REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE YAHIA FARES DE MEDEA



Faculté de Technologie

Mémoire de fin d'études de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : hygiène et sécurité industrielle

Les perspectives de conformité des laboratoires algériens des essais aux

Exigences du référentiel d'accréditons ISO IEC 17025

Version 2017

Présenté par : Boukerma Abdelghani **Proposé et Dirigé par : DR Rahmani.Ahmed**

Promotion 2025

DEDICACE

Je dédie ce mémoire

A mes chers parents ma mère et mon père

Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leurs encouragements.

A mes frères et sœur.

A mes amies et mes camarades.

Sans oublier tous les professeurs de la faculté génie des procèdes.

REMERCIEMENTS

On remercie Dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Avant de débuter ce mémoire, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Je remercie tout d'abord mon encadrant(e), Dr Rahmani pour son accompagnement, sa disponibilité, ses conseils avisés et son soutien tout au long de ce travail.

Je remercie également les membres du jury, pour l'honneur qu'ils me font en acceptant d'évaluer ce mémoire, ainsi que pour leurs remarques constructives et enrichissantes.

Mes sincères remerciements vont aussi à l'ensemble des enseignants et du personnel administratif du département de génie des procédés, pour la qualité de la formation et le climat de travail qu'ils ont su instaurer.

Enfin, je n'oublie pas d'adresser un remerciement chaleureux à ma famille et mes amis, pour leur soutien moral constant, leur patience et leurs encouragements durant toutes les étapes de ce parcours.

RESUME

L’accréditation ISO 17025 permet aux laboratoires de démontrer qu'ils fonctionnent efficacement et fournissent des résultats fiables, renforçant ainsi la confiance dans son travail au niveau national et dans le monde entier. Elle aide également à faciliter la collaboration entre les laboratoires en suscitant une plus large acceptation des résultats parmi les pays. Comme les rapports de test et les certificats peuvent être acceptés d'un pays à l'autre sans qu'il soit nécessaire de procéder à des tests supplémentaires, ce qui améliore le commerce international. La pré- évaluation de la réalité du laboratoire de C.R.S.T.R.A par rapport aux exigences de la norme ISO 17025: 2017, résulte que les principales raisons de non-conformité sont :

• L'infrastructure et les installations du laboratoire ne sont pas adaptées au travail

• il n'y a pas de gestion du laboratoire

• l'absence d'une structure organisationnelle permettant au laboratoire d'organiser ses employés et ses activités

• Il ne répond à aucune des exigences du système de management de la qualité.

• Il ne commence pas à appliquer les exigences de la norme ISO 17025 Une méthodologie a été développée pour mettre en œuvre les étapes de la norme et un certain nombre de recommandations ont été formulées, notamment :

• Éduquer la direction et le personnel sur l’importance et les avantages de la norme ISO 17025.

• Formation du personnel d'administration et de laboratoire pour mettre en œuvre les exigences de la norme.

• Commencez à appliquer les exigences de la norme, en particulier les éléments qui n’entraînent aucune charge supplémentaire pour les mettre en œuvre afin d’obtenir l’expérience nécessaire.

Mots clés : Accréditation ; ISO 17025 ; Laboratoire ; Qualité;

SUMMARY

ISO 17025 accreditation allows laboratories to demonstrate that they operate efficiently and provide reliable results, building confidence in its work nationally and worldwide. It also helps facilitate collaboration between laboratories by generating wider acceptance of the results among countries. As test reports and certificates can be accepted from one country to another without the need for additional testing, which improves international trade.

The pre-evaluation of the reality of the C.R.S.T.R.A. laboratory in relation to the requirements of the ISO 17025: 2017 standard, results that the main reasons for non-compliance are:

• Laboratory infrastructure and facilities are not suitable for work

• There is no laboratory management

• The absence of an organizational structure allowing the laboratory to organize its employees and activities

• It does not meet any of the requirements of the quality management system.

• It does not begin to apply the requirements of ISO 17025

A methodology was developed to implement the steps of the standard and a number of recommendations were made, including:

• Educate management and staff on the importance and benefits of ISO 17025.

• Training of administrative and laboratory staff to implement the requirements of the standard.

