

L'Industrie chimique¹ et le Canada

HN
31
E34
v. 186
1929

DÈS sa naissance la chimie excita à la fois la curiosité et la défiance. Tout en elle était merveille et mystère; elle venait du ciel, apportée par un ange maudit; elle devait apprendre à fabriquer de l'or, et à supprimer la mort. Les méthodes devaient rester secrètes; voici un des serments exigés par l'ange révélateur: « Je jure par le ciel, par la terre, par la lumière et par les ténèbres; je jure par le feu, par l'air, par l'eau et par la terre; je jure par la hauteur du ciel, par la profondeur de la mer et par l'abîme du Tartare; je jure par Mercure et par Anubis, par l'aboiement du dragon Kerkouroboros et du chien à trois têtes, Cerbère, gardien de l'enfer; je jure par le rocher de l'Achéron; je jure par les trois Parques, par les furies et par le glaive de ne révéler à personne aucune de ces paroles, si ce n'est à mon fils noble et chéri. »

Naturellement, pour garder un secret aussi solennel, on devait se cacher, travailler dans des antres, la nuit. C'était du reste une dure besogne que celle de fabriquer de l'or; la formule suivante en est une preuve: « Prends du sel, et arrose le soufre brillant, jaune; lie-le, pour qu'il ait de la force, et fais intervenir la fleur d'airain, et fais de cela un acide, liquide, blanc. Fais la fleur d'airain graduellement. Dans tout cela, tu dompteras le cuivre blanc, tu le distilleras, et tu trouveras, après la troisième opération un produit qui donne de l'or. »

1. Cette étude est la préface d'un ouvrage en deux volumes dont le premier paraîtra prochainement.

On nous dit que les lois persécutaient ces premiers chimistes, appelés alchimistes ou magiciens; leurs livres étaient brûlés publiquement, parce que, leur art qui transformait la matière au point d'atteindre son existence spécifique, empiétait sur la puissance divine.

Les alchimistes sont morts; la magie a disparu. Le chimiste moderne excite bien encore un peu la curiosité et la défiance, mais plus jusqu'à la persécution; ses manipulations restent mystérieuses pour le plus grand nombre et les produits qu'il fabrique peuvent alléger la souffrance, augmenter le bonheur ou semer la mort.

Il reste sans doute quelques petits antres où l'on travaille la nuit à préparer des produits dont le nom et la destination ne peuvent être livrés au public; mais si des hommes qui se disent chimistes ont peur, la chimie, elle, n'a plus peur du soleil; elle a ses usines que tout le monde peut visiter; elle publie ses procédés; elle constitue une industrie nationale.

Une industrie chimique nationale, ou le rôle de la chimie au Canada; tel est le sujet de cette étude. Cette industrie est déjà assez développée pour faire circuler des millions; elle mérite donc qu'on s'occupe d'elle. Elle pourrait grandir encore et grandira certainement pour l'intérêt du pays; il n'est donc pas permis de s'en désintéresser. Mais, avant d'entrer dans les détails, il nous faut préciser les mots, délimiter notre travail et vérifier nos documents: c'est ce que nous allons faire brièvement dans cette préface.

I. — CE QU'IL Y A DERRIÈRE LES MOTS

Il s'agit de déterminer l'étendue de l'expression industrie chimique.

Cette détermination est indispensable d'une part, car sans elle il devient impossible d'apprécier l'importance

du problème; comment, en effet, juger de la grandeur et de la valeur exacte d'un champ dont les limites ne sont pas données? D'autre part, elle est difficile et les auteurs ne sont pas d'accord.

En distinguant la grande et la petite industrie sous prétexte de préciser, nous nous trouvons immédiatement en présence de divergences importantes; ici « on nomme grande industrie l'ensemble des industries des chlorures de sodium et de potassium, des acides azotique, sulfurique et chlorhydrique, du chlore, de la soude et de la potasse, de l'ammoniaque et des superphosphates » (Carré); ailleurs, « sous ce nom on convient de réunir un ensemble de fabrications qui, partant de produits naturels (pyrite de fer, nitrate du Chili, sel marin, phosphate tricalcique, sels de potasse, charbon, huiles minérales) obtiennent un ensemble de corps; acides minéraux, soudes commerciales, engrais composés, carbures d'hydrogène, dont les uns sont à la base d'une foule de préparations nouvelles, les autres d'un emploi courant dans l'industrie ou l'agriculture » (Baud), tandis qu'un auteur limite la grande industrie à des produits inorganiques, l'autre la laisse pénétrer parmi les composés organiques.

La précision n'est pas plus grande au sujet de la petite industrie.

D'une part M. Carré écrit « sous le nom de *Petite industrie chimique* nous avons rassemblé les industries relatives à un certain nombre de produits d'importance secondaire, et difficiles à rattacher à l'une des grandes classifications de l'industrie chimique ». Parmi les produits en question on énumère l'hydrogène, le brome, l'iode, le soufre, l'acide borique, l'alun, les chromates alcalins, le carbure de calcium, les pierres précieuses, l'aldéhyde formique, l'acide oxalique, etc. D'autre part, MM. Hackspill et Remy-Genneté ont donné à leur ouvrage sur la Petite Industrie chimique publié dans l'en-

cyclopédie de chimie industrielle de Baillièrè le sous-titre: industrie des métalloïdes.

Outre la divergence dans le nombre et la nature des produits, on constate que la chimie organique a une place à peine perceptible; et pourtant elle compte plusieurs centaines de milliers de produits; on constate également que les métaux ne sont nommés ni dans la petite, ni dans la grande industrie. Donc, ou bien la division est incomplète ou bien l'étude des métaux et la plupart des corps organiques ne relèvent pas de la chimie.

En fait, la division en grande et petite industrie est incomplète. Ainsi, M. Baud divise son livre sur la Chimie industrielle en quatre parties; la grande industrie chimique, les métalloïdes et les composés, les métaux et leurs sels, les industries organiques.

De plus l'habitude a prévalu de traiter à part l'extraction des métaux et de constituer une industrie distincte sous le nom de métallurgie. La séparation est officielle; la librairie Baillièrè publie parallèlement une encyclopédie de chimie industrielle et une encyclopédie minière et métallurgique.

Cette séparation, justifiée par l'importance de la métallurgie moderne a eu quelque peine à se faire accepter et sa justification n'est pas toujours facile.

Dans son rapport sur l'exposition internationale de Chicago de 1893 réimprimé en 1895 sous le titre de *l'Industrie chimique*, M. A. Haller a écrit: « Les États-Unis ont étalé avec un véritable luxe des spécimens de leurs richesses minières et de leurs produits métallurgiques. » Dans le premier volume sur l'exposition universelle de 1900, le même auteur énumère: 1° Des produits appartenant à la grande industrie chimique comme l'aluminium, le cadmium... Au Canada le cadmium fait partie du cycle métallurgique de Trail; on ne voit pas

pourquoi l'aluminium ne serait pas rattaché à la métallurgie au même titre que les autres métaux. Notons cependant que l'*Annuaire du Canada* en fait plutôt un produit chimique en le mentionnant en compagnie du cyanamidure de calcium, des produits réfractaires et du graphite (1926). Le même ouvrage semble relier à la chimie le raffinage électrolytique des métaux. Malgré ces indécisions, on peut dire que l'autonomie de la métallurgie est à peu près complète.

