

et leurs combinaisons en alliages différents, dont sont composés presque tous les outils nécessaires au menuisier, à l'ébéniste, au maçon, au forgeron, etc., ne soient des inventions chimiques. — La presse même, à laquelle je suis disposé à attribuer autant d'influence que vous le voulez, ne pourrait pas exister dans un état perfectionné sans agent métallique. — La combinaison des alcalis, du sable de certaines terres, et des silex par lesquels on obtient le verre et la porcelaine, est un procédé chimique. — Les couleurs dont l'artiste se sert pour reproduire la ressemblance des objets naturels viennent de la chimie. — Bref, dans chaque département des arts et de l'industrie, l'influence de cette science se manifeste ; et on peut voir dans la fable de Prométhée, prenant la flamme du ciel pour animer sa statue, un emblème de l'œuvre du feu dans son emploi chimique pour créer l'activité et presque la vie de la société civilisée.

PHILALÉTHÈS. — Il me semble que vous attribuez à la science ce qui, en un grand nombre de cas, n'est que le résultat du hasard. La plupart des arts utiles, que vous appelez chimiques, ont été inventés et perfectionnés sans ces vues raffinées, et sans système scientifique. Lucrèce attribue la découverte de la fusion des métaux au hasard. Le contact

d'un crustacé fit observer qu'il rendait un liquide pourpre : de là vint la teinture renommée de la pourpre de Tyr. On vit la terre se durcir au feu, et voilà l'invention des briques, ce qui amena comme conséquence naturelle à la découverte de la porcelaine. Le verre même, la plus parfaite et la plus belle de ces substances que vous nommez chimiques est dû, dit-on, au hasard. Théophraste nous raconte que quelques marchands faisant leur cuisine sur des plaques de soude ou de natrum, près l'embouchure de la rivière Bélus, observèrent qu'une substance dure et vitreuse se formait sur les points où le natrum en fusion s'écoulait dans le sable.

L'INCONNU. — J'admets assez volontiers que le hasard ait eu autant de part à l'origine des arts qu'au progrès des sciences. Mais c'est par des procédés et des expériences scientifiques que ces résultats accidentels ont été rendus véritablement applicables aux usages ordinaires de la vie. Outre cela, il faut un certain savoir pour comprendre et saisir les faits que le hasard a fait naître. Il est certain que dans les feux de l'ancien temps, aussi bien qu'aux âges plus modernes, des substances alcalines se sont trouvées fondues ensemble avec du sable sur la terre durcie ; cependant, pendant des

siècles entiers après la découverte du feu, la fabrication du verre et de la porcelaine resta inconnue, jusqu'à ce que quelques hommes d'un talent supérieur aient su en profiter, en appliquant des combinaisons scientifiques non remarquées jusque-là. Il convient à la paresse de ces esprits qui ne font jamais l'essai de rien, et qui ne réussiraient pas même en essayant, d'attribuer au hasard ce qui appartient au génie. Des hommes de ce caractère prétendent parfois que la découverte de la loi de gravitation est due au hasard, et répètent la légende de la chute d'une pomme, dans le jardin de Newton, présentée comme cause de la découverte. Autant vaudrait supposer que l'invention du calcul différentiel et intégral, ou les merveilles architecturales de Saint-Pierre de Rome, ou les miracles de l'art, tels que le *Saint Jean* de Raphaël et l'*Apollon du Belvédère*, sont des résultats accidentels, des combinaisons du hasard.

Le progrès des arts, depuis leur état primitif jusqu'à leur plus grand perfectionnement, est dû à la méthode expérimentale. La science n'est, en effet, autre chose que le sens commun raffiné, et se base sur l'observation des faits déjà connus pour obtenir des faits nouveaux. On sait que les terres jaunes deviennent rouges au feu ; une

terre calcaire rend le silex fusible, — fait utilisé par ceux qui ont perfectionné la faïence. La découverte du fer a été faite mille ans au moins avant qu'on ne le rende malléable ; et, d'après ce que nous apprend Hérodote sur cette découverte, on ne peut douter qu'elle n'ait été développée par un ouvrier instruit dans l'art des métaux. Vitruve nous informe que le céruleum, couleur composée de cuivre, qui se montre en sa perfection dans les vieux tableaux des Grecs et des Romains, aussi bien que sur des momies égyptiennes, fut découvert par un roi d'Égypte. Il y a donc tout lieu de croire que ce n'a pas été le résultat accidentel de combinaisons fortuites, mais celui d'expériences ayant pour but la production ou le perfectionnement des couleurs. Parmi les philosophes anciens, plusieurs découvertes sont attribuées à Démocrite et à Anaxagore, et, quant aux arts chimiques, l'histoire rapportée par Plutarque des inventions d'Archimède montre combien l'effet de la science est manifeste dans la puissance créatrice.