• Start applying the requirements of the standard, especially those elements that do not entail any additional burden to implement them in order to obtain the necessary experience.

Key words:

Accreditation; ISO 17025; Laboratory; Quality;

ملخص

يسمح اعتماد ISO 17025 للمختبرات بإثبات أنها تعمل بكفاءة وتوفر نتائج موثوقة ، وبالتالي بناء الثقة في عملها على المستوى الوطني وحول العالم. كما أنه يساعد على تسهيل التعاون بين المختبرات من خلال خلق قبول أوسع للنتائج بين البلدان. حيث يمكن قبول تقارير الاختبار والشهادات من دولة إلى أخرى دون الحاجة إلى اختبارات إضافية مما يحسن التجارة الدولية.

يوضح التقييم المسبق لواقع مختبر C.R.S.T.R.A فيما يتعلق بمتطلبات معيار ISO 17025: 2017 أن الأسباب الرئيسية لعدم الامتثال هي:

- البنية التحتية للمختبر ومرافقه الغير مناسبة للعمل
- عدم وجود ادارة للمخبر
- عدم وجود هيكل تنظيمي يسمح للمختبر بتنظيم العاملين فيه وأنشطته
- المخبر لا يفي بأي من متطلبات نظام إدارة الجودة.
- المخبر لم يبدأ في تطبيق متطلبات المواصفة ISO 17025

تم تطوير منهجية لتنفيذ خطوات المعيار وتم تقديم عدد من التوصيات ، بما في ذلك:

- توعية الإدارة والموظفين بأهمية وفوائد أيزو 17025.
- تدريب المديرين الإداريين والمختبرات على تنفيذ متطلبات المواصفة.
- البدء في تطبيق متطلبات المواصفات ، ولا سيما العناصر التي لا تنطوي على أي رسوم إضافية لتطبيقها من أجل اكتساب الخبرة اللازمة.

الكلمات المفتاحية

الاعتماد ؛ ISO17025 ؛ مخبر؛ الجودة ؛

Contents

Introduction générale : 2
Chapitre01 : 2
Les laboratoires d'analyse 2
I. Les laboratoires d'analyse : 4
I.1. Introduction : 4
I.2. Types laboratoires de d'analyse : 4
I.3. Les laboratoires techniques : 5
I.3.1. Domaines d'intervention des laboratoires techniques : 5
I.4. Les laboratoires BTP : 5
I.4.1. Comment un laboratoire BTP peut-il aider à améliorer la qualité des produits et services : 5
I.4.2. Les outils et technologies utilisés dans un laboratoire BTP 6
I.4.3. Les avantages d'un laboratoire BTP ? 6
I.4.4. Les laboratoires BTP en Algérie : 6
I.4.5. Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics (LNBTP) : 7
I.4.6. Choisir un laboratoire BTP en Algérie 7
I.5. Les institue de métrologies : 7
I.5.1. Les institues métrologie en Algérie : 9
I.5.2. Relation Générale entre les Laboratoires d'Analyse et les Instituts de Métrologie : 10
I.5.3. Importance de cette Relation : 11
I.6. Conclusion : 11
Chapitre 02 : 4
L'accréditation 4
II.1. Introduction : 14
II.2. Définition l'accréditation : 15
II.2.1. Le COFRAC et l'accréditation : 15
II.2.2. Accréditation et Certification : 15
II.2.3. Modalités d'accréditation : 16
II.3. Généralités sur Accréditation des laboratoires : 16
II.3.1. Notion de certification et d'accréditation : 17
II.3.2. L'accréditation vs certification : 17
II.3.3. Objectif d'une démarche d'accréditation : 17