Nous avons dit que cette séparation n'est pas toujours facilement justifiable. D'innombrables exemples prouvent qu'elle est arbitraire et factice; c'est un chimiste qui prépare le carbure de calcium et un métallurgiste qui prépare la fonte ou carbure de fer; le premier part de l'oxyde de calcium et du charbon, le second de l'oxyde de fer et du charbon; la différence dans le procédé de chauffage et les réactions est-elle suffisante pour créer deux branches différentes, pour employer deux hommes, l'un auréolé de science, l'autre très ordinaire? La préparation du phosphore est unanimement rattachée à la chimie tandis que la fabrication des ferro-alliages relève de la métallurgie; à y regarder de près, où est la différence? dans un cas, le produit recherché est volatilisé, dans l'autre, il ne l'est pas; les réactions varient avec les réactifs qui ne sauraient être identiques; mais faudrait-il des têtes différentes pour contrôler les deux fabrications? Prenons un exemple dans la grande industrie chimique et un autre dans la métallurgie des métaux usuels. Le chlore préparé par électrolyse à Windsor, part du chlorure de sodium et donne de la soude caustique; les trois produits appartiennent à la grande industrie. A Trail, en Colombie Anglaise le zinc est extrait par électrolyse du sulfate, où est la différence? A Windsor le chimiste trouve son électrolyte dans le sol, il n'a qu'à le dissoudre; à Trail, le métallurgiste part d'un

minerai complexe contenant entre autres produits des sulfures de fer, de zinc, de plomb; ces sulfures doivent être concentrés et séparés; le sulfure de zinc doit être grillé, l'oxide transformé en sulfate pur. Or, toutes les opérations sont accompagnées de réactions chimiques, sauf une partie du flottage et la concentration mécanique. Et voilà que Windsor est un centre chimique et Trail une vulgaire agglomération métallurgique.

Ces anomalies sont inévitables du moment que l'on se décide à sectionner en mettant dans le même groupe les fabrications donnant les produits qui vont ensemble sur le marché et dans les applications usuelles. D'autre part le sectionnement s'imposait, le domaine de la chimie devenant si démesurément grand. Lassar Cohn avait raison de commencer une série de douze conférences sur *la chimie dans la vie quotidienne* par les deux phrases suivantes: « Dans les conférences que nous commençons aujourd'hui nous essayerons de vous montrer que les nombreux phénomènes qui accompagnent notre vie journalière ne peuvent être expliqués qu'à l'aide de connaissances chimiques. La plupart de ces phénomènes nous sont d'ailleurs tellement familiers que nous n'y prêtons plus d'attention et que nous prenons très rarement la peine de songer aux rapports qui règnent entre eux. » Il en est des produits comme des phénomènes; nous nous en servons sans nous demander à quelle industrie nous les devons. Dupont de Roussane dans *l'industrie chimique* de 1926 montrait par un exemple piquant le rôle de la chimie dans l'économie domestique; prenons « connaissance de la première commande d'entrée en ménage d'un couple de Français moyens; des cristaux, de l'eau de javelle, de l'amidon, du savon, un paquet de bougies, du pétrole, de l'essence, de l'alcool à brûler, de la benzine, de la cire à parquet, du fumant, du grésil, de l'alcali volatil, de la potasse, de l'huile à graisser, du bleu pour

le lavage, des boules pour teinture... toute l'industrie chimique y passe ».

En somme, l'extraordinaire fécondité de la chimie a engendré une multitude d'industries empiétant les unes sur les autres. Ce qu'on appelle industrie chimique relève de la chimie; mais beaucoup d'autres produits lui doivent tout ou partie de leur être. Il n'est même pas inutile de noter qu'on a laissé à la chimie une foule de petites fabrications où elle a très peu à faire; ainsi la liquéfaction de l'air et la séparation de l'oxygène et de l'azote dépendant plus de la physique que de la chimie; une foule de préparations pharmaceutiques sont de simples mélanges. Cette confusion a des conséquences regrettables. Outre qu'elle occasionne un déplacement continu des bornes de l'industrie chimique, elle est pour la chimie elle-même une cause de défiance imméritée. Le chimiste en subit les contre-coups: s'il fabrique un produit de réputation mondiale, on l'admire, on l'envie; s'il prépare un composé destiné à servir d'intermédiaire et par suite inconnu du public, il passe pour un excentrique; s'il n'a pas d'argent à verser au fisc, son nom ne paraîtra même pas sur les listes officielles.

L'enseignement subit nécessairement l'influence de cet état de choses: le cours et le manuel suivis paraissent appartenir à un autre monde. Prêt à choisir une spécialité l'élève va vers les chemins éclairés, suffisamment tracés pour être toujours reconnaissables. Ne trouverait-on pas dans le manque de clarté la cause de la rareté des ingénieurs chimistes? L'industrie chimique n'est pas en faveur parce qu'on craint d'y échouer; parce qu'elle demande une spécialisation à outrance qui fait peur; parce qu'elle emploie peu de monde et a rarement des places vacantes assez bien payées pour soutenir un homme et sa famille.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter jusqu'à quel point les compagnies qui emploient des chimistes sont responsables. Ces compagnies gardent leur droit de mettre leur intérêt avant celui des autres, d'obtenir au plus bas prix possible le maximum de travail et même de remplacer un spécialiste par un manoeuvre à qui on apprend le tour de main nécessaire pour effectuer automatiquement le contrôle des produits fabriqués. Dès lors, des industries entières fondées grâce aux recherches persévérantes des chimistes, marchent par vitesse acquise, sous la surveillance d'ingénieurs ou de contre-maitres ne soupçonnant même pas qu'ils assistent à des réactions chimiques. En tous cas si on emploie un chimiste on lui demandera de savoir tout faire; il sera l'ingénieur, le technicien, quelquefois le manoeuvre.

Si l'on veut faire le raccord entre la chimie telle qu'on l'enseigne, d'abord dans un cours élémentaire, puis dans les écoles supérieures et parfois jusque dans la spécialisation, il faut distinguer entre la *chimie industrielle*, et l'*industrie chimique*. La chimie industrielle est la chimie appliquée à l'industrie; elle s'étend à toutes les branches de l'industrie, étudie dans la fabrication des produits la partie qui relève de méthodes chimiques, où s'effectuent des réactions chimiques. Selon l'importance de ces créations le chimiste aura une place plus ou moins enviable; on le remplacera souvent par un employé ordinaire, initié en quelques jours comme un comptable à qui on apprend les particularités de la tenue des livres de telle maison.

