Acteur du rayonnement métrologique de la Tunisie…

L'Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-Chimique

Devenir le Pôle national et régional de la Métrologie chimique au service de l'économie et de la société

Spécialisé dans la chimie analytique qui représente une des pierres de base de la chimie, l'Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-Chimique, INRAP, s'est lancé avec succès dans un ambitieux programme de développement de la Métrologie chimique.

Cet acteur de premier plan dans la chimie analytique, en Tunisie et sur la rive Sud de la Méditerranée, fait converger tous les signes pour que la chimie analytique englobe d'une manière scientifique et systémique le concept récent de « Métrologie chimique ». Avec pour objectif d'introduire une dose de confiance réciproque dans les transactions commerciales tant à l'échelle locale qu'à l'export.

Surplombant la plaine de Sidi Thabet, et dressé à côté de la Biotech et du Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires, l'Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-Chimique s'est confirmé comme étant l'un des principaux centres d'expertise analytique dans le domaine de la chimie, à l'échelle régionale, méditerrano-arabo-africaine. Sa création s'inscrit dans le cadre de la politique de l'Etat qui vise à développer et à structurer les moyens analytiques dans le pays, à mettre à la disposition des entreprises et des institutions scientifiques et technologiques une plateforme de prestations en chimie analytique, à contribuer à mieux appréhender la Recherche/Développement et à assurer la formation dans le domaine de l'analyse physico-chimique. De ce fait, il a de beaux résultats à son palmarès, qui le positionnent en tant qu'un Laboratoire National de Métrologie focalisé sur la grandeur « mole » appelée aussi « Métrologie Chimique » (LNMc).

Pr. Mohamed Hammami,
Directeur Général de l'INRAP

> « Nous devons placer beaucoup d'espoir dans l'avenir de la Métrologie chimique en Tunisie. La preuve c'est que le processus de mise en œuvre de la Stratégie va déboucher sur des résultats concrets »

Cette distinction a été validée, le 12 mai 2012, par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et le ministère du Commerce. Cette désignation a été appuyée aussi par le Bureau International des Poids et Mesures, BIPM, comme suite à la signature de la Tunisie de la Convention du mètre en 2012.

Un institut désigné en métrologie chimique

Il n'existe plus guère de domaine de l'activité socio-économique où les besoins en analyse chimique ne se manifestent pas.

Bible des spécialistes de cette analyse, la Métrologie chimique a le mérite d'instaurer le même langage, la fourchette de tolérances établie, entre les acteurs économiques, les producteurs, distributeurs, importateurs et exportateurs.

Le Laboratoire National de Métrologie chimique de l'INRAP a pour vocation d'assurer la traçabilité des résultats d'analyse au Système International d'Unité, SI, à travers :

- L'établissement des chaines de raccordement aux étalons nationaux ;
- Le développement des méthodes primaires reconnues par le BIPM ;
- L'organisation des essais dans cette grandeur, à l'échelle nationale et régionale, selon les exigences de la Norme ISO 17043 : 2010 ;
- La production et la certification des matériaux de référence selon la Norme ISO 17034 :2016.

L'NRAP s'est déjà forgé une renommée en tant qu'institut désigné en Métrologie chimique. "Pour mieux assurer cette fonction, notre Institut est en train de mettre en place une Stratégie nationale de Métrologie en chimie, en collaboration avec l'ANM ; affirme Pr. Mohamed Hammami, Directeur Général de l'INRAP.

« Cette œuvre salutaire s'insère dans le cadre des travaux du Comité technique de Métrologie chimique, soutenus par le BIPM et l'AFRIMETS, en raison de leur importance cruciale » ; ajoute-t-il.

Il est clair que dans cette perspective, l'INRAP apportera, à travers cette Stratégie des réponses pertinentes et utiles aux besoins de l'économie et de la société tunisiennes en métrologie chimique. Concrètement, il fait que tous les facteurs objectifs soient réunis pour que les laboratoires d'analyse et les industriels puissent accéder à la chaîne de traçabilité au SI.

« Ainsi, les laboratoires d'analyses chimiques seront à même de développer des outils fiables tels que les matériaux et les mesures de référence afin d'établir la traçabilité métrologique de leurs résultats, de démontrer leurs compétences et de prouver leurs capacités à répondre aux différentes exigences de sécurité alimentaire, celle des produits de l'industrie chimique et biotechnologique, et aux directives environnementales » ; précise M. Mohamed Hammami.