II.3.4. Intérêts de l'accréditation : 17
II.4. Organisme Algérien d'accréditation (ALGERAC) : 18
II.4.1. Processus d'Accréditation : 18
II.4.2. Cycle d'accréditation ALGERAC : 19
II.5. Conclusion : 20
Chapitre 03 : 14
ISO 17025 14
III.1. Introduction : 23
III.2. Définition de l'ISO/IEC 17025 23
III.2.1. Objectif de la norme : 24
III.2.2. Domaine d'application : 24
III.2.3. Exigences et prescriptions de la norme : 24
III.2.4. ISO/IEC 17025 :2005 VS ISO/IEC 17025 :2017 26
III.2.5. Avantages principaux d'une mise en œuvre correcte de la norme ISO/CEI 17025 : 27
III.3. Conclusion : 28
Chapitre 04 : 23
Exemple sur un laboratoire d'essai accréditée 23
IV Etude de cas **Error! Bookmark not defined.**
IV.1 Présentation du CRSTRA 30
IV.2 Missions du CRSTRA 30
IV.3 Activités du CRSTRA 30
IV.4 Analyses en laboratoire 31
IV.4.1 Analyses des eaux 31
IV.4.2 Analyses des sols 31
IV.4.3 Analyses Santé publique et environnement 31
IV4.4 Analyses en Biotechnologie 32
IV.4.5 Analyses en phytochimie 32
IV.4.6 Analyses en production et santé animale 32
IV.4.7 Analyses microbiologiques des aliments 33
IV.5 Les équipements du laboratoire 33
IV.6 Pré-évaluation de la réalité du laboratoire par rapport aux exigences de la norme ISO 17025 :2017 33
IV.7 RESULTATS ET DISCUSSION 37

IV.8 Identification des écarts et proposition des solutions 37
IV.9 Actions suggérées et recommandations 40
IV.10 Constituer la cellule qualité pour appliquer les exigences de la norme 40
IV 10.1 Choisir l'organisme d'accompagnement pour assurer la réussite d'audits d'accréditation 40
IV.10.2 Réaliser une étude des coûts de mise en œuvre de la norme et d'obtention de l'accréditation pour évaluer la faisabilité du processus d'accréditation 40
IV.10.3 Définir la portée d'accréditation dans lequel les essais que le laboratoire veut adopter sont déterminés 40
IV. 10.4 Etudier le statut actuel de laboratoire et identifier les lacunes 41
IV.10.5 Définir la politique et les objectifs 41
IV.10.6 Développer un programme exécutif 41
IV.10.7 Conception de documents, de procédures et d'enregistrements 41
IV.10.8 Réhabilitation des travailleurs 41
IV.10.9 Réhabilitation des installations 42
IV.10.10 Réhabilitation de l'équipement 42
IV.10.11 Mise en œuvre des exigences de la norme 42
IV.10.12 Réalisation d'un audit interne 42
IV.10.14 Examen de la gestion 42
IV.10.15 Réalisation d'un audit interne simulant un audit d'accréditation 42
IV.10.16 Faire une demande d'accréditation 43
IV.11 RECOMMANDATIONS POUR SE CONFORMER A LA NORME ISO 17025 43
IV.12 Les perspectives de conformité des laboratoires algériens 44
Conclusion générale 46

Liste de figures :

Figure N° 1 : Schéma de la procédure d'accréditation ALGERAC

Figure N° 02: Cycle d'accréditation ALGERAC (BOUDISSA, N

.**Figure N° 03** : Les avantages d'une mise en œuvre de la norme ISO 17025 (Haddam, 2013)

Liste de tableaux :

Tableau N° 1 : Exigences générales de la norme ISO/CEI 17025

Tableau N° 2: Comparaison des formats de la norme ISO/CEI 17025

Tableau N° 03: Les condition de pré évaluation de la réalité du laboratoire

LISTE DES ABREVIATIONS :

ALGERAC : Organisme Algérien d'Accréditation.

EN : Norme Européenne.

IEC : International Electrotechnical commission.

ISO : International Standard Organisation.

NF : Norme français.

BTP : bâtiment travaux publiques.

RMO : regional Metrology organization.

OEC : Organisme d'Evaluation de Conformité.

ONML : Office National de la Métrologie Légale.

C.R.S.T.R.A : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

L N B T P : laboratoire national bâtiment travaux public

OIML: l'Organisation Internationale de Métrologie Légale

ENAGEO : entreprise national de géographique

Introduction générale

Introduction générale :

Dans un contexte de mondialisation croissante et de renforcement des exigences qualité, la reconnaissance de la compétence technique des laboratoires d'essais devient un enjeu majeur, notamment pour les pays en développement comme l'Algérie. L'accréditation selon des référentiels internationaux, tels que la norme ISO/IEC 17025, constitue aujourd'hui un gage de fiabilité, d'impartialité et de conformité aux bonnes pratiques. Elle permet non seulement de garantir la qualité des résultats d'essai, mais aussi de favoriser la reconnaissance mutuelle au niveau international, un élément essentiel dans les échanges commerciaux et industriels.