L'industrie chimique devient une branche spéciale de l'industrie générale, elle est spécifiée par les méthodes qui relèvent surtout de la chimie; elle fabrique tantôt des dérivés par de légères modifications de la matière première, tantôt des produits synthétiques où la matière première perd toutes ses propriétés.

Cette distinction nécessaire entre la chimie industrielle et l'industrie chimique nous a fait hésiter dans le choix du titre à donner à notre étude. Nous aurions peut-être dû écrire « La chimie dans l'industrie canadienne ». Ce titre nous a paru trop large; il nous aurait obligé à rechercher jusque dans le détail des petites industries la place de la chimie. D'autre part, nous tenions à rester le plus près possible des programmes de l'enseignement et donner à l'industrie chimique toute la place qui lui revient naturellement dans un travail de ce genre.

Nous avons une autre solide raison de maintenir le titre d'industrie chimique; nous croyons qu'il ne convient pas de séparer la métallurgie de la chimie; nous incluons donc la métallurgie canadienne dans l'industrie chimique.

Notre audace est facile à justifier. Examinons deux centres, l'un métallurgique, l'autre chimique: Trail en Colombie-Anglaise et Shawinigan dans la province de Québec. Tout le monde admet que Trail est un centre métallurgique par ses fonderies où sont extraits le plomb, le zinc et le cuivre. Quant à Shawinigan, il est si bien reconnu comme centre chimique que dans sa revue commerciale et financière de l'année 1923, la *Gazette* de Montréal fit écrire l'article sur l'industrie chimique et l'électrochimie par H. W. Mathewson, vice-président de la *Canadian Electro Products*. Or, à examiner les choses de près, lequel des deux centres fait plus appel à des réactions chimiques d'où résultent des composés jouissant de propriétés différentes et manifestant par suite une nature nouvelle? Supprimez le broyage mécanique à Trail, tout le reste est fait ou contrôlé par la chimie; le flottage lui-même n'est efficace que si l'on fait intervenir un réactif. Suivez le minerai de plomb: grillage spécial avec fusion, traitement au four avec scorification d'une partie des impuretés, raffinage par voie sèche, con-

centration de l'argent; voyez le raffinage par voie humide, comportant la fabrication de l'acide fluosilicique, la préparation du fluosilicate de plomb, l'électrolyse. L'extraction du zinc ne laisse pas plus de répit au chimiste: grillage, lessivage de l'oxyde sans dissolution du composé particulier formé de fer et de zinc, élimination des impuretés, séparation du cadmium, etc.

Trouvons-nous plus d'envergure chimique à Shawinigan? Sans doute, la fabrication du carbure de calcium et de l'acétylène, la purification de l'acétylène, la préparation de l'acide acétique de l'acétaldéhyde, de l'acétone sont des preuves d'une connaissance chimique étendue. Cependant sans chercher à diminuer en rien la science des chimistes qui ont fait Shawinigan, on admettra que les techniciens à qui Trail doit son existence possédaient à fond les secrets de la chimie minérale.

En étudiant la métallurgie de l'argent et celle du nickel nous retrouvons d'intéressants exemples dans le procédé de Mond et dans celui d'Orford pour séparer le nickel du cuivre, dans les méthodes employées dans la région de Cobalt pour l'extraction du cobalt et de l'argent.

Nous nous croyons donc pleinement justifié de rattacher la métallurgie canadienne à l'industrie chimique. Cela revient à garder à la chimie les divisions qu'on y fait habituellement dans l'enseignement; c'est lui rendre sa place véritable trop rétrécie par la malencontreuse appellation d'industrie chimique. En réalité, il n'y a pas d'industrie chimique; il y a la chimie appliquée à l'industrie.

Aussi ne doit-on pas s'enthousiasmer trop facilement pour la spécialisation à outrance. Mieux vaut une solide formation générale dans laquelle la chimie peut avoir une place un peu plus grande, mais ne doit pas prendre tout l'espace; l'horizon est moins borné, les chemins sont

moins étroits et plus nombreux. La spécialisation nécessaire à l'industrie qu'on choisira demandera peu de temps. Il est vrai que dans certaines industries il faut une préparation spéciale; c'est le cas pour les laboratoires d'expertise et pour ceux d'analyse annexés aux usines. Mais qui peut prévoir qu'il sera admis dans ces laboratoires? Dès lors, c'est risquer que de se préparer exclusivement pour eux. D'ailleurs, même dans ce cas, de solides études de chimie permettront une adaptation facile et rapide.

En somme, nous gardons la dénomination d'industrie chimique, mais en l'élargissant; nous lui rattachons la métallurgie et les autres branches de l'industrie où la chimie joue un rôle important, sinon le rôle principal.

II. — IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Ce paragraphe serait peut-être mieux placé à la fin de cet ouvrage, dans un tableau d'ensemble. Il ne sera pas inutile ici pour nous encourager à pénétrer et à marcher dans ce vaste domaine où les sombres forêts couvrent une grande superficie: il est bon de savoir d'avance que ces forêts ont des limites, qu'elles ont leurs charmes et leur valeur.

Du reste, les distinctions apportées dans le paragraphe précédent entraînent d'autres dans celui-ci. Un moyen assez simple et tout naturel de se renseigner sur l'importance d'une question consiste à consulter les statistiques officielles quand il en existe. Or, le Gouvernement fédéral publie des chiffres sur les produits chimiques et ceux qui s'y rattachent: un résumé est inséré dans l'*Annuaire du Canada*.

Or, les chiffres changent avec la grandeur du champ qu'ils couvrent. Si on donne à l'industrie chimique des limites trop étroites, ces chiffres en donneront une idée

inadéquate. Voilà pourquoi nous avons tenu à chercher d'abord ce qu'il y avait ou pouvait y avoir derrière les mots.

Avant d'attirer l'attention sur quelques distinctions nécessaires, nous croyons opportun de l'attirer sur une juste appréciation de l'importance de l'industrie chimique. Si l'enseignement se tait ou donne une idée inférieure à la réalité, les élèves qui, pour la plupart, ont autre chose en vue que la pure spéculation, se borneront au strict nécessaire exigé pour les examens et s'orienteront vers d'autres branches. En conséquence, les entreprises rémunératrices, existantes ou possibles, seront laissées à d'autres; pour d'autres aussi seront les bonnes places dans ces entreprises. Un jour on constatera, comme d'autres l'ont fait pour l'industrie minière, que ce que l'on appelle industrie chimique fait circuler des millions et rapporte de très respectables bénéfices, mais il sera trop tard; la concurrence sera intenable.

Donc il faut se renseigner et renseigner les autres, par les chiffres quand c'est possible, autrement quand les chiffres font défaut ou sont insuffisants.

Nous avons signalé les statistiques officielles. Les chiffres couvrent les branches suivantes:

- Goudron de houille et ses dérivés;
- Acides, alcalis, sels et gaz comprimés;
- Explosifs, produits pyrotechniques et allumettes;
- Engrais;
- Préparations médicinales et pharmaceutiques;
- Peintures, pigments et vernis;
- Savon, produits pour blanchissage, préparations pour toilette.
- Encres, couleurs;
- Distillation et produits extraits du bois.