Atteindre la comparabilité des résultats de mesure

Il est particulièrement important de noter que la mise en œuvre de cette Stratégie satisfait un objectif majeur: atteindre la comparabilité métrologique des résultats de mesure. Un tel objectif est un must pour notre économie, une exigence clé dans plusieurs domaines et non des moindres, comme le commerce transfrontalier ou international, le secteur de la santé ou celui de l'environnement dont les normes s'adossent à une réglementation internationale.

Science de la mesure, la Métrologie est bien présente dans la chimie qui s'immisce dans la vie quotidienne, et où les mesures et leur exactitude jouent un rôle primordial.

En fait, un résultat de mesure ou d'essai d'aptitude est une information technique que l'on communique à une autre personne ou partie. Cette information sert de base pour prendre une décision : acceptation ou rejet d'un produit ou conformité d'un environnement.

C'est que le processus de mesure couvre la totalité des informations, des équipements et des opérations relatifs à un mesurage donné. Ce concept recouvre tous les aspects relatifs à l'exécution et à la qualité du mesurage : le principe, la méthode, le mode opératoire, les valeurs des grandeurs et les étalons. La maitrise de ce système de mesure s'illustre par les étalonnages et les vérifications périodiques des instruments qui permettent de s'assurer et garantir, par notamment la traçabilité vers les étalons nationaux, que ces instruments restent conformes : Si cette maîtrise fait défaut, la qualité de notre vie (santé, environnement, qualité et sécurité des aliments) en pâtit.

Une Stratégie à deux niveaux

L'INRAP a un rôle clé à jouer en tant qu'interlocuteur désigné et d'envergure nationale pour répondre au besoin du pays en termes d'assurance qualité et de conformité des produits tunisiens destinés à l'export et au marché local ; ainsi que les produits importés.

C'est dans cette perspective que cet Institut a mis sur pied une Stratégie à deux niveaux, pour la production des matériaux de référence, des solutions d'étalonnage et des matériaux de référence certifiés à matrice, conformément aux exigences de la norme ISO 17034, version 2016.

Cette démarche est dans le droit fil du renforcement de la compétitivité des produits tunisiens et leur capacité à se libérer des barrières entravant leur expansion sur le marché international et à enrayer ainsi la régression en volume et en valeur de nos exportations.

Rappelons qu'en mars 2019, Dr. R. Wielgosz, Directeur du Département de la Chimie au BIPM et Secrétaire exécutif CCQM et Dr. W.Low, Président du CIPM et Secrétaire exécutif d'AFRIMETS, ont effectué une visite de travail à l'INRAP et ont procédé à un travail de diagnostic et d'assistance en tant qu'experts internationaux dans la Métrologie chimique.

Juste après cette visite mémorable, un plan d'action a été défini en vue de mettre en œuvre sa Stratégie. Celle-ci s'est configurée en deux niveaux :

- la mise en place d'une unité gravimétrique pour la production des matériaux de référence et des solutions d'étalonnage à court et à moyen terme.
- La création d'une unité de production des matériaux de référence à matrice, avec des installations spécifiques de stockage et de conservation. Une fois produits, ils peuvent être commercialisés.

« Nous devons placer beaucoup d'espoir dans l'avenir de la Métrologie chimique en Tunisie. La preuve c'est que le processus de mise en œuvre de la Stratégie va déboucher sur des résultats concrets », rétorque Pr. Mohamed Hammami.

La réalité ne dément pas : Une unité gravimétrique pour la production des matériaux de référence et des solutions d'étalonnage est en cours de construction.

Répondant aux besoins de l'industrie, cette réalisation permettra à l'INRAP de devenir un Centre de référence et d'excellence à l'échelle nationale et régionale dans ce domaine.

Signalons que cette action s'inscrit dans le cadre du projet de coopération bilatérale tuniso-allemande, intitulé

"Développement des Compétences en matière d'assurance qualité pour l'export" dont l'INRAP est responsable de la composante "Métrologie chimique".
L'objectif de ce projet est de contribuer au développement de l'infrastructure qualité dans les entreprises tunisiennes orientées vers le marché européen et à l'amélioration des capacités techniques de leurs ressources humaines en vue de répondre au mieux aux exigences normatives de ce marché.

Lancement d'une enquête sur l'état des lieux

Une approche absolument nécessaire pour asseoir l'élaboration de la Stratégie nationale de la métrologie chimique : le recensement des besoins des laboratoires tunisiens en la matière, en tant que phase préliminaire. Pour ce faire, une enquête nationale a été lancée, tout en prenant en considération de multiples facteurs comme :
- la non disponibilité de la matrice adéquate pour certains MRC.
- Les capacités offertes pour contrecarrer les contraintes de coût (coût élevé dû à l'importation en devise avec la dépréciation du dinar).
- Le problème du rejet de produits tunisiens destinés à l'export vers le marché européen à cause de leur non-conformité aux exigences normatives de ce marché.