Cependant, la mise en conformité des laboratoires algériens avec ces exigences représente un défi à plusieurs niveaux. Celui-ci touche à la fois l'infrastructure, la compétence du personnel, la mise en place d'un système de management de la qualité adapté, ainsi que la compréhension des exigences normatives. Dans ce cadre, il devient impératif d'évaluer les perspectives de conformité des laboratoires algériens aux exigences des référentiels d'accréditation, afin d'identifier les obstacles, les leviers d'amélioration, et les actions prioritaires à engager.

Ce mémoire se propose ainsi d'analyser les perspectives de conformité des laboratoires d'essais algériens aux exigences des référentiels d'accréditation, en mettant en lumière les enjeux, les contraintes et les opportunités liés à cette démarche, dans le but d'apporter des recommandations concrètes en vue de leur alignement aux standards internationaux.

Chapitre01 :
Les laboratoires d’analyse

I. Les laboratoires d'analyse :

I.1. Introduction :

Un laboratoire est un lieu où des expériences scientifiques sont menées et des recherches sont effectuées. Les laboratoires sont généralement équipés d'un équipement spécialisé et d'un personnel qualifié pour mener des expériences et des recherches. Les laboratoires sont utilisés dans de nombreux domaines, notamment la médecine, la biologie, la chimie, la physique et l'ingénierie. Les laboratoires peuvent être utilisés pour tester des produits, développer des technologies et rechercher des solutions à des problèmes scientifiques. Les laboratoires sont également utilisés pour former des étudiants et des chercheurs à l'utilisation des techniques et des outils scientifiques.

Les laboratoires d'analyse : Un laboratoire d'analyse désigne une installation destinée à l'examen biologique, microbiologique, chimique, physique et radiochimique de l'eau potable, de l'eau non potable ou d'autres matrices environnementales. Les laboratoires d'analyse sont des structures spécialisées dans la réalisation d'examens biologiques, chimiques, physiques ou microbiologiques sur divers types d'échantillons. Ils jouent un rôle crucial dans de nombreux domaines, notamment la médecine, l'industrie, l'environnement et la recherche scientifique.

I.2. Types laboratoires de d'analyse :

A : Laboratoires médicaux (biologie médicale) :

Analysent des prélèvements sanguins, urinaires, tissulaires, etc. Détection de maladies, suivi de traitements, dépistage génétique. Exemples : analyses de cholestérol, PCR (détection d'infections), hématologie.

B : Laboratoires environnementaux :

Analyse de l'eau, de l'air, des sols (polluants, métaux lourds, micro plastiques). Surveillance de la qualité environnementale (normes EPA, UE, etc.).

C : Laboratoires industriels :

Contrôle des matières premières et produits finis (pétrochimie, matériaux, etc.). Tests de résistance, composition chimique, etc.

D : Laboratoires de recherche (publics ou privés) :

Développement de nouvelles méthodes analytiques. Recherche fondamentale ou appliquée (CNRS, Inserm, universités…)

I.3. Les laboratoires techniques :

Sont des structures spécialisées dans l'analyse, les tests et le contrôle technique de matériaux, produits ou processus, souvent dans un contexte industriel, scientifique ou réglementaire. Ils se distinguent des laboratoires médicaux ou biologiques par leur orientation vers les sciences physico-chimiques, l'ingénierie et les applications industrielles

I.3.1. Domaines d'intervention des laboratoires techniques :

Analyse des propriétés mécaniques (résistance, dureté, fatigue). Tests de conformité des matériaux (métaux, polymères, céramiques). Vérification des normes ISO, ASTM, CE, etc. Analyse des polluants (air, eau, sol). Mesure des émissions industrielles (CO_2, particules, métaux lourds). Études de toxicité et écotoxicologue.