Industries chimiques diverses préparant des colles, des poudres à pâte, des dérivés du celluloid, des parfums, des insecticides, des cirages, des encaustiques, etc.

On constate immédiatement l'absence des produits métallurgiques rattachés aux statistiques minières.

On sait que le Bureau des statistiques publie des bulletins séparés pour les produits végétaux, les produits animaux, le bois et le papier, l'industrie textile, le fer, l'acier et leurs produits, les produits minéraux non métalliques.

Or si l'on compare les diverses branches on ne peut s'empêcher de trouver la division un peu arbitraire. Ainsi, on ne voit pas bien pourquoi le goudron de houille et ses dérivés appartiennent à la chimie, tandis que les ciments, le fer, le plâtre, etc. sont classifiés à part.

Au point de vue scientifique les réactions donnant le verre ne sont-elles pas aussi chimiques que celles séparant les composants du goudron? Dans la préparation d'une foule de produits végétaux et animaux, tels que le glucose, le cuir, la chimie a beaucoup plus à faire que dans une multitude de produits pharmaceutiques qui sont de simples mélanges.

Loin de nous l'idée de critiquer les statistiques: la faute en est à la chimie qui pénètre partout.

Mais il est utile de constater la difficulté pour ne pas attacher aux chiffres plus d'importance qu'ils n'en ont.

Quand on nous parle d'une production valant \$100,000,000 il faut nous rappeler quels produits sont sous-entendus.

De même, quand on attribuera à l'industrie chimique une importation de trente millions ou une exportation de cinquante millions, il faudra se souvenir que ces valeurs se rapportent à une partie déterminée et un peu arbitrairement rétrécie de l'industrie nationale.

En définitive les chiffres officiels indiquent un minimum: à chacun de les modifier, de les amplifier d'après ses idées sur l'extension de l'industrie chimique. Il sera facile de se renseigner dans les rapports couvrant les branches que l'on jugerait à propos d'ajouter.

Nous n'avons pas l'intention de transcrire ici des chiffres qu'il est facile de se procurer ou que nous rencontrerons au cours de notre travail.

Mais nous croyons utile de faire quelques remarques sur l'importance relative des différentes subdivisions. Il convient d'abord de distinguer la valeur de la quantité; au point de vue valeur, cinq groupes représentent quatre-vingt-cinq pour cent du total réparti en dix groupes (acides, explosifs, peintures, savons, préparations pharmaceutiques): pour la valeur, ces cinq groupes diffèrent peu; par contre, ils diffèrent énormément par la quantité.

Tandis que les acides se vendent à la tonne, les préparations pharmaceutiques se distribuent par once. Mais convient-il d'attacher une grande importance aux chiffres des produits pharmaceutiques? Les statisticiens font observer que la valeur des récipients s'élève facilement à trente pour cent de la valeur totale. Ce n'est pas tout, beaucoup de ces produits sont importés: le pharmacien ne fait que les changer de récipients. Il faut enfin ajouter que les chiffres renseignent peu sur l'importance de l'industrie: les drogues sont vendues à des prix le plus souvent hors de proportion avec la valeur de la marchandise.

Il faudra donc lire les aperçus généraux et les tableaux avec discrétion. Dans la plupart des cas il faut recourir aux détails.

Si on rattache à l'industrie chimique, telle que circonscrite par les statistiques, les autres branches qui dépendent au moins partiellement de la chimie, l'importance grandit énormément. Le Bureau fédéral des statistiques a facilité la tâche en ajoutant une série de tableaux sur la valeur des produits fabriqués dans d'autres industries par des procédés chimiques; la liste est considérable: malt, produits de brasserie, liqueurs distillées, vins et jus de raisin, huile de lin, caoutchouc et dérivés, amidon et glucose, sucre raffiné, cuir tanné, suif et huiles

animales: industrie textile et teinture, pulpe et papier, bois créosoté, coke, gaz d'éclairage et combustible, verre, pétrole raffiné, glace artificielle. C'est une grande partie de la liste que nous aurons à examiner dans le détail.

Grâce à cette addition, la valeur marchande globale passe de \$100,000,000 à \$600,000,000. Et cependant les produits métallurgiques ne sont pas mentionnés. C'est donc à environ \$800,000,000 qu'il faut évaluer la valeur marchande des produits fabriqués en totalité ou en grande partie par les procédés chimiques. A-t-on dès lors le droit de se désintéresser du rôle de la chimie dans l'industrie.

Signalons encore quelques détails. Le développement de l'industrie chimique date surtout de la guerre; la valeur de la production fut quadruplée en trois ans et atteignit \$150,000,000 en 1918. L'armistice ne put diminuer la vitesse acquise; les principales installations résistèrent, les prix baissèrent mais la quantité fut maintenue et parfois augmenta. L'exportation resta possible et s'établit; ainsi la valeur du carbure de calcium passant aux États-Unis n'était que de \$161,000 en 1914; elle avait dépassé \$2,000,000 dix ans plus tard, malgré la guerre ou peut-être à cause de la guerre.

C'est à l'énergie fournie à bon marché par les chutes des rivières que l'industrie chimique canadienne doit en grande partie sa prospérité: Si le carbure de calcium, l'acide acétique et les acétates ont pu aller au loin soutenir la concurrence contre des maisons puissantes et appuyées sur une longue expérience, c'est grâce à l'électricité libéralement fournie par le Saint-Maurice à Shawinigan.

Il sera donc naturel de chercher les principaux centres chimiques près des sources d'énergie ou du moins sur le chemin des canalisations électriques. D'autre part, la majeure partie des produits devant être écoulés au pays,

les fabricants devront rester le plus près possible des grandes villes. Aussi est-ce dans les provinces de Québec et d'Ontario que l'industrie chimique sera surtout vigoureuse: environ 95% de la valeur totale sera due à ces mêmes provinces réunies, l'Ontario ayant généralement la supériorité pour la quantité et la variété.

En somme, l'industrie chimique dans son sens large mérite l'attention de quiconque s'intéresse au bien du pays. Elle doit être étudiée par ceux qui acceptent la responsabilité d'instruire les autres; elle doit être enseignée aux jeunes. Pour la majorité, une étude rapide suffira. Ceux qui veulent participer au développement de l'industrie, qui désirent placer de l'argent, qui doivent courir le moins de risque possible et veulent escompter les plus gros bénéfices, ne peuvent se dispenser de pénétrer dans les détails, de comparer les branches entre elles, de discuter les procédés de chaque branche, de prévoir les aléas et les certitudes du succès.

Mais comment se renseigner ?

III. — DOCUMENTATION

Pour se documenter sur l'industrie chimique au Canada il faut d'abord délimiter le champ qu'on désire connaître: si on inclue la métallurgie et les autres branches utilisant des procédés chimiques, ce champ est immense. Supposons les limites fixées; sur quoi désire-t-on se renseigner? sur les centres de fabrication? sur la quantité fabriquée? sur la valeur des produits? sur les procédés utilisés?