Si nous arrivons aux industries des temps modernes, nous trouvons que le raffinage du sucre, la préparation du nitre, la fabrication des acides, des sels, etc., sont autant de résultats de

la chimie pure. Prenons la poudre à canon pour exemple : nul autre qu'un homme appliqué à diversifier ses procédés d'une manière infinie, et guidé par l'analogie, ne saurait être arrivé à une découverte semblable. Consultez les livres des alchimistes, et alors vous aurez une idée des expériences. Quoique ces hommes aient été guidés par des vues fausses, il n'en est pas moins vrai qu'ils ont fait des recherches fort utiles. Lord Bacon les a comparés avec exactitude à l'agriculteur, qui, tout en cherchant quelque trésor imaginaire, fertilise le terrain. On peut aussi les comparer à ceux qui, en cherchant de l'or, trouveraient les fragments d'une belle statue. Séparément ces morceaux n'ont aucune valeur, et c'est ainsi que les jugent ceux qui les trouvent ; mais, du moment où ils sont rassemblés par la main de l'artiste, ils constituent un objet merveilleux et sont dignes de conservation.

Remarquez le progrès des arts depuis qu'ils ont été éclairés par un *système de science*, et observez avec quelle rapidité ils ont avancé. La machine à vapeur elle-même, dans sa forme la plus grossière, fut le résultat d'une expérience chimique. Pour son état perfectionné, elle demanda l'application des principes les plus abstraits

de la chimie et de la mécanique ; et cet ingénieux savant, qui a donné cette puissance merveilleuse au monde civilisé, fut amené aux grandes améliorations qu'il y a apportées par les découvertes d'un esprit ingénieux sur la chaleur absorbée lorsque l'eau se transforme en vapeur, et sur la chaleur émise lorsque la vapeur retourne à l'état liquide.

Ici, l'observateur le plus superficiel est forcé d'admettre un triomphe de la science ; car, quelle impulsion surprenante n'a pas été donnée par cette invention aux arts et aux fabriques du monde ? Combien n'a-t-elle pas développé les vraies ressources de chaque pays ? Faisant l'ouvrage de mille mains, les pouvoirs d'une population laborieuse sont centuplés par cette machine, qui reçoit ses éléments vitaux des entrailles de la terre. Des opérations, jadis pénibles, rudes et malsaines, sont par sa puissance accomplies avec régularité et constance, en même temps qu'elles assurent par surcroît une exactitude inconnue aux entreprises des fabricants. De plus, les inventions en rapport avec la machine à vapeur ont à la fois diminué le travail du corps, et ont tendu à augmenter les pouvoirs et les ressources intellectuelles. Adam Smith a observé, avec raison, que

les fabricants sont toujours plus ingénieux que les cultivateurs, et que les fabricants qui se servent de la mécanique seront probablement toujours plus ingénieux que ceux qui se servent de la main-d'œuvre.

Vous avez présenté à tort la porcelaine comme une découverte du hasard. Les perfectionnements inventés en Angleterre, en France et en Allemagne, ont été le résultat des expériences chimiques. Les fabriques de Sèvres et de Dresde ont été l'œuvre des hommes de science; et c'est en multipliant ses recherches chimiques que Wedgwood a pu produire, à un prix si modéré, ces belles imitations des vases antiques, qui sont à la fois supérieurs quant à la solidité et au perfectionnement des matériaux, et d'une haute valeur pour l'élégante variété et le goût délicat de leurs arrangements et de leur forme.

