse était roi d'un pauvre royaume, croit se placer au delà de la vérité en portant ce nombre à trois cents. Le même écrivain, prenant pour base d'autre part le moulin de Saint-Maur, trouve que dans ce remarquable établissement quarante meules, surveillées par vingt ouvriers seulement, réduisent en farine 720 hectolitres, de quoi alimenter soixante-douze mille personnes. Du temps d'Ulysse, le travail d'une personne était donc nécessaire pour produire la farine à vingt-cinq autres; de nos jours, on a pu perfectionner cette opération au point qu'une personne peut satisfaire les besoins en farine de toute une population de trois mille six cents personnes, ou cent quarante-quatre fois plus; ainsi maintenant, deux cent soixante-dix-huit ouvriers, répartis dans quatorze établissements semblables à celui de Saint-Maur, pourraient moudre pour toute la population de Paris. Or il fallait toute une armée de quatre mille esclaves à Rome ou en Grèce pour obtenir le même résulat. D'ailleurs, il n'y a pas de comparaison possible entre la condition des ouvriers travaillant dans les moulins perfectionnés de nos jours et celle des esclaves tournant la meule, entre la farine d'un moulin mécanique et celle de la maison de Pénélope. Le plus misérable des Parisiens mange un pain cent fois préférable à la galette noire de la reine d'Ithaque, et chacun des ouvriers que nous venons de citer peut se procurer chez lui plus de confortable que le prudent Ulysse.

» Dans les Pyrénées, où le mode ancien de fabrication du fer s'est conservé, en s'améliorant toutefois, on retrouve encore des forges analogues à celles qui ont dû servir il y a des siècles. On peut estimer approximativement que la quantité de fer, correspondante à la journée d'un homme, avec ces foyers, était d'environ 6 kilogr. L'industrie moderne a construit des hauts fourneaux, véritables édifices, pouvant donner de 3,000 à 5,000 kilogr. de fonte s'ils travaillent au bois, de 10,000 à 15,000 kilogr. s'ils travaillent au coke, et on peut évaluer à 150 kilogr. de fer le produit moyen de la journée d'un ouvrier; en d'autres termes, le travail d'un ouvrier forgeron est aujourd'hui vingt-cinq fois plus productif. Notons que les minerais exploités présentent plus de difficulté, et que le fer obtenu est meilleur.

» Un autre genre de comparaison va nous montrer un accroissement prodigieux accompli, non pas depuis Homère ou depuis des siècles, mais depuis seulement trois quarts de siècle : en effet, la filature mécanique, qui a fait surgir comme par enchantement de si nombreuses et si belles manufactures, ne date pas de si loin. C'est en 1769 seulement que Richard Arkwright (nous respectons cette citation, mais nous renvoyons le lecteur à l'article ARKWRIGTH) prit son premier brevet d'invention; c'est seulement en 1774 que Watt, dont les procédés ont rendu la machine à vapeur usuelle, prit le sien. L'industrie cotonnière, telle qu'elle existe aujourd'hui, est l'œuvre de ces deux hommes. Grâce à eux, d'admirables fileuses mécaniques font mouvoir des centaines de broches avec des dispositions si bien combinées, que c'est calculer largement que de compter cinq ouvriers pour surveiller deux métiers accouplés de huit cents broches, ou un ouvrier pour cent soixante broches. Or une bonne fileuse de l'Inde ou d'Europe fait tout juste autant de fil que la moitié d'une broche, de sorte qu'un ouvrier fileur de coton exécute aujourd'hui trois cent vingt fois plus de fil qu'en 1769; en d'autres termes, depuis moins d'un siècle, la puissance productive de l'homme est devenue trois cent vingt fois plus considérable dans cette industrie essentielle. Dans la filature du lin, qui n'a pas quarante ans de date, une personne suffit à soigner cent vingt broches, lesquelles produisent autant de fil, et de plus beau fil, que deux cent quarante fileuses. » En 1852, on a estimé qu'il y avait en France environ sept mille huit cents appareils à vapeur, dont le travail équivaut à celui de quatre millions cinq cent mille ouvriers, c'est-à-dire à plus de la moitié des hommes en état de travailler en France. Ces ouvriers mécaniques sont toujours prêts à travailler, semblent infatigables, et ne contribuent en rien à la diminution des vivres ni à leur renchérissement, puisqu'ils se contentent de consommer du charbon. Leur travail permettant d'ailleurs d'obtenir plus économiquement un grand nombre de produits industriels indispensables à l'existence, le prix de ceux-ci diminue, et si les vivres ne baissent pas dans la même proportion, il n'en résulte pas moins que chaque budget peut consacrer à l'alimentation une plus large part, en raison des économies que le travail des machines permet de réaliser sur d'autres articles. En outre, ces objets sont mis à la portée d'un plus grand nombre de personnes, et l'on arrive à satisfaire plus de besoins avec un même capital. Aujourd'hui le dernier des manœuvres porte des bas et une chemise; autrefois ces vêtements indispensables étaient des objets de luxe. Le rôle économique des *arts mécaniques* est donc immense et incontestable, l'ignorance seule peut le méconnaître et se plaindre des progrès faits par les machines qui nous rendent de si grands services.