Les centres de production sont connus par la liste des fabricants. Or cette liste est parfois donnée dans les rapports des statistiques; c'est le cas notamment pour l'industrie chimique entendue dans son sens officiel; d'autre part il existe aussi des listes de métallurgistes, etc.

Outre les indications fournies par le Gouvernement, diverses associations publient des sortes de catalogues où les compagnies sont alignées par ordre alphabétique: c'est ainsi qu'on peut connaître les pulperies et les papeteries par l'intermédiaire de l'Association qui les groupe. Un ouvrage précieux est celui publié par l'Association des Fabricants du Canada, le *Canadian Trade Index* donnant d'une part les compagnies et de l'autre les produits fabriqués, par ordre alphabétique.

En somme, s'il s'agit simplement de trouver des adresses, le travail est facile. A-t-on besoin de chiffres? Le Bureau des statistiques et le Ministère du commerce du Gouvernement fédéral publient à peu près tout ce qui peut satisfaire une légitime curiosité. Nous disons à peu près tout: cela doit s'entendre de l'ensemble. Si l'on s'attache aux détails, de nombreuses questions restent sans réponse. Il y a à cela deux explications pour justifier les statisticiens; d'une part la loi ne permet pas de divulguer les noms et les chiffres d'affaires concernant des produits fabriqués par une seule maison; or, de nombreux composés chimiques spéciaux ne sont préparés que par une compagnie, du moins au début; d'autre part, la multitude des produits aurait rendu les statistiques extrêmement compliquées si on avait donné des chiffres sur chacun d'eux; on a fait des groupes dans lesquels disparaissent les individualités. Ainsi, on aura des renseignements relativement précis sur les abrasifs artificiels, mais quelle est la place de tel d'entre eux? on connaîtra bien la valeur des préparations pharmaceutiques, mais fabrique-t-on au pays tel composé; si oui, en quelle quantité? l'importe-t-on? l'exporte-t-on? Les statistiques sont muettes.

En somme, malgré leurs imperfections inévitables, les statistiques renseignent convenablement. Il convient du reste d'ajouter que les statisticiens donnent libéralement

et avec une inlassable amabilité tous les détails supplémentaires désirables, à moins que leur secret d'office ne s'y oppose. D'autre part, grâce aux listes d'adresses fournies par le Gouvernement ou les associations, il est toujours loisible de s'adresser aux compagnies.

Mais la liste des fabricants, les centres de fabrication, la quantité fabriquée, importée ou exportée ne satisfait pas la curiosité. En définitive, quand on étudie la chimie, ce sont surtout les procédés de préparation, les propriétés et les applications que l'on désire connaître. Même au point de vue de la concurrence qu'il voudrait entreprendre, un industriel ne peut se désintéresser des méthodes de fabrication, des débouchés actuels et des usages possibles basés sur les propriétés.

Or, la documentation sur la partie chimique proprement dite est loin d'être abondante; elle est même rare, nous pourrions dire presque nulle en français, en tant que se rapportant spécialement au Canada. A peine peut-on signaler quelques articles sur des produits, sur des groupes ou sur l'ensemble; ces articles sont d'ailleurs d'allure tout à fait générale. Ajoutons à celà quelques commentaires rapides des statistiques et nous aurons tout mentionné. Après avoir lu on se demande s'il existe une industrie chimique et quelle est exactement son importance.

La langue anglaise est mieux approvisionnée. C'est dans cette langue que la presque totalité des techniciens et des ingénieurs ont écrit; c'est dans cette langue qu'ont été rédigés de nombreux comptes rendus non traduits en français.

Pour la partie métallurgique, des études ont été publiées dans de nombreuses revues, au pays et à l'étranger; l'*Institut minier et métallurgique* a donné une foule de détails depuis sa fondation; de temps en temps le *Canadian Mining Journal* s'est occupé de la question, bien que d'une manière plutôt vague; les Gouvernements provinciaux de

l'Ontario et de la Colombie-Anglaise, tantôt dans leurs rapports, tantôt dans des bulletins particuliers ont à plusieurs reprises décrit les procédés d'extraction du plomb, du zinc, du cuivre, de l'or, de l'argent, du nickel et du cobalt. On peut glaner aussi dans plusieurs publications du Ministère des Mines du Gouvernement fédéral.

En 1924 le Bureau des Mines d'Ottawa publia un ouvrage écrit par M. A. W. G. Wilson sous ce titre: *Development of Chemical, Metallurgical and allied industries in Canada in relation to the Mineral Industry*. C'est, à notre connaissance, l'ouvrage le plus important sur la matière. Le but et le plan sont nés de l'intention de faire connaître les produits employés dans les industries du pays, les produits fabriqués, ceux que l'on importe, ceux que l'on tire et ceux que l'on pourrait tirer des ressources minérales ou organiques du Canada.

Les procédés de fabrication, les relations entre les usages et les propriétés sont indiqués de façon sommaire, difficiles à saisir par qui ne les connaît d'avance. On trouve souvent dans cet ouvrage des phrases du genre de celle-ci: « en prenant certaines substances, en les traitant d'une manière appropriée, dans des appareils spéciaux, on obtient tel corps ». Pour chaque industrie une liste est donnée des produits employés par elle, en soulignant ceux qui existent à l'état naturel ou sont fabriqués au pays. Ces énumérations satisfont généralement peu l'esprit parce que la place de chaque produit n'est pas marquée. Cet ouvrage, fait surtout pour les industriels, est insuffisant pour l'étudiant en chimie.

Du reste, dans la division qu'il a adoptée, l'auteur montre bien qu'il n'écrit pas pour le chimiste; il a passé en revue les industries, classifiées d'après un plan personnel dans lequel l'électrométallurgie est mise parmi les industries chimiques et séparée de la métallurgie.

Un des mérites de cet ouvrage, le principal à notre avis, est d'avoir résumé la situation nationale pour chaque produit ou pour chaque groupe de produits. C'est un effort louable pour attirer l'attention des industriels et des marchands sur ce qui est fait ou pourrait être fait au Canada avec les matières premières exploitées ou exploitables au pays.

Pour le but que nous nous proposons et que nous préciserons tout à l'heure, les documents auxquels nous venons de faire allusion ne suffisaient pas toujours. Nous avons dû consulter trois autres sources.

Pour les méthodes générales, les méthodes spéciales connues depuis longtemps, la partie historique, il existe des ouvrages écrits par des maîtres; la métallurgie de plusieurs métaux, notamment celle du cuivre a été traitée à fond par des ingénieurs américains dans des ouvrages classiques; en France plusieurs encyclopédies publiées par les grandes librairies scientifiques contiennent des ouvrages de première valeur. Citons: l'*Encyclopédie agricole* de Baillièrre pour quelques questions de chimie organique ou biologique, l'*Encyclopédie de chimie industrielle*, l'*Encyclopédie minière et métallurgique*. En somme pour les questions d'importance générale il est plus difficile de choisir que de trouver.