Dans un autre genre d'invention, l'usage du conducteur électrique fut une combinaison purement scientifique, et la grandeur de la découverte du savant Américain n'eut d'égale que l'application heureuse qu'il en fit immédiatement. Il serait facile, à notre époque, de signaler des cas nombreux, où un progrès immense et des effets avantageux en rapport avec le bien-être, le bonheur

et même la vie de nos semblables, ont été le résultat des combinaisons scientifiques. Mais je n'ose le faire, dans la crainte de paraître me poser en juge des œuvres des savants contemporains, dont les recherches sont connues et les travaux respectés, et qui recevront plus tard les louanges que leurs collaborateurs hésitent à leur rendre.

EUBATHÈS. — Nous admettons que vous avez montré que, dans bien des cas, l'utilité des recherches scientifiques est en rapport avec le progrès des arts utiles. Mais, en général, les principes de la chimie sont suivis, et les expériences faites, sans aucun but utile; et l'on fait grand bruit quand on découvre un nouveau métal, ou qu'on dégage quelque loi abstraite relative aux phénomènes de la nature. Cependant, dans toute la variété des substances nouvelles, il n'y en a eu qu'un très-petit nombre qui aient rendu quelques services, même très-insignifiants, et le plus grand nombre n'ont eu aucune application. Maintenant, quant aux œuvres de science considérées en elles-mêmes, il serait difficile de montrer qu'un véritable bienfait soit résulté de leur découverte ou de leur extension. La science théorique n'ajoute qu'un médiocre honneur à une carrière qui, tout en étant profitable, ou en donnant

de grands profits, n'a pas été plus utile pour cela à la société. Le simple artisan ou le manufacturier a fait plus pour le monde que le savant théoricien. D'ailleurs, il m'a toujours paru qu'il est dans la nature de la science chimique d'encourager la médiocrité, et d'attacher de l'importance à des choses insignifiantes. De très-modestes travaux chimiques semblent donner une prétention au titre de savant. Ainsi, avoir dissous quelques grains de craie dans un acide quelconque, ou avoir démontré qu'une pierre inutile contient certains ingrédients connus, ou avoir prouvé que la matière colorante d'une fleur est soluble dans un acide et non pas dans un alcali, a été considéré comme un fond suffisant pour une renommée chimique !

Je me rappelle avoir autrefois commencé à suivre un cours de chimie et à lire des revues contenant des articles sur des produits éphémères de cette science : je ne fus point satisfait de la nature des évidences données par le professeur, et je fus, à parler franchement, dégoûté de ces séries d'expériences qui étaient mises en avant en certains mois pour être renversées le mois suivant. Au mois de novembre, on proclamait un certain acide zingiberique, lequel acide, au mois

de janvier, était considéré ne plus exister du tout. On inventa, en une année, un acide végétal qui, l'année suivante, fut montré être exactement un acide connu depuis trente ans. Aujourd'hui, un homme est devenu célèbre par la découverte d'un métal ou d'un alcali nouveau. Mais toutes ces belles découvertes ne sont apparues sur la scène que pour s'évanouir comme une pantomime d'un nouveau genre.

D'autre part, le but principal de cent hâbleurs de cette science m'a souvent paru être de détruire la réputation de trois ou quatre grands hommes, dont les travaux sont d'une véritable utilité et portent en eux leur dignité. Et comme il n'y avait pas assez de ces résultats insignifiants et de ces expériences fausses pour remplir des pages des Revues de chaque mois, le vide était occupé par quelques théories creuses de personnes inconnues, ou par quelques critiques mal fondées, ou des louanges non méritées, dues à la plume de l'éditeur.

L'INCONNU. — Je nie absolument la vérité de ce que vous avancez là. J'ai déjà montré que de vrais savants, qui ne travaillent pas pour le gain, ont beaucoup fait par leurs propres inventions pour les arts utiles. Parmi les substances nou-

vement découvertes, plusieurs ont eu des applications immédiates et très-importantes. A peine le chlore ou l'acide muriatique oxygéné de Scheele était-il connu, qu'il fut appelé par Berthollet à être appliqué au blanchissage; de la même manière, le gaz acide muriatique fut à peine découvert par Priestley, que Guyton de Morveau s'en servit pour combattre la contagion.