— *Arts industriels.* On désigne plus spécialement sous ce nom les industries qui s'occupent de produire des objets d'art, ou tout au moins des objets dont le type primitif a dû sortir des mains d'un artiste. Les bronzes, émaux, bijoux, poteries, les tentures et tapis, les étoffes de luxe sont du ressort des *arts industriels.*

L'*art industriel* est donc l'application du dessin à l'industrie.

Il n'y a pas longtemps que l'on a reconnu et proclamé cette intervention de l'art dans l'industrie : sous prétexte que les produits de celle-ci ont un but d'utilité, une destination pratique, on aurait cru commettre une profanation en les rapprochant des œuvres de pure fantaisie, créées par le peintre et le statuaire. M. de Laborde s'est élevé avec force contre cet étrange préjugé : « L'art, a-t-il dit, a sa vie propre en dehors de la nécessité de ses applications; mais en s'appliquant à l'industrie humaine, loin de rabaisser sa mission, il l'agrandit. La théorie du beau que Platon a développée dans son *Hippias* paraît convenir mieux à l'industrie qu'à l'art, et cela seul prouverait combien l'un et l'autre se confondaient dans l'antiquité. Platon définissait le beau : « complète convenance des moyens relativement à leur fin. » La fin, le but devaient donc rester toujours présents à l'esprit de l'artiste, comme nous le conseillons à l'industriel, afin qu'une parfaite harmonie se voie, se sente même, entre les matières qu'il a employées, la forme qu'il a donnée, le genre de travail qu'il a adopté et l'usage auquel il destine son œuvre... On a dit, il est vrai, que l'artiste n'a toute sa puissance, toute sa force que lorsque, dégagé des liens qui le retiennent à la terre, il s'élève dans les régions supérieures; mais c'est une erreur à l'usage de la littérature : elle n'est partagée par aucun artiste sérieux, par aucun de ceux qui ont étudié pratiquement les arts et leurs moyens d'action. Tout au contraire, l'*art*, pour croître et s'élever, a besoin, comme la plante, de plonger ses racines dans le sol. Le terrain, ou la base de l'art, c'est sa raison d'être, sa destination, son utilité. Quand l'art n'est que le luxe d'une nation, il se ressent du caractère superficiel de tous les luxes; quand il satisfait les besoins religieux ou civils, militaires ou domestiques, il acquiert une physionomie, il prend une consistance, un aplomb, une fermeté qui n'est pas le moindre caractère de sa beauté. » Ce qui montre combien est peu justifiée la démarcation absolue que l'on a voulu établir entre l'art et l'industrie, c'est la difficulté où l'on est de rattacher à l'un ou à l'autre des illustrations telles que Lorenzo Ghiberti, qui était un fondeur en bronze; Benvenuto Cellini, un orfèvre; Bernard Palissy, un potier; Pénicaud, un émailleur; Pinaigrier, un verrier; Briot, un fondeur d'étain; Boule, un ébéniste.

Le succès que les produits français obtinrent aux Expositions universelles de Londres (1851) et de Paris (1855) prouva d'une façon éclatante que l'art est la condition vitale, et, pour ainsi dire, la plus puissante machine de l'industrie. Jusqu'alors tous les grands pays industriels avaient dirigé leurs efforts vers le bon marché, se disputant entre eux le plus minime profit, au prix d'une immense fabrication, d'un excès de travail imposé aux ouvriers dans les temps prospères, de la misère et des crises commerciales les plus terribles dans les temps difficiles. La France seule, par caractère, par disposition native et par éducation, avait poursuivi la perfection de l'œuvre par l'intervention des arts dans l'industrie, par la bonne fabrication et les soins apportés à l'exécution des moindres détails. Voici ce qu'a dit à ce propos M. de Laborde dans son beau *Rapport sur l'application des arts à l'industrie*, fait à la commission française du jury international de l'Exposition de Londres : « Pour la France, le bon marché consiste dans l'élégance de la forme, de l'arrangement, de l'ajustement, de la disposition générale; elle vise au bon marché de ce qui est séduisant, jamais au bon marché du laid et du grossier. A prix égal de revient des matières premières, nous devons l'emporter sur tous les marchés avec nos qualités de bon goût; car celles-ci ne nous coûtent rien et elles ne relèvent d'aucune législation douanière. Ainsi s'explique aussi comment la France, médiocrement industrielle de sa nature, et qu'on n'avait pas comptée jusqu'alors sur le grand marché des peuples, se trouve, au moyen de ses charmants modèles et d'une élégance qui lui est propre, en mesure de battre dans les qualités moyennes et supérieures l'Angleterre avec son immense outillage, ses capitaux et son vaste marché; la Suisse, la Belgique, l'Allemagne, avec l'économie de leur main-d'œuvre; l'Amérique, avec les avantages que lui procurent le bas prix et l'abondance des matières premières. » L'Exposition de Londres de 1851, qui révéla à l'Angleterre le secret de nos succès industriels, fut le point de départ de tentatives sérieuses faites par ce pays, en vue de conquérir les qualités artistiques qui jusqu'alors avaient manqué à son industrie. Le gouvernement anglais décida la création immédiate d'un département des arts appliqués (*department of practical art*), et obtint du Parlement une dotation pour ce nouveau service. Avec ce département ministériel et ce budget, on a fondé une grande Ecole centrale de l'art appliqué (*Metropolitan school of practical art*), à Marlborough-House, un grand nombre d'écoles secondaires de dessin, et le musée de Sydenham. L'Exposition de 1855 a montré que, sous l'influence de ces importantes créations, l'industrie anglaise avait accompli de notables progrès; mais la France a conservé et conservera longtemps encore la suprématie dans l'art industriel, grâce à deux qualités qui ne s'achètent pas et que l'étude même ne donne point, l'originalité et le bon goût.