I.4. Les laboratoires BTP :

Un laboratoire BTP (Bâtiment et Travaux Publics) est un laboratoire spécialisé dans l'étude et l'analyse des matériaux utilisés dans la construction et les travaux publics. Il est chargé de vérifier la qualité et la conformité des matériaux et des produits utilisés dans la construction et les travaux publics. Les laboratoires BTP sont également responsables de la mise en œuvre des normes et des procédures de contrôle de qualité pour assurer la sécurité et la durabilité des projets de construction et de travaux publics

I.4.1. Comment un laboratoire BTP peut-il aider à améliorer la qualité des produits et services :

Un laboratoire BTP peut aider à améliorer la qualité des produits et services en fournissant des tests et des analyses précises et fiables. Ces tests et analyses peuvent être utilisés pour vérifier la qualité des matériaux et des produits, ainsi que pour surveiller le processus de fabrication et le niveau de qualité des services. Les laboratoires BTP peuvent également fournir des informations sur les performances des produits et services, ce qui permet aux entreprises de prendre des mesures pour améliorer leurs produits et services. Les laboratoires BTP peuvent également fournir des informations sur les normes de qualité et les exigences réglementaires, ce qui permet aux entreprises de s'assurer qu'elles respectent les normes et les réglementations. Enfin, les laboratoires BTP peuvent fournir des informations sur les méthodes d'essai et les procédures de contrôle de qualité, ce qui permet aux entreprises de s'assurer que leurs produits et services sont conformes aux normes et aux réglementations.

I.4.2. Les outils et technologies utilisés dans un laboratoire BTP

Les laboratoires BTP (Bâtiment et Travaux Publics) utilisent une variété d'outils et de technologies pour effectuer des tests et des analyses sur des matériaux et des produits. Les outils et technologies les plus couramment utilisés comprennent des microscopes, des spectromètres, des analyseurs de sol, des analyseurs de gaz, des analyseurs d'eau, des analyseurs de poussière, des analyseurs de poudre, des analyseurs de matériaux, des analyseurs de résidus, des analyseurs de métaux, des analyseurs de produits chimiques, des analyseurs de produits alimentaires, des analyseurs de produits pharmaceutiques, des analyseurs de produits cosmétiques, des analyseurs de produits textiles, des analyseurs de produits en caoutchouc et des analyseurs de produits en plastique. De plus, les laboratoires BTP utilisent des technologies informatiques avancées telles que des logiciels de gestion des données, des systèmes d'acquisition de données, des systèmes d'analyse des données et des systèmes d'automatisation des tests.

I.4.3. Les avantages d'un laboratoire BTP ?

Un laboratoire BTP (Bâtiment et Travaux Publics) offre de nombreux avantages pour les professionnels du secteur. En effet, il permet de réaliser des tests et des analyses précises et fiables sur les matériaux et les produits utilisés dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. Les résultats obtenus sont d'une grande précision et peuvent être utilisés pour prendre des décisions éclairées et sûres.

De plus, un laboratoire BTP peut fournir des informations sur les propriétés physiques et chimiques des matériaux et des produits, ce qui permet aux professionnels du secteur de mieux comprendre leurs caractéristiques et leurs performances. Cela peut être très utile pour prendre des décisions sur le choix des matériaux et des produits à utiliser pour un projet donné

Enfin, un laboratoire BTP peut également fournir des informations sur les normes et les réglementations en vigueur dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. Cela permet aux professionnels de s'assurer qu'ils respectent les normes et les réglementations en vigueur et de s'assurer que leurs projets sont conformes aux exigences légales.

I.4.4. Les laboratoires BTP en Algérie :

En Algérie, plusieurs laboratoires effectuent des essais et des contrôles qualité dans le domaine du BTP (Bâtiment et Travaux Publics). Ces laboratoires sont essentiels pour garantir la conformité des matériaux de construction aux normes algériennes et internationales. Voici quelques-uns des principaux laboratoires BTP en Algérie :

I.4.5. Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics (LNBTP) :

Principal laboratoire public en Algérie, sous la tutelle du Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville. Effectue des tests sur les matériaux de construction (béton, acier, granulats, etc.).

Laboratoires universitaires et de recherche :

Plusieurs universités algériennes disposent de laboratoires spécialisés en génie civil et BTP, notamment :

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB, Alger) École Nationale Polytechnique (ENP, Alger) Université de Blida

A. Laboratoires privés agréés :

Plusieurs entreprