

EDITORIAL

NOTRE monde planétaire évolue sans interruption depuis le début de l'existence de la Terre, et l'Humanité, émergeant progressivement, a subi des transformations (continues ou discontinues, ce n'est qu'une question de grossissement optique à la façon de la brillance apparemment constante d'un filament incandescent alimenté en courant alternatif) qui ne sont pas près, selon toute vraisemblance, de s'arrêter.

Ce sont les individus qui, beaucoup plus que les groupes, ont été, dans ce cheminement, les créateurs et les initiateurs, encore que les génies n'éclosent certes pas par génération spontanée, mais sous l'influence d'un milieu social et de circonstances plus ou moins extérieures à eux-mêmes.

En somme, l'esthétique, la connaissance, les biens disponibles furent ou sont les œuvres de solitaires, c'est-à-dire d'artisans dont le propre, à l'aide de moyens simples et personnels est de produire.

Si l'on veut, à notre époque, prouver qu'il y a bien quelque chose de réellement nouveau par rapport au passé, c'est de se rendre compte que l'homme seul manquant d'efficacité, il se trouve supplanté pour servir la Société, par des collectivités de plus en plus nombreuses et puissantes. La notion d'interdépendance, dès lors s'impose inéluctablement, en même temps que s'accroissent en quantité les techniques et les produits. La complexité des unes et la variété des autres entraînent la nécessité de la communauté et de la conjugaison des actions, lesquelles entraînent à leur tour obligatoirement l'établissement de modèles et de protocoles uniformes.

Il faut bien se dire aussi que la nudité et le dénuement sont le lot de tous les êtres vivants sauf de l'Homme qui, de toute éternité, est parvenu par son travail à se nourrir, se vêtir, se loger. Là se trouve l'origine de la roue, du levier, de la poulie, du tuyau. De la machine simple du physicien, on est passé à des machines, des outils, des ustensiles quelque peu plus poussés..., que des centaines de millions de clients désirent acquérir ! De là, la nécessité de beaucoup produire pour beaucoup consommer. Il en résulte que la technologie autant que les exigences sociales et la facilitation des échanges internationaux conduisent à définir ce qu'est le besoin normal et là est le point de départ de la normalisation.

EDITORIAL

On fêtait récemment, en 1970, le cinquantenaire de la Normalisation française et dans cette occasion, furent mis en lumière le rôle, l'intérêt, souvent même l'obligation de cette branche de la méthodologie moderne.

Nous savons bien que cette primauté de l'économique est discutable et discutée ; mais l'évolution générale est difficile à canaliser. En ces temps d'automatisation à outrance, il faudra bien se garder, évidemment, d'exagérer la tendance à l'uniformité en s'efforçant d'agir loyalement par une maîtrise de la Société sur celle-ci. S'il est regrettable et grave, de ne plus désigner le destinataire de son message que par un numéro et de finir par ignorer la géographie, ce qui est une régression de l'humanisme et que l'on aurait peut-être pu éviter, c'est cependant le progrès scientifique et économique qui permet de disposer de médicaments, de vaccins, d'une hygiène rationnelle aboutissant au déclin considérable de la mortalité des petits enfants et à l'accroissement de la longévité que l'on connaît, bienfaits inestimables.

Remarquons d'ailleurs qu'il y a toujours des limites (sauf à l'Univers...) et il est bien entendu qu'il ne peut être envisagé de tout unifier dans une monotonie désespérante.

Au surplus, la normalisation, qui ne peut se séparer d'une réglementation, comporte un grand danger de freinage du progrès. Il est donc nécessaire que l'organisation de tout système normalisateur et réglementaire soit assortie d'un minimum de souplesse et de la possibilité d'évoluer en fonction de la nouveauté.

Quoi qu'il en soit, la normalisation consiste essentiellement en une codification à la fois scientifique et technique de la morphologie des objets, des procédés de fabrication, des méthodes de mesure et de contrôle. L'exemple historique le plus célèbre est celui de la création du système métrique, première norme indispensable ; le mètre est un objet ; il implique un procédé de fabrication et c'est aussi, tout à la fois, un instrument de mesure et de contrôle.

Ne nous attardons pas aux choses, ni aux constructions ou fabrications, c'est-à-dire aux douilles d'ampoules électriques, ou aux lames de scies, ou aux poutrelles de soutènement ou à la verrerie graduée, ni à la fabrication des fosses septiques ou à l'exécution des travaux de plomberie ou à la préparation des réactifs. Notre propos est plutôt de porter notre attention sur les procédés analytiques, ce qui est l'un des domaines les plus scientifiques de la normalisation.

Celle-ci, de bonne heure, s'est implantée impérieusement dans le métier pharmaceutique. Les très vieux antidotaires ont fait place aux pharmacopées actuelles, lesquelles représentent de véritables sommes scientifiques. La norme d'un médicament comprend à la fois la définition standard du produit et les protocoles analytiques normalisés de son contrôle. Là résident les garanties de sécurité et d'efficacité dues aux malades.

En Hydrologie, on ne voit pas comment on pourrait normaliser l'eau en tant que substance de composition plus ou moins complexe ; cette composition résulte de son origine. On est cependant amené à établir des taux limites officiels d'un certain nombre de composants afin de protéger la santé des consommateurs ; il y a déjà là recours, au moins partiellement, à un processus normalisateur. En ce qui concerne les techniques analytiques, on est contraint d'aller beaucoup plus loin. Tous les pièges que peut rencontrer l'analyste se trouvent réunis dans le domaine de l'Hydrologie comme dans tous les domaines où la connaissance de la composition chimique d'une substance s'impose ; c'est là le cas de l'eau,

non seulement en hygiène mais aussi dans beaucoup de circonstances où son emploi est tributaire de cette composition ou bien encore lorsque cette dernière est liée à des phénomènes que l'on surveille ou dont on fait l'étude.

La recherche ayant conduit à sélectionner la meilleure méthode et la meilleure technique possibles pour une détermination analytique, ce n'est pas seulement pour faciliter la tâche de son confrère ou de son collègue qu'on lui indique les avantages du choix effectué. C'est l'opérateur qui est amené à codifier pour lui-même un protocole qui lui permette d'obtenir toujours le même résultat pour une même composition ou bien qui lui permette, avec la sensibilité voulue, de comparer des compositions différentes. Mais il est également nécessaire que ce protocole permette l'accord de plusieurs opérateurs. Comme il serait agréable et utile de disposer actuellement de données analytiques parfaitement comparables concernant divers paramètres de la composition des eaux, il y a cinquante ou cent ans, et combien il est indispensable de suivre ceux-ci année par année, saison par saison ! Pour cela la même méthode analytique normalisée doit être employée par des laboratoires suffisamment nombreux et outillés ; cette surveillance précise est même obligatoire si l'on veut constater que les efforts consentis par l'Etat et les particuliers dans la lutte anti-pollution sont bénéfiques.

Or on sait bien que les facteurs de l'exactitude du résultat d'une analyse sont multiples. Tout d'abord, la technique analytique n'est pas seule en cause, mais déjà le mode de prélèvement joue un rôle capital.

Une analyse fait intervenir une succession d'opérations partielles dont chacune est affectée d'une erreur qui est due, d'abord au manipulateur lui-même mais aussi à l'inexactitude des instruments de mesure et bien entendu au manque d'absolu des phénomènes physiques ou des réactions chimiques mis en jeu. On sait bien que la répétition de A à Z d'une même analyse quelque rigoureusement conforme qu'elle soit au protocole que l'on s'est fixé, fournit une valeur numérique qui oscille autour d'une médiane à l'intérieur d'une certaine marge d'incertitude inhérente en premier lieu à la méthode. C'est bien pourquoi toute étude approfondie aboutissant à la mise au point d'une norme analytique comporte la fixation de tous les détails opératoires qui importent.

La valeur numérique se trouve finalement tributaire d'un certain nombre de critères qui permettent de juger de son intérêt. La justesse de la médiane, laquelle devrait se confondre avec la moyenne, est caractérisée par l'écart qu'elle présente avec la valeur vraie. Sa répétabilité et sa reproductibilité caractérisent la constance de la justesse lorsque la détermination est effectuée plusieurs fois, respectivement soit par un même opérateur, soit par plusieurs opérateurs, et ces deux critères expriment la fidélité de la méthode ; la fidélité, évaluée par l'écart type observé, est d'ailleurs tributaire de la fiabilité des appareils mis en œuvre (qualités en fonction du temps ou des contraintes extérieures). La sensibilité, soit relative, soit absolue, caractérise la plus petite quantité mesurable. Enfin, sa précision résulte de l'ensemble de ces critères.

Il est évident que la méthode analytique sélectionnée ne peut être convenablement appréciée que si elle est essayée dans la réalité des contingences par de nombreux analystes. Toute méthode normalisée doit toujours, avant son adoption, être mise en œuvre dans plusieurs laboratoires, dans des conditions précisées et uniformes avant d'être adoptée, comme le font les Américains qui indiquent systématiquement le nombre de laboratoires qui ont procédé à l'expérimentation de la Norme proposée et les écarts types observés.

EDITORIAL

Un aspect un peu particulier de l'Hydrologie analytique réside dans le fait que l'on a presque toujours à tenir compte d'interférences plus ou moins nombreuses, ce qui oblige parfois à prévoir des normes applicables à divers cas possibles pour un même paramètre à déterminer et aussi dans le fait que l'on est très souvent dans l'obligation d'effectuer la détermination de quantités globales, ce qui est assez antiscientifique et plein de difficultés, mais est imposé inéluctablement par les besoins pratiques.

La tâche d'une Commission de Normalisation analytique est lourde ; ses participants doivent faire preuve de dévouement, surtout lorsqu'il s'agit de contribuer à l'augmentation de la charge économique qui pèse sur les collectivités ou l'industrie et qui fait risquer la méconnaissance du travail accompli.

La normalisation de l'analyse des eaux aux mains d'organismes plus ou moins diversément structurés, existe dans tous les pays avancés. En France, elle est assurée par l'Association Française de Normalisation, l'AFNOR, qui a été présidée de 1963 à 1971 par Louis ARMAND. Elle est Membre participant de l'I.S.O., International Standardising Organization. L'AFNOR, association d'utilité publique relevant de la loi de 1901, est chargée sous le contrôle du Commissaire à la normalisation, rattaché au ministère de la Production Industrielle, de procéder par voie de collaboration avec toutes les personnes intéressées à l'élaboration des Normes et celles-ci sont ensuite homologuées par ce même ministère et, de ce fait, rendues obligatoires dans toutes les occasions officielles.

Au terme de ce propos, apprécions l'intérêt de toute cette activité au service de l'Hydrologie, avec ses limites et son efficience.

A.M.