Les *arts industriels* paraissent avoir été étrangers aux anciens. Les arts produisaient sans doute des œuvres remarquables dans tous les genres; mais la civilisation moins avancée, les besoins moins nombreux rendaient cette production plus restreinte, de sorte que les producteurs étaient plutôt des artistes que des fabricants. Sauf les tentures, les tapis et les étoffes de luxe fabriqués par Tyr, Sidon, Carthage, Athènes, Argos, Thèbes et Corinthe; sauf aussi les poteries remarquables que nous ont laissées les Grecs et les Romains, nous trouvons chez les anciens peu de traces de l'existence des arts industriels. Ils étaient à l'état d'enfance, ou tout au moins la production en était très-limitée.

Il ne faut pas confondre les produits de l'art avec ceux de l'*art industriel* : le premier crée des œuvres inappréciables, dont quelques-unes vivront éternellement; mais ces œuvres sont nécessairement d'un prix élevé, la division du travail étant impossible, et par suite la production très-restreinte. Il s'ensuit que les œuvres d'art ne peuvent être acquises que par un petit nombre de privilégiés. L'*art industriel*, au contraire, emprunte à un artiste un type qu'il imite, imparfaitement bien souvent, mais qu'il fait servir à des reproductions multipliées, en divisant le travail autant que possible, et en diminuant les frais de fabrication, de telle sorte que la faculté de se procurer les objets ainsi obtenus soit réalisée pour un grand nombre de personnes.

A l'époque de la décadence de l'empire romain, le goût du luxe s'étant accru et généralisé, les *arts industriels* commencèrent à se développer, et quand les barbares envahissent le monde romain, ils sont séduits par le faste que déploie cette civilisation si nouvelle pour eux. Plus tard, quand le monde chrétien se précipite sur l'Orient pour conquérir le tombeau du Christ, il trouve dans l'empire grec des arts qui lui sont inconnus, et, à leur retour de la Palestine, les rudes barons rapportent dans leurs tristes demeures le goût du confort et du luxe.

A la chute de l'empire grec, l'industrie des soieries est transplantée en Sicile par les fondateurs de ce royaume, qui y amènent une colonie d'ouvriers grecs; de Sicile, elle passe à Venise, qui s'en fait un monopole pendant de longues années.

Au XVe siècle, lorsque Mahomet II s'empare de Constantinople, un grand nombre d'artistes byzantins réduits à s'expatrier se réfugient en Europe, et la plupart sont recueillis en Italie, où la richesse des républiques leur offre les éléments nécessaires à leurs industries, qui prennent racine et se développent rapidement à Venise, Florence et Gênes.

A l'époque de la Renaissance, des artistes de tout genre viennent d'Italie en France, et, trouvant dans ce pays des ressources nouvelles, ainsi que la faveur royale, fondent une école qui prospère et qui donne l'impulsion, d'où résulte le grand mouvement artistique de ce siècle, mouvement suivi par toute la masse des producteurs, et dont les *arts industriels* ont conservé une profonde empreinte. Sous Louis XIV, les arts, acclimatés et développés, sont derechef l'objet de la faveur royale; le luxe des fêtes nécessite des produits nouveaux; l'*art industriel* crée un style riche et grandiose en harmonie avec l'esprit du siècle, avec la pompe des solennités que doivent embellir ses produits.

Le style Louis XV, dit *rococo;* les styles Louis XVI et Empire, que nos salons imitent encore, et dont ils ont conservé les traditions, marquent les changements successifs dans les mœurs et les goûts; de nos jours, enfin, où les fortunes moyennes sont très-répandues, où les fortunes princières sont devenues exceptionnelles, l'*art industriel* produit avec une activité merveilleuse et multiplie des œuvres admirables; mais, dans chaque branche, il cherche encore sa voie, et n'ayant pas de caractère propre bien tranché, de style, il copie les styles précédents, vers lesquels il retourne avec indécision, essayant un peu de tous et ne s'arrêtant à aucun.