Les données relatives au domaine de la chimie ont été collectées pour que la Stratégie puisse s'adosser sur une étude statistique lui permettant d'aboutir à la définition de services métrologiques pertinents et adéquats. Dans ce contexte, un Template a été remis aux membres du Comité Technique de Métrologie Chimique, au sein de l'ANM en vue de définir précisément le degré de raccordement de nos laboratoires tunisiens au Système International d'Unité, SI, et à quel point les réglementations CE ou tunisiennes pour le contrôle qualité des produits lors du processus de fabrication, sont appliquées.
Il est utile de savoir que le Comité Technique de Métrologie Chimique, présidé par l'INRAP et créé au sein de l'ANM, est composé de la totalité des parties prenantes, concernées directement ou indirectement par la Métrologie chimique :
- l'Agence Nationale de Métrologie ANM, relevant du ministère du Commerce ;
- l'Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-Chimique INRAP-LNMC, relevant du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
- L'Institut de Santé et de Sécurité au Travail, ISST, représentant le ministère des Affaires sociales.
- Le Laboratoire d'Analyse des Pesticides appartenant au ministère de l'Agriculture, de la Pêche et des Ressources Hydrauliques.
- Le Centre International des technologies de l'Environnement, CITET, représentant le ministère des Affaires locales et de l'Environnement .
- Le Conseil National d'Accréditation, TUNAC, relevant du ministère de l'Industrie et des PME.
- L'Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle, INNORPI, faisant partie du ministère de l'Industrie et des PME
- Le Laboratoire Central d'Analyses et d'Essais, LCAE- Service microbiologie-relevant du ministère de l'Industrie et des PME.
- Le Centre Technique de l'Agro-Alimentaire, CTAA, sous la tutelle du ministère de l'Industrie et des PME.
- Le Centre Technique de la Chimie, CTC, relevant du ministère de l'Industrie et des PME.
- Le Laboratoire National de Contrôle des Médicaments, LNCM, relevant du ministère de la Santé.
- Et la Société Tunisienne des Industries de Raffinage, STIR.

« Améliorer sans cesse ce que nous savons faire… » tel est l'impératif majeur avoué au sein de l'INRAP qui n'a pas hésité à être appuyé par la Direction du Contrôle technique de l'OTC pour mieux définir les analyses de contrôle menées sur les produits tunisiens et les réglementations aux quelles elles se réfèrent. Ces paramètres recueillis ont été comparés avec les réglementations internationales à travers trois grandes bases de données, reconnues mondialement :
- Codex alimentarus : une base de données de normes alimentaires internationales.
- JECFA : une base de données d'évaluation des risques chimiques avec le comité d'experts FAO/OMS.
- EURO-lex : une base de données de réglementations établies par l'Union Européenne et les codes Celex.

L'évaluation du processus de contrôle

Une étape décisive a été franchie : elle consiste à évaluer le processus de contrôle dans les entreprises tunisiennes à travers l'étude des taux de rejets des produits tunisiens destinés à l'export, durant la période allant de 1997 jusqu'à la fin de 2019.
La base de données RASFF-Rapid Alert System for Food and Feed constitue l'instrument utilisé dans cette étude.
L'analyse des données a permis à l'INRAP d'établir une étude statistique des taux de rejets et d'en définir les causes.
Les chiffres sont alarmants et c'est le destin d'une économie qui est en jeu :
- les produits de la pêche qui auraient dû être écoulés sur les marchés de l'Union Européenne représentent 95,83% des produits rejetés.
- 16,67% des produits rejetés à l'export sont des fruits et légumes et le reste sont des noix et graines, épices,

boissons, aliments de bétail et des produits d'emballage. Rien d'arbitraire dans ces rejets. Ils s'expliquent par :

- les contaminations microbiologiques et le non respect des réglementations européennes dans le domaine du stockage, de l'emballage et de l'étiquetage ;
- les défaillances en métrologie chimique qui se traduisent pas des contamination en métaux lourds (47,92%) en sulfites (31,25%), en acides aminés (17,71%), en pesticides (13,54%), en additifs (4,17%), en mycotoxines (3,13%) et solvants (1,04%).

C'est la preuve que toute lacune dans la maîtrise de la Métrologie chimique provoque inéluctablement des défaillances dans nos échanges commerciaux au moment où l'export se réaffirme de plus en plus comme le principal moteur de la croissance, et un puissant levier de développement et de prospérité.