Pour les problèmes intéressant particulièrement le Canada, procédé spécial de fabrication, origine de la matière première, dérivés et sous-produits, il fallait aller à des sources plus intimes. Mais ici il faut distinguer les procédés brevetés dont les brevets durent encore et ceux dont les brevets sont tombés dans le domaine public.

Quand les brevets exploités sont dans le domaine public il suffit de se reporter aux descriptions déposées aux archives.

Ces brevets ont souvent été pris à l'étranger, mais il est relativement facile de se les procurer. La difficulté

consiste alors à savoir quel brevet a eu la préférence, car il en existe souvent plusieurs pour un même produit, et jusqu'à quel point ce brevet est suivi ou modifié par la loi ou les compagnies; les indications publiées sont quelquefois très vagues.

Quand les brevets ne sont pas tombés dans le public, on peut souvent en trouver une description sommaire dans les rapports officiels. Un cas fréquent est celui d'une compagnie exploitant au pays, par une succursale, un brevet pris ailleurs, pour le phosphore par exemple; or ce brevet a été longuement discuté dans les publications du pays d'origine. Il suffit alors de savoir qu'on a affaire à une simple succursale et de s'adresser à la source mère.

Soit pour connaître l'origine d'une compagnie, soit pour savoir lequel des multiples procédés brevetés est utilisé par elle, soit pour s'assurer que le procédé original n'a pas été modifié, il n'existe souvent pas d'autre moyen sûr et rapide que de s'adresser à la compagnie. Il faut faire une enquête par correspondance.

Nous avons à trois reprises recouru à l'enquête pour nous documenter en vue de notre travail. La première fois nous avons surtout en vue la métallurgie; nous écrivîmes à toutes les compagnies minières et métallurgiques du pays; une partie des renseignements fut utilisée pour notre ouvrage *Minéraux et Roches du Canada*, l'autre fut mise en réserve; c'était en 1912-1916. La deuxième enquête fut faite en 1919 pour amasser des renseignements précis sur l'industrie métallurgique et l'industrie chimique. La troisième, commencée en 1923 et continuée jusqu'en 1929 eut surtout pour but d'éclaircir les problèmes de l'industrie chimique telle que définie généralement et appliquée au pays.

Le travail était délicat et pénible. Pour le simplifier un peu, nous eûmes recours à des circulaires rédigées en

anglais et en français; une série de 1,500, une de 300 et une de 500. Ces circulaires furent envoyées sous forme de lettres, cachetées, afin de diminuer les chances qu'elles soient jetées au panier à déchets sans être lues. Le texte était nécessairement un peu vague, pour amorcer la question; si la compagnie répondait, les détails étaient précisés par correspondance spéciale. Nous nous permettons de transcrire ici le texte français de la troisième circulaire.

MESSIEURS,

« Ayant entrepris une étude détaillée sur « l'industrie chimique au Canada » nous avons besoin de nombreux documents non encore publiés. Nous vous serions donc profondément reconnaissant pour tous les renseignements que vous voudriez bien nous fournir, notamment sur les points suivants:

« 1° Fondation et historique de votre maison;

« 2° Liste et quantité des produits fabriqués, exportés, importés;

« 3° Matière première d'origine canadienne; matériaux importés;

« 4° Pays d'importation et d'exportation;

« 5° Méthode de fabrication; partie ordinaire; partie spéciale à votre maison (vouloir bien indiquer ce qui devrait être gardé secret);

« 6° Historique des changements, s'il y en a eu, dans les procédés de fabrication;

« 7° Statistiques montrant les progrès, les arrêts, les reculs;

« 8° Utilisation des sous-produits.

« Nous recevrons avec reconnaissance toute circulaire, tout catalogue, tout échantillon, toute gravure pouvant nous renseigner... »

Inutile de dire que plusieurs maisons ne répondirent pas. Le nombre des réponses reçues fut d'environ 55%

pour l'ensemble, mais pour les compagnies de l'industrie chimique il ne dépassa guère 35%. La poste nous retourna une demi-douzaine de circulaires dont les destinataires étaient introuvables ou inconnus, bien que les adresses nous eussent été fournies depuis peu.

Les renseignements fournis sont instructifs. Ils permettent quelques remarques générales que nous devons signaler:

1° Cinq réponses seulement étaient rédigées en français; la presque totalité des compagnies s'attacha donc au texte anglais de la circulaire, bien qu'il ne soit qu'une traduction;

2° Plusieurs réponses nous vinrent de l'étranger, des États-Unis notamment, où la circulaire avait été transmise par les destinataires. Ce fait et certains détails gracieusement fournis nous prouvèrent que plusieurs maisons importantes du pays ne sont que des succursales dont le principal bureau de direction reste à l'étranger. C'est souvent le cas lorsque la compagnie porte l'épithète *Canadian*; le véritable sens devient alors: succursale canadienne de telle firme;

3° En général, ce sont les maisons de premier ordre qui se montrent les plus empressées à répondre. Elles remercient même d'être interrogées et fournissent de nombreux détails d'une grande précision. Les maisons de second et de troisième ordre sont facilement indifférentes ou donnent des réponses vagues;

4° Plusieurs firmes portées sur les listes officielles comme faisant partie du groupe de l'industrie chimique furent surprises par la circulaire; apparemment elles n'avaient jamais cru faire de la chimie! Quelques-unes s'excusèrent de ne pouvoir fournir de renseignements tous les produits étant des préparations à *noms déposés*.

A titre de curiosités, nous transcrivons quelques réponses, en tout ou en partie, mais sans indication d'auteurs.

1. Une maison nous renvoie le texte anglais de la circulaire, après avoir simplement écrit à la plume, au bas de la feuille, la phrase suivante: « Il est contraire à notre *politique* de fournir pareilles informations. »

2. « Nous serions heureux de vous renseigner; mais nous avons le regret de vous dire que nous ne fabriquons aucun produit chimique. »

3. « Nous regrettons de n'avoir à vous fournir aucun renseignement qui puisse vous intéresser. »

4. « En réponse à votre lettre, nous devons vous avertir que nous ne nous occupons que de commerce et en détail; nous ne pouvons donc vous donner aucun renseignement utile pour l'étude de l'industrie chimique au Canada. »

5. « La Compagnie X. n'existe plus au Canada; celle qui porte ce nom ne fabrique pas de produits chimiques. » Cette réponse est écrite à la plume au bas de la page de la circulaire rédigée en anglais.

6. « Notre industrie ne relève pas de la chimie... cependant il nous fait plaisir de vous expédier notre brochure. »

7. « Nous fabriquons des produits pharmaceutiques, mais aucun produit chimique appartenant à la grande ou à la petite industrie. Nous sommes donc hors du champ de votre étude. » Ce passage est extrait de la réponse d'une des plus importantes maisons de l'industrie pharmaceutique. Est-ce par distraction qu'on sépare les produits pharmaceutiques des produits chimiques? A-t-on conscience de ne préparer que des mélanges sans recourir à aucune réaction chimique? La connaissance que nous avons par ailleurs de cette maison et des produits fabriqués par elle, nous la ferait sans hésitation cataloguer dans la petite industrie chimique.