La céramique, au moyen âge, ne comportait pas de peinture, et, du reste, était encore presque dans l'enfance. Vers le XIIe et le XIIIe siècle, elle n'offre guère comme productions dignes d'intérêt que des carreaux émaillés et des laves peintes, dont le motif répété et souvent alterné avec d'autres motifs, forme des décorations qui ne manquent point d'originalité. Les grès de Flandre, de Hollande, d'Allemagne, déjà remarquables longtemps auparavant, deviennent célèbres au XVIIe siècle. Au commencement du XVe, la faïence apparaît sous le nom de *majolica;* elle est recouverte d'un émail blanc, brillant et opaque. Luca della Robbia, sculpteur de Florence, fait des sujets en faïence, colorés en bleu, en vert et surtout en jaune. Deux fabriques de faïence sont établies, l'une à Castel-Durante, l'autre à Florence; plus tard, une fabrique située à *Faenza*, et devenue justement célèbre, donne son nom à ses produits, qui, depuis, se nomment *faïences.* La fabrique de Limoges, fort ancienne, remonte au moins à cette époque, ainsi que celle de Nevers. Nuremberg possédait également alors une fabrique de faïence. Bernard Palissy, auteur des *rustiques figulines*, par ses travaux patients, fait faire un pas immense à l'art de la peinture céramique; Wedgewood, en Angleterre, produit de même des œuvres remarquables.

La porcelaine de Chine était connue depuis fort longtemps, mais on n'avait pu trouver le secret de sa composition. Ce n'est que sous Louis XIII ou Louis XIV qu'on découvrit en Saxe les propriétés du kaolin. Alors naît la fabrique de Heissen, qui a produit des porcelaines si estimées; peu après, on fonde la manufacture de Sèvres, dont les magnifiques porcelaines ornent bientôt toutes les tables princières, ou servent à décorer les plus riches appartements.

L'art de la verrerie, que connaissaient les Phéniciens, fut cultivé dans l'ancienne Egypte. Il ne paraît avoir été introduit chez les Romains qu'à l'époque de leurs conquêtes en Asie, peu de temps avant l'empire. Néron encouragea beaucoup cet art, et paya des sommes considérables quelques coupes en verre taillé.

Venise eut pendant longtemps une immense renommée pour la fabrication de ses verres et miroirs; sa fabrique de Murano occupait une foule d'ouvriers, que le gouvernement de la république soumit à des règles sévères destinées à les empêcher de porter leur art à l'étranger; on leur accorda d'ailleurs de nombreux priviléges.

L'art de fabriquer le verre, bien que fort ancien en France, où la royauté l'encouragea par des faveurs spéciales, parmi lesquelles on remarque le titre de gentilhomme accordé aux fabricants verriers, n'y prit cependant un caractère artistique que fort tard, lorsque des ouvriers de Venise vinrent nous apporter leurs secrets. C'est à la même époque que cet art s'implanta en Bohême, où il est devenu national, en prenant un cachet inimitable et un développement considérable. La fabrication des glaces fut introduite en France, grâce à Colbert, qui appela des ouvriers vénitiens; mais c'est à Abraham Thévart qu'est due l'invention du coulage des glaces, qui permet de les obtenir avec les dimensions auxquelles nous sommes parvenus, et qui sont si loin des dimensions restreintes des glaces de Venise. C'est en Bohême que fut inventé le cristal; mais nos cristalleries de Clichy et de Baccarat sont devenues les premières du monde.

Les meubles égyptiens et grecs nous sont connus par les représentations que nous en ont conservées certains monuments, et par quelques spécimens retrouvés dans des tombeaux. Les meubles égyptiens, moins purs de forme et moins gracieux que ceux des Grecs, offrent cependant une apparence plus confortable. Les Romains empruntèrent la plupart des formes de leurs meubles aux Grecs; le siége de préteur, par exemple, ne peut laisser aucun doute sur son origine; au contraire, le lit sur lequel s'étendaient les Romains de la décadence, pendant ces repas qui se transformaient si souvent en orgies à l'aide du vieux falerne, ce lit est d'origine tout asiatique. Le lit de repos, le *cubiculum* des premiers siècles de Rome, est d'une simplicité vraiment antique. Plus tard vient le type roman, lourd et maniéré, quand on le compare au style grec; c'est ensuite le style gothique qui se reflète sur le mobilier : il produit des meubles que leur masse transforme parfois en véritables monuments, mais qui présentent un ensemble harmonieux et élégant, relevé de détails charmants, parfois artistement exécutés. Nous avons au musée de Cluny un fauteuil à dais et un bahut de ce style, qui sont des œuvres remarquables. C'est aussi à cette époque que nous avons emprunté un modèle de lit à colonnes fort recherché aujourd'hui. La Renaissance enjoliva le style gothique en l'ornementant plus richement, quelquefois même à l'excès, puis modifia les formes mêmes. Ce n'est qu'au XVIIIe siècle que l'acajou fit son apparition; il fut employé d'abord en Angleterre, où il obtint un immense succès de nouveauté, et d'où il passa rapidement en France.

Sous Louis XIV, Boule, directeur des Gobelins, où se fabriquaient alors non-seulement des tapisseries, mais encore des mobiliers complets, inventa le genre qui a conservé son nom, et fit des chefs-d'œuvre de délicatesse et de goût. Vers la fin du XVIIIe siècle et au commencement du XIXe, les meubles subirent encore diverses transformations. De nos jours, ils se font remarquer, sinon par un cachet spécial propre à l'époque, du moins par le goût avec lequel ils reproduisent les divers styles les plus dignes d'imitation. A la dernière exposition de Londres, les produits de l'ébénisterie française figuraient au premier rang pour la délicatesse des formes et le fini. Le faubourg Saint-Antoine est actuellement devenu la première et la plus grande fabrique de meubles qui soit au monde.

Les tentures, tapisseries et étoffes de luxe étaient connues des anciens, mais ne furent fabriquées sur une assez grande échelle que sous l'Empire. La fabrication des tapisseries resta le partage presque exclusif de l'Orient, jusqu'à l'époque des croisades. Plus tard Venise, Utrecht et plusieurs villes de Flandre deviennent célèbres pour leurs fabriques de soieries, de velours, de tapis et de drap. Enfin, nos relations avec l'Inde s'étant multipliées, l'industrie des châles s'introduit en France, où déjà celle des soieries s'est acclimatée à Lyon et à Saint-Etienne, celle des tapisseries à Aubusson et aux Gobelins, et nos fabriques acquièrent pour ces différents produits une juste célébrité.

Les bijoux forment la branche de produits de l'*art industriel* la plus développée chez les anciens. Les Egyptiens nous ont laissé des modèles de colliers, bracelets et pendants d'oreilles dignes d'intérêt, dont le musée Charles X, au Louvre, possède quelques spécimens. Les Romains eurent aussi des orfèvres et des bijoutiers remarquables, dont on a retrouvé les œuvres dans différentes fouilles, et en particulier dans les ruines d'Herculanum et de Pompéi.

Au moyen âge, nous avons eu en France bien des orfèvres illustres, à commencer par saint Eloi, qui fit son apprentissage à Limoges. Les produits de cette époque sont chargés d'émaux brillants juxtaposés avec art, mais l'ensemble est généralement massif. La Renaissance fit faire d'immenses progrès à l'orfèvrerie et à la bijouterie, ainsi qu'à l'industrie des bronzes. Cette époque, attachant moins de prix à la matière précieuse qu'au travail qui la transforme, et possédant des artistes de premier ordre, nous a laissé des produits très-remarquables. Tel est, entre autres, un vase florentin en bronze que possède le musée de Cluny. Plus tard, la joaillerie prend une plus grande importance et captive de plus en plus la faveur; la mode revient aux émaux et aux incrustations de pierres fines; de nos jours, la lutte continue entre ces deux industries, qui se disputent la palme de l'élégance et de la distinction, mais qui ne peuvent être séparées.

Une industrie presque nouvelle est celle des fontes d'art. Il n'y a que peu de temps qu'on a pu assez améliorer la fonte et perfectionner les procédés de moulage, pour produire avec cette matière des objets qui peuvent quelquefois rivaliser avec le bronze pour la délicatesse et le fini. En tout cas, si la fonte ne peut égaler le bronze, elle permet de livrer au commerce une foule d'ustensiles à un prix auquel le bronze ne pourra jamais descendre, et quelques-uns de ces ustensiles sont de véritables objets d'art : tels sont des foyers, des devants de cheminées, des poêles et calorifères, pour la fabrication desquels l'Angleterre a la prééminence, etc.