D'où la pertinence du développement de la Métrologie chimique pour de meilleures performances à l'export, un défi à relever en faveur de l'essor économique de la Tunisie.

Concernant l'étude des produits d'import et le marché local, elle est en cours d'élaboration, en concertation avec la Direction Générale des Analyses et de la Normalisation, DGSVCIA (ministère du commerce), la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (ministère de la Santé), l'Office des Céréales et l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement.

Instaurer un système national de CMRC

Le besoin en Métrologie chimique n'a jamais été aussi grand. Pour pouvoir répondre aux attentes de l'économie et de la société en la matière, l'INRAP réunit toutes les conditions pour acquérir un leadership mérité dans ce domaine .. un leadership clé de voûte de toute organisation qui réussit, un leadership indispensable à l'instauration d'une nouvelle vision puis à la mobilisation de toutes les parties prenantes pour cadrer dans cette vision.

Celle-ci est structurée sur une base progressive qui cible, au bout de son déploiement, l'instauration d'un système National de Commercialisation des Matériaux de Références Certifiés. L'objectif étant d'assurer la confiance et la traçabilité des mesures non seulement à travers leur utilisation mais aussi par le biais de l'organisation des essais d'aptitude à l'échelle nationale et régionale.

Il n'existe pas de formule simple ni de science rigoureuse, ni de recette menant immanquablement au leadership. Il s'agit au contraire d'un processus profondément humain, ponctué d'apprentissage, d'essais, de perspicacité. La majeure partie de l'apprentissage se fait pendant l'expérience dans le cadre de la coopération internationale.

Ce n'est donc pas étonnant si l'INRAP est en train d'élaborer un projet de coopération avec l'Institut National de Métrologie Sud africain, NMISA, pour découvrir leur expérience en matière de Métrologie chimique, essentiellement, et développer les capacités requises.

L'Institut en est conscient : Fournir des prestations métrologiques de qualité implique :

- des Ressources Humaines compétentes et hautement qualifiées ;
- des Ressources en matériels, locaux et procédures ;
- et une organisation qui stimule l'apprentissage novateur, avec une gestion pour le suivi, l'évaluation, la traçabilité etc.

Un Workshop en avril 2020

Nous savons pertinemment que la traçabilité métrologique est la propriété d'un résultat de mesure selon laquelle ce résultat peut être relié à une référence par l'intermédiaire d'une chaîne interrompue et documentée d'étalonnage dont chacun contribue à déterminer précisément l'incertitude de mesure. Une telle définition met en évidence l'importance capitale que revêt l'équipement de mesure.

Ce dernier doit être étalonné par rapport à une chaine d'étalonnage nationale ou internationale.

« Dans le sillage de cette problématique, l'INRAP, soucieux de jouer son rôle de formation, d'information et de sensibilisation, a l'immense plaisir d'annoncer la tenue du premier workshop tunisien de développement des capacités et de transfert des connaissances "Capacity Building and Knowledge Transfer", pour le développement des mesures traçables en chimie inorganique. Ce workshop aura lieu en avril prochain », indique M. Mohamed Hammami.

Cet atelier qui posera un jalon dans la voie de la formation métrologique en Tunisie s'inscrit dans le cadre de la dissémination du savoir et du savoir-faire acquis tout au long du projet de coopération EURAMET-EMPIR", Développement de capacités scientifiques et techniques dans le domaine de l'Analyse chimique".

Il vise à atteindre deux objectifs majeurs :

- le développement des capacités pour assurer la traçabilité des mesures SI dans le domaine de la chimie inorganique ;
- et la présentation de la Stratégie nationale en Métrologie chimique pour mieux répondre aux besoins nationaux en chimie, tout en assurant la traçabilité des mesures, dans la chimie inorganique en particulier.

Ce grand événement aura le mérite de consolider l'interaction entre les différents stakeholders du projet, à savoir, l'ANM, le TUNAC, l'ANCSEP et les différents acteurs du tissu socio-économique impliqués dans le CTMC.

Partenaire de la réussite industrielle et socio-environnementale en Tunisie, l'INRAP incarne avec beaucoup de loyauté à la Nation, de visibilité, de rigueur et de modestie, tous les ingrédients pour devenir le pôle tunisien et régional de la Métrologie chimique.

Le questionnaire national en métrologie chimique ayant pour objectif de recenser les besoins en matériaux de référence et en essais d'aptitude, est disponible sur le site-web de l'INRAP : www.inrap.rnrt.tn