Les citations précédentes et d'autres du même genre nous doivent inspirer une certaine réserve au sujet des

statistiques. Les adresses avaient été prises dans des listes officielles; les maisons intéressées avaient fourni la liste et la quantité de leurs produits. Ces produits étaient considérés comme relevant de l'industrie chimique. Et voilà que les directeurs se défendent de rien fabriquer qui se rattache à cette industrie. Sans doute ils peuvent être chimistes sans le savoir; mais ils peuvent aussi avoir conscience de ne mélanger que des ingrédients inoffensifs et ignorer que leurs mélanges sont honorés par d'autres du glorieux titre de produits chimiques. Nous avons là un exemple pratique de la confusion signalée au début de cette étude; sous prétexte de limiter le champ trop vaste et par suite imprécis de la chimie on a dû lui coller toutes les minuscules industries que l'on ne pouvait baptiser honorablement. Ainsi s'explique la surprise de certains fabricants de passer pour chimistes!

Les deux réponses qui vont suivre nous montrent l'importance de distinguer entre les fabricants et les marchands. Quand il s'agit d'une industrie, les fabricants seuls sont des industriels. Nous avouons toutefois qu'il est souvent difficile d'établir une distinction, car les marchands fabriquent parfois une partie des produits vendus.

1. « En réponse à votre circulaire, nous regrettons l'avoir à vous avertir que cette firme existe depuis si peu de temps que son histoire n'aurait aucun intérêt. D'autre part, comme nous ne fabriquons rien, le détail de nos affaires serait sans valeur pour vous.

« Nous croyons votre but excellent; en général, nos jeunes gens au sortir des universités, quelque solides qu'ils soient en théorie, n'ont aucune idée de la manière dont les choses marchent dans le monde. Aussi les renseignements que vous pourriez fournir, d'après votre plan, devraient être très utiles aux étudiants. »

2. « ...Actuellement, les pharmaciens en gros ne fabriquent pas de produits chimiques. Nous distribuons aux marchands détaillants ce qu'ils appellent communément produits pharmaceutiques, produits chimiques et quelques composés de la grande industrie, tels que les sulfates de fer, de cuivre, de magnésium, etc., etc.

« Comme fabricants, notre activité s'étend seulement à des produits pharmaceutiques tels que teintures, extraits fluides, sirops, etc. Les matières entrant dans la composition de ces produits nous arrivent de nombreux pays par l'intermédiaire d'un petit nombre de centres tels que Marseille, Hambourg et New-York; très peu de substances brutes sont commandées directement de Montréal, le marché canadien étant relativement petit.

« Vous voyez, par là, que notre rôle de distributeurs de remèdes brevetés, de parfums, d'articles de toilette, de produits chimiques de la petite industrie, de verrerie, etc., etc., n'aurait aucun rapport avec l'objet principal des recherches que vous faites.

« Si vous-même ou quelqu'un des vôtres désiriez voir le fonctionnement d'une entreprise de droguerie en gros, le signataire serait heureux de vous accompagner dans notre établissement et de vous expliquer plus en détail en vous le montrant dans son application, le service que nous tenons à la disposition du commerce de détail. »

Cette lettre, écrite par le président d'une puissante organisation de Montréal, nous prouve l'importance de ne pas confondre l'industrie et le commerce; il ne faut pas donner à l'une les chiffres qui ne relèvent que de l'autre.

Les nombreuses réponses reçues nous ont appris autre chose. L'historique des compagnies, les progrès établis par des chiffres que les documents officiels ne donnent pas, permettent de suivre pas à pas la marche de cer-

aines branches, d'en voir l'opportunité, de juger de l'importance du marché.

Au sujet des procédés de fabrication les renseignements ont été maigres. Dans la majorité des cas, la réponse a été à peu près celle-ci: « Nous employons la méthode généralement adoptée dans ce genre de fabrication. » Quelquefois on a ajouté: « Nous l'avons légèrement modifiée. » Très rarement on a refusé de répondre; on a parfois renvoyé aux brevets, dans les autres cas on n'a pas répondu à la question.

Nous utiliserons avec prudence les renseignements reçus.

IV. — BUT ET MÉTHODE DE CETTE ÉTUDE

But

Nous avons dit que les renseignements écrits en français sur l'industrie chimique au Canada sont rares. Les réponses reçues nous montrent que s'il existe des maisons canadiennes-françaises importantes dans cette industrie, ou bien elles préfèrent écrire en anglais, ou bien elles gardent le silence. Nous ne contestons pas leur droit et nous respectons leurs raisons. Mais la difficulté reste, pour ceux qui s'intéressent à la chimie appliquée au pays, de trouver les renseignements, de les cataloguer, de les traduire.

Notre but est précisément d'atténuer cette difficulté. Mais n'est-ce pas un but chimérique? La difficulté n'existe que pour ceux qui le veulent bien. Qu'a-t-on besoin de connaître la place de la chimie dans l'industrie nationale?

Évidemment, beaucoup peuvent ignorer ou méconnaître cette place et vivre quand même honnêtement. D'autres ont des raisons de s'instruire, c'est pour ceux-là que nous avons entrepris notre travail.

L'industrie chimique nationale doit intéresser ceux qui enseignent la chimie, ceux qui l'étudient, ceux qui

sont en relation avec l'industrie en général, soit pour l'orienter, soit pour lui fournir des capitaux, soit comme industriels. Le professeur de chimie a deux raisons pour se tenir au courant de l'industrie chimique; intéresser ses élèves et leur ouvrir des horizons.

L'expérience a prouvé à de nombreux professeurs que les élèves écoutent avec beaucoup plus d'attention les explications données sur un produit fabriqué au pays et jouant un rôle important sur le marché; ils sont avides de détails qui les ennuieraient s'il s'agissait d'un corps préparé au loin et sans importance. C'est très naturel. Mais pourquoi ne pas profiter de cette circonstance pour accroître l'intérêt, faire étudier quelques notions arides ou plus difficiles? L'élève captivé fera les sacrifices nécessaires pour comprendre et apprendre.

Le champ de la chimie est immense. Il est impossible de songer à tout enseigner; il faut nécessairement un choix. Ce choix doit d'abord porter sur les corps qui permettent de mieux expliquer et résumer les lois générales; mais il doit porter aussi sur les corps les plus utiles, car enfin, il est tout naturel de chercher son intérêt en s'instruisant. Or, les corps peuvent être utiles à bien des points de vue; mais ceux que l'industrie nationale fabrique sont d'habitude parmi les plus utiles à tous les points de vue, puisque le fabricant a précisément pour but de les faire utiliser d'abord au pays. Il convient donc, dans les programmes de donner une des premières places aux produits de l'industrie nationale. Par suite, le professeur doit connaître cette industrie. Il doit la connaître aussi pour orienter ses élèves. Il ne s'agit pas de pousser vers l'industrie chimique tous les étudiants en chimie; mais il faut leur permettre de comparer entre elles les diverses branches de l'industrie; c'est un moyen d'éveiller l'attention et la réflexion, d'em-

pêcher que les professions libérales paraissent seules enviables, rémunératrices.