En terminant ces aperçus sur les arts et métiers, arts et manufactures, arts mécaniques et arts industriels, nous croyons utile de mettre sous les yeux de nos lecteurs une classification qui montrera dans quels rapports on peut envisager ces différents arts entre eux, et quel point de départ on peut adopter pour opérer cette classification. On a essayé de plusieurs systèmes pour arriver à ce résultat. Celui que Diderot et d'Alembert ont adopté dans leur *Encyclopédie* est basé sur la distinction des matières premières : les métiers y sont rangés suivant qu'ils mettent en œuvre : 1° l'or et l'argent (monnayage, battage de l'or, orfèvrerie, etc.); 2° les pierres fines et précieuses (arts du lapidaire, du joaillier, etc.); 3° le fer (métallurgie, serrurerie, vitrerie), etc. Le principal défaut de cette classification est de rapprocher des industries dont les procédés sont tout à fait différents. M. Charles Dupin a suivi dans ses cours du Conservatoire une méthode de classement toute philosophique; il a groupé les divers arts et métiers selon les besoins de l'homme, le but et l'origine du travail industriel; il a été conduit ainsi à établir sept groupes, qui embrassent : 1° la préparation des matières premières; 2° la nourriture, en y comprenant ce qui a rapport aux médicaments intérieurs, ou *arts alimentaires;* 3° les vêtements ou *arts vestiaires;* 4° les changements dans l'extérieur du globe pour le rendre conforme à nos desseins; 5° le mobilier, les ustensiles, les outils et les machines; 6° les modifications dans la nature et l'apparence des objets, pour les approprier à différentes destinations; 7° les instruments et les procédés employés dans la pratique des sciences et des beaux-arts. Sans contester le mérite philosophique de cette classification, on ne peut nier qu'elle ne confonde le but de la science avec la science elle-même, dont l'industrie n'est que l'application; elle peut convenir pour l'étude de l'économie industrielle, elle est insuffisante comme méthode technologique, car elle ne tient aucun compte des rapports existant entre la connaissance des lois de la nature, qui constitue la science, et l'application de ces lois, qui constitue l'industrie. « Quand il s'agit de classer toutes les vérités accessibles à l'esprit humain, a dit Ampère, il n'y a aucune distinction à faire entre les arts et les sciences : les premiers doivent, comme les secondes, entrer dans cette classification; seulement, les arts n'y entrent que relativement à la *connaissance* des procédés et des moyens qu'ils emploient, abstraction faite de la dextérité de l'artiste. » C'est en se plaçant à ce point de vue que M. Ch. Laboulaye a établi, dans son *Dictionnaire des Arts et Manufactures*, la classification des procédés industriels considérés comme applications des sciences. Il a admis cinq grandes divisions auxquelles il a cru pouvoir rattacher toutes les branches de l'industrie : 1° physique industrielle (chauffage, éclairage, emploi de l'électricité, etc.); 2° chimie industrielle (extraction des minerais, métallurgie, produits chimiques, etc.); 3° biologie industrielle (agriculture, élève des animaux); 4° mécanique industrielle (outils et machines-outils); 5° géométrie industrielle (arts de construction, arts d'imitation). Le principe qui a servi de base à cette classification nous paraît excellent; mais, tout en l'adoptant, nous croyons devoir nous séparer sur quelques points de l'application qu'en a faite M. Laboulaye. C'est ainsi que l'énumération qu'on va lire présente, dans un groupe distinct, les arts qui ont pour objet principal de fournir des matières premières aux autres industries : ceci nous amène naturellement à supprimer la section des arts biologiques, consacrés exclusivement à la production des substances végétales et animales, et à distraire de la section des arts chimiques ceux qui s'occupent de l'extraction des matières minérales. Il nous a semblé aussi qu'il était préférable de considérer séparément, comme dérivant plutôt des beaux-arts que de la géométrie, les arts qui ont pour but l'imitation des produits de la peinture et de la sculpture, et la fabrication des instruments de musique. Nous rattachons aussi à cette classe spéciale les arts de décoration, d'habillement et d'ameublement, qui, indépendamment des rapports qu'ils peuvent avoir avec les *beaux-arts*, exigent en général, de la part de celui qui les pratique, une qualité indispensable à la réalisation du beau, le goût. Nous ferons remarquer, du reste, qu'en établissant ces distinctions, nous ne faisons que suivre l'exemple donné par les rédacteurs du catalogue de l'Exposition universelle de 1855; en dehors des groupes d'industries se rattachant spécialement à la physique, à la chimie et à la mécanique, ils ont rangé dans deux divisions séparées les industries ayant pour objet la production des matières brutes et les arts d'imitation, d'ameublement, de décoration, etc.

1er Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'extraction ou la production des matières brutes.*

Art des mines (extraction des combustibles minéraux, des pierres, des ardoises, des métaux et des autres matières minérales propres à l'industrie). — Art forestier (sylviculture, exploitation des bois). — Agriculture (aménagement du sol, dessèchement, drainage, irrigation, engrais, culture des différentes espèces de plantes, acclimatation, etc.). — Industries ayant pour objet l'élevage et la reproduction des animaux utiles. — Arts de la chasse et de la pêche (envisagés comme produisant les dépouilles d'animaux propres à l'industrie).

2e Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'application de la chimie.*

Chimie minérale : fabrication des produits chimiques, de la poudre, de la chaux (art du chaufournier), du plâtre (art du plâtrier), des mortiers et des bétons. — Arts du verrier, du potier, du porcelainier, du faïencier, de l'émailleur. — Métallurgie (traitement des minerais, affinage, raffinage, amalgamation, alliage). — Arts de la dorure et de l'argenture par les procédés chimiques.

Chimie végétale : blanchiment des matières textiles. — Fabrication du papier. — Boulangerie. — Féculerie. — Amidonnerie. — Brasserie. — Fabrication du sucre (raffinerie), du vin, du cidre, des alcools, des liqueurs (distillerie), des vernis, du caoutchouc, des gommes, etc. — Préparation des tabacs. — Parfumerie. — Huilerie. — Savonnerie. — Fabrication des couleurs, des matières tinctoriales. — Teinturerie.

Chimie animale : fabrication du fromage, du noir animal, de la colle-forte, de la gélatine, des bougies stéariques, des chandelles. — Tannerie. — Mégisserie. — Chamoiserie. — Parcheminerie. — Boyauderie. — Préparation et conservation des substances alimentaires (arts du confiseur, du saleur, du cuisinier, du pâtissier, du rôtisseur, etc., etc.).

3e Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'application de la physique.*

Pesanteur : Arts du balancier, de l'aéronaute. — *Chaleur :* construction d'appareils pour la vaporisation, le chauffage, la distillation; arts du poêlier, du fumiste; fabrication des allumettes, du charbon de bois, du coke; art du glacier, etc. — *Electricité :* galvanoplastie; dorure à l'aide de la pile; construction des boussoles, des télégraphes électriques, des appareils d'éclairage électrique. — *Lumière :* art de l'opticien, du lampiste, de l'artificier; construction des dioramas, des appareils d'éclairage au gaz, des phares, des instruments de photographie et de daguerréotypie.