Considérez les applications variées et diversifiées du platine, dont la connaissance comme métal utile est due aux travaux d'un illustre savant; examinez la belle nuance jaune trouvée dans un autre métal, le chrome; réfléchissez enfin aux effets de l'iode, employé comme médicament dans quelques-unes des maladies les plus douloureuses et les plus pénibles qui affligent la race humaine. Est-ce à l'ouvrier chimiste ou au fabricant en général à produire des découvertes? En ont-ils fait? Non: ils appliquent simplement ce que la science a fait connaître, et ne font que travailler sur des matériaux qui leur sont fournis.

Nous n'avons pas l'histoire de la méthode primitive employée pour rendre le fer malléable; mais nous savons que le platine n'a pu être travaillé qu'à l'aide des ressources chimiques les plus raffinées, après un système approfondi d'ex-

périmentations variées. Mais, mettant de côté toute utilité commune et toute application vulgaire, c'est évidemment déjà quelque chose de respectable et d'agréable à la fois que de savoir et de comprendre les opérations de la nature; c'est, sans contredit, un véritable bonheur que de pouvoir contempler l'ordre et apprécier les harmonies de la création terrestre. Dans la poésie il n'y a pas d'utilité absolue; cependant on y trouve un certain plaisir, car elle tend à élever l'esprit. Il en est de même, à plus forte raison, des études scientifiques qui ont une utilité indépendante et élevée. Une double cause soutient l'ardeur studieuse de celui qui se livre à ces vastes investigations, un double résultat captive son espérance: si, d'une part, dans leurs spéculations transcendantes, ces grandes études tendent vers le ciel, d'autre part, elles appartiennent à la terre par leurs applications matérielles. Elles purifient l'intelligence, et elles donnent en même temps à nos besoins ordinaires leur aliment substantiel. C'est ainsi qu'elles tendent à développer les plus nobles aspirations et les vues les plus hautes de notre nature.

La grandeur de cette science ne ressemble en rien à celle des temples antiques, dans lesquels

les statues des dieux, après avoir reçu l'encens et les sacrifices, étaient présentées à la foule pour recevoir une adoration fondée sur la superstition. Au contraire, le monument scientifique est semblable aux palais des modernes, que l'on admire tout en s'en servant, et aux statues actuelles qui, au lieu de donner naissance à des sentiments d'adoration et de mystère, éveillent le sentiment du beau et servent à perfectionner notre goût.

Il y a assurément un plaisir ineffable à savoir par quels procédés cette terre a le don de se revêtir de la verdure et de la vie; comment se forment les nuages, les brouillards et les pluies; quelles sont les causes de tous les changements qui s'opèrent dans le système de notre monde, et par quelles lois divines l'ordre se conserve toujours à travers un apparent désordre. N'est-ce pas une recherche sublime que celle de s'élever à la cause de la tempête, d'approfondir le foyer du volcan, et de signaler leur utilité dans l'économie des choses; de soustraire le flamboyant éclair au nuage orangeux, et de rendre l'électricité esclave de nos expériences; — de produire pour ainsi dire un microcosme dans le sanctuaire de nos laboratoires; — de mesurer enfin et de peser ces atomes

invisibles qui, par leurs mouvements et leurs successions, selon des lois ordonnées par l'Intelligence suprême dont ils portent l'empreinte, constituent l'état de l'univers.

Le véritable philosophe chimiste voit le bien dans toutes les formes diversifiées du monde extérieur. Pendant qu'il cherche à discerner les œuvres d'une puissance infinie guidée par une infinie sagesse, son esprit se dépouille de toute petitesse, de toute superstition. Il regarde l'homme comme un atome perdu parmi des atomes, fixé sur un point dans l'espace, et pourtant modifiant les lois qui l'entourent par sa connaissance de leur nature; dominant sur le temps et prenant un empire dans l'espace matériel; exerçant, dans un ordre infiniment petit, une puissance qui paraît offrir l'ombre du reflet d'une véritable force créatrice; témoignant enfin, dans le fécond exercice de ses facultés intellectuelles, que ce faible corps est animé par une étincelle de l'esprit divin.

Les études scientifiques en général, les expérimentations chimiques en particulier (je puis le dire), élèvent l'intelligence, n'atrophient point l'imagination, et n'affaiblissent pas le sentiment du beau et du bien. Les travaux de cet ordre donnent à l'esprit des habitudes d'exactitude, en l'obligeant