Du reste il n'est pas nécessaire d'enseigner la chimie industrielle en détails; il suffit de donner une idée, en choisissant bien. Pour cela, le professeur doit connaître convenablement.

Voilà pour celui qui enseigne. Ceux qui étudient la chimie doivent aussi s'intéresser à l'industrie. Cela est évident quand leurs études ont pour but de les préparer à cette industrie; s'ils avaient l'intention de se limiter à l'analyse, la connaissance des méthodes industrielles leur seraient d'un grand service pour se faire d'avance une idée des impuretés probables ou des falsifications possibles. Dans le cas où les études auraient un but désintéressé, purement scientifique, l'industrie chimique ne pourrait être exclue des programmes, car on ne connaît pas véritablement la chimie si on a aucune idée de l'extension des principes et des méthodes de laboratoire aux opérations sur grande échelle.

Reste le cas où l'on enseigne et étudie la chimie parce qu'elle est au programme, parce qu'il en faut connaître un peu pour passer des examens. On apprend par nécessité, malgré soi; on se borne donc à l'indispensable. Eh! bien, même dans ce cas qui est probablement le plus fréquent, nous voudrions que l'industrie ne soit pas complètement négligée, d'abord parce que des excursions sur ses domaines développeraient l'intérêt; ensuite, parce que la préparation de certains corps ne peut guère s'étudier au laboratoire. Ainsi, on comprend bien qu'on retire un peu d'ammoniac d'un sel d'ammonium; mais la question se pose spontanément de l'origine de ce sel et par suite de l'origine industrielle de l'ammoniac qu'on possède au laboratoire. La préparation des principaux acides inorganiques et des bases alcalines est une perte de temps et un gaspillage de produits au

laboratoire quand tous ces produits sont achetés à si bas prix; il suffirait de donner une idée de la réaction dans un tube à essai et d'expliquer sommairement comment l'industrie prépare ses produits. On peut faire une remarque analogue au sujet de nombreux produits minéraux ou organiques.

La connaissance de l'industrie chimique est nécessaire à ceux qui sont en relation avec elle, soit pour la diriger, soit pour lui fournir des capitaux, soit comme industriels. Les capitalistes qui ne veulent pas risquer aveuglément leur argent doivent étudier les chances de succès; ils doivent, pour cela, connaître le marché, les débouchés, la concurrence, le coût des produits d'après les diverses méthodes de préparation; c'est dire qu'ils doivent connaître convenablement l'industrie qu'ils soutiennent.

Il est trop évident que ceux qui prétendent diriger l'industrie la doivent connaître, qu'ils soient ingénieurs ou techniciens; mais d'aucuns semblent croire qu'il suffit d'être au courant de la branche qui sert de gagne-pain. En fait, cela suffit peut-être dans quelques cas particuliers; en général, cependant, à cause de l'interdépendance des diverses branches, l'horizon doit s'élargir: ainsi, une maison spécialisée dans la préparation des vernis, doit étudier la question des résines synthétiques, celle des dérivés de la cellulose, sous peine de se voir rapidement supplantée par une compagnie rivale à même de satisfaire un nombre plus grand d'exigences.

Les industriels s'abandonnent parfois totalement à leurs ingénieurs et à leurs techniciens. Ils en ont le droit et parfois la prudence leur recommande cette conduite. Cependant, leur intérêt exige souvent qu'ils puissent comprendre et discuter les plans, au moins dans leurs grandes lignes, reconnaître la supériorité d'une méthode nouvelle sur une ancienne méthode, même si le changement nécessitait des frais considérables.

Ainsi industriels, amis de l'industrie, étudiants en chimie, professeurs de chimie élémentaire désirent ou doivent connaître l'industrie chimique telle qu'elle existe au pays. Or les renseignements sont vagues, éparpillés, souvent écrits en anglais. Un ouvrage faisant une synthèse de tous ces renseignements serait utile. C'est cet ouvrage que nous entreprenons.

Méthode

La méthode est déterminée par le but. L'ordre suivi se rapprochera le plus possible de celui de l'enseignement afin de faciliter la transition de la chimie de laboratoire à la chimie industrielle. En conséquence, nous maintiendrons la division d'ailleurs assez naturelle en chimie minérale et chimie organique; de ce fait, notre étude sera partagée en deux parties.

En chimie minérale nous garderons les deux groupes habituellement conservés dans l'enseignement des métaux et des métalloïdes; nous suivrons l'ordre adopté dans la plupart des manuels. En chimie organique nous suivrons les fonctions, depuis les plus simples, les carbures, jusqu'aux plus complexes.

Comme il ne s'agit pas de faire un cours de chimie mais de compléter ce cours, nous supposons les éléments connus. Les questions qui doivent nous arrêter sont les suivantes: méthodes de fabrication industrielle, principales propriétés déterminant les usages, usages principaux. Pour montrer l'importance de chaque produit dans l'industrie nationale, il fallait nécessairement consulter les statistiques de la production, de l'importation et de l'exportation; nous nous sommes limités aux dix dernières années et n'avons cherché qu'à donner une idée approchée; les détails nous auraient conduit trop loin; d'ailleurs il est facile de contenter sa curiosité dans les rapports officiels.

Nous ne pouvions songer à écrire un ouvrage technique; il aurait fallu une bibliothèque et non un volume ou deux. Du reste, cette bibliothèque existe et les spécialistes la connaissent. Nous avons pensé que des descriptions *semi-techniques*, c'est-à-dire précises, mais s'en tenant aux grandes lignes, étaient nécessaires et suffisantes pour les initiés qui veulent avoir une vue d'ensemble de l'industrie et ceux qui désirent s'initier à cette industrie.

Tout en nous tenant le plus près possible de l'industrie chimique telle qu'elle existe au Canada, nous avons cru opportun de rester en contact avec l'industrie chimique en général et par suite de donner quelques détails sur des produits qui ne sont pas encore fabriqués au pays mais qui devraient ou pourraient l'être avantageusement. Cependant, nous avons été très sobre sur cette question pour ne pas déborder notre cadre.



Imprimi potest:

F.-X. BELLAVANCE, S. J.

Montréal, le 24 juillet 1929

Prap. Prov. Can. Inf.

Nihil obstat:

Jacques DUGAS, S. J., *Censeur*

Barkmere, le 29 juillet 1929

Imprimatur:

† Em.-Alph. DESCHAMPS, Év. de Thennesis, V. G.

Montréal, 2 août 1929

Auxiliaire de Montréal