4e Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'application de la mécanique.*

Art du constructeur de machines et mécaniques. — Horlogerie. — Industries textiles (cardage, peignage, filature, retordage et tissage du lin, du chanvre, de la laine, du coton, de la soie, etc.). — Passementerie. — Bonneterie. — Draperie. — Rubanerie. — Chapellerie. — Corderie. — Construction des automates, des machines à calculer, des dynamomètres, etc. — Hydraulique (construction des moulins, des norias, des turbines, des pompes, etc.). — Fabrication des aiguilles, des épingles. — Clouterie. — Taillanderie. — Maréchalerie. — Quincaillerie. — Artillerie. — Armurerie. — Arquebuserie. — Chaudronnerie. — Coutellerie. — Serrurerie. — Estampage des métaux. — Bijouterie. — Orfévrerie. — Joaillerie. — Art du lapidaire. — Battage de l'or. — Bouchonnerie. — Minoterie. — Carrosserie. — Charronnage.

5e Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'application de la géométrie.*

Arpentage. — Hydrographie. — Art du terrassier. — Arts du bâtiment (charpenterie, menuiserie, maçonnerie, taille des pierres, marbrerie, vitrerie, etc.). — Art de l'ingénieur (construction des routes, des chemins de fer, des canaux, des ports, des tunnels, des ponts, des aqueducs). — Art des constructions navales.

6e Groupe. — *Arts ayant pour objet principal l'application des beaux-arts. — Arts d'imitation, de décoration, d'ameublement.*

Sculpture, gravure et lithographie industrielles. — Moulage des métaux, de l'argile, de la pâte, ou de toute autre matière. — Photographie artistique. — Monnayage. — Fonderie en caractères. — Imprimerie typographique. — Impression sur étoffes, sur papiers (papiers peints). — Calligraphie. — Dessin industriel. — Peinture en décor, en bâtiment. — Estampage artistique. — Ebénisterie, bijouterie, orfévrerie, armurerie, poterie, verrerie, tabletterie de luxe. — Fabrication des instruments de musique ou art du luthier (peut être considéré aussi comme application des lois de l'acoustique). — Art des jardins. — Broderie. — Tapisserie. — Gaînerie. — Maroquinerie. — Cartonnage. — Vannerie. — Sparterie. — Arts de l'éventailliste, du modiste, du tailleur, du perruquier, du cordonnier, du tapissier, etc.

ARTS LIBÉRAUX. — BEAUX-ARTS. — ARTS DU DESSIN. — ARTS PLASTIQUES. — Les anciens donnèrent le nom d'*arts libéraux* aux arts qui ne mettaient en jeu que l'intelligence humaine et pouvaient, pour ce motif, être cultivés sans déshonneur par les hommes libres. On nomma, par opposition, *arts mécaniques* ou *arts de la main*, ceux qui, exigeant un travail manuel, étaient abandonnés aux esclaves. La classification des arts a, d'ailleurs, varié suivant l'état de la civilisation et les progrès de l'esprit humain. Dans le principe, la Grammaire, la Rhétorique, la Dialectique, la Géométrie, furent seules désignées comme étant des arts libéraux. Au Ve siècle de notre ère, le grammairien Marcianus Capella porta le nombre de ces arts à sept, et consacra un livre à exposer les règles de chacun d'eux. Aux quatre arts que nous avons nommés, il ajouta la Musique, l'Arithmétique et l'Astronomie. Cette division fut généralement suivie pendant tout le moyen âge. pour la graver dans la mémoire des élèves, on composa le distique suivant, dans lequel on fit entrer le nom abrégé et la définition de chacun des sept arts :

Gram. loquitur; Dia. vera docet; Rhet. verba colorat;
Mus. canit; Ar. numerat; Geo. ponderat; Ast. colit [*astra.*

Les trois arts désignés dans le premier vers constituaient le *trivium*, ou la triple voie (*tres viæ*) qui conduit à l'éloquence; les quatre autres, le *quadrivium*, ou les quatre voies qui mènent à la science et à la sagesse. Par la suite, la Théologie ou la Philosophie, la Médecine, la Peinture, furent rangées au nombre des *arts libéraux* (V. ci-après *Représentations des* ARTS LIBÉRAUX); jusqu'à la fin du siècle dernier, on continua à désigner par le nom d'*arts* l'ensemble des connaissances littéraires et scientifiques qu'enseignaient les universités ou *Facultés des arts*; le titre de *maître ès arts* était le premier des grades universitaires; il fallait l'avoir obtenu pour prétendre aux grades supérieurs de bachelier, de licencié et de docteur. Depuis longtemps, d'ailleurs, on ne comprend plus dans la classe des *arts libéraux* que les arts qui portent l'âme à d'agréables émotions; comme la représentation du beau est le moyen qu'ils emploient pour atteindre ce but, on les a encore appelés les *beaux-arts.*

Les *beaux-arts* peuvent se diviser en deux catégories, suivant qu'ils s'adressent plus directement à l'âme ou aux sens : à la première, appartiennent la Poésie et l'Eloquence; à la seconde, la Musique, la Peinture, la Sculpture, l'Architecture et la Gravure. Mais s'il est vrai que l'impression produite par la Poésie et par l'Eloquence est plutôt du domaine du sentiment que de celui de la sensation, il faut reconnaître aussi que le charme qu'elles exercent sur nous s'accroît singulièrement par l'effet d'un débit animé, expressif, harmonieux : le sens de l'ouïe leur sert d'intermédiaire comme à la Musique; c'est pourquoi ces trois arts sont appelés quelquefois *arts des sons.* La Peinture, la Sculpture, l'Architecture et la Gravure, affectent directement la vue par des surfaces et des contours, des couleurs, des effets d'ombre et de lumière : de là les noms d'*arts du dessin* et celui d'*arts plastiques* ou arts de la forme, qui leur sont donnés. On nomme en particulier *art plastique*, ou simplement *plastique* (V. ce mot), l'art qui s'occupe de reproduire la forme par le modelage.

Les encyclopédistes ne sont pas d'accord sur le nombre des *beaux-arts :* à ceux que nous avons nommés on ajoute quelquefois la Danse; par contre, quelques auteurs suppriment l'Eloquence et la Gravure.

ARTS LIBÉRAUX (*Représentations diverses des*). La plus ancienne représentation des *arts libéraux* qui soit parvenue jusqu'à nous fait le sujet d'une miniature de l'*Hortus deliciarum*, sorte d'encyclopédie manuscrite, composée au XIIe siècle par Herrad de Landsberg, abbesse du couvent de Hohenbourg, en Alsace, et conservée à la Bibliothèque de Strasbourg. La Philosophie, figurée par une femme à trois têtes dont la signification est indiquée par les trois mots : *ethica, logica, phisica* (*sic*), occupe le centre de la composition; sept sources, symboles des sept arts libéraux, sortent de sa poitrine; sous ses pieds, Socrate et Platon écrivent. Tout autour sont disposées les personnifications des sept arts : la Grammaire tient des verges et un livre; la Rhétorique, un style et des tablettes; la Dialectique a pour attribut une tête de chien avec cette légende : *Argumenta sino concurrere more canino;* la Musique tient une harpe, et près d'elle sont placées une espèce de viole et une vielle; l'Arithmétique porte une verge demi-circulaire à laquelle sont enfilées des boules noires, sorte d'abaque encore en usage chez les Orientaux; la Géométrie tient une règle et un compas; l'Astronomie, un boisseau plein d'eau, « probablement, dit M. Viollet-le-Duc, pour observer les astres par réflexion. » Il est à remarquer que les sept arts sont placés ici de gauche à droite, dans l'ordre qui leur est assigné par le distique latin cité ci-dessus. Ils ont été figurés, dans les voussures de l'une des portes de la façade occidentale de la cathédrale de Chartres, par des femmes assises; au-dessous de chacune d'elles est un homme qui écrit; la Musique a pour attributs une harpe à huit cordes, une viole et trois clochettes sur lesquelles elle s'apprête à frapper avec un marteau; l'Arithmétique tient un dragon ailé dans la main droite, un sceptre dans la gauche; la Rhétorique discourt; la Géométrie tient un compas et une équerre; la Philosophie ou la Dialectique, a un livre ouvert sur ses genoux; l'Astronomie est accompagnée d'un boisseau; la Grammaire tient un livre d'une main et une verge de l'autre; aux pieds de cette dernière figure sont accroupis deux écoliers, une jeune fille qui étudie, et un petit garçon nu qui tend la main d'un air piteux pour recevoir une correction. M. l'abbé Bulteau, à qui nous empruntons l'explication de ces diverses figures (*Description de la cathédrale de Chartres*), a cru reconnaître dans les personnages qui écrivent au-dessous des sept arts : Pythagore, Gerbert, Quintilien, Archimède, Platon, Ptolémée, Chilon. Le soubassement de gauche de la porte centrale de la cathédrale de Sens offre douze figures, pour la plupart très-mutilées, mais parmi lesquelles on distingue encore, outre les sept arts, la Peinture dessinant sur une tablette; la Médecine tenant des plantes; la Philosophie ou la Théologie couronnée et ayant dans la main droite un sceptre, dans la gauche un livre ouvert; l'Astronomie est représentée portant une espèce de rose des vents, dont le milieu est traversé par un double trait brisé que certains archéologues croient être une façon de figurer les solstices. Une des plus belles représentations des arts libéraux se voit au portail occidental de la cathédrale de Laon : la Philosophie ou la Théologie, tenant un sceptre de la main gauche, et de la droite un livre ouvert (Nouveau Testament), au-dessus duquel est un livre fermé (Ancien Testament), a la tête couronnée d'une nuée; une échelle, placée devant elle, et conduisant de ses pieds à son col, figure les degrés qu'il faut franchir pour arriver à la connaissance de cette science; la Grammaire enseigne à lire à un enfant assis à ses pieds; la Dialectique, ayant un serpent pour ceinture, semble faire une démonstration; la Rhétorique discourt; l'Arithmétique tient des boules dans ses deux mains; la Médecine regarde à travers un vase à long col; la Peinture, seule figure d'homme qu'il y ait dans la série, dessine avec un style en forme de clou sur une tablette pentagonale; la Géométrie tient un compas; l'Astronomie, un disque coupé par un double trait, comme dans le bas-relief de Sens; la Musique, un marteau à la main, semble écouter les sons de cinq clochettes accrochées à un même support. Les arts libéraux sont encore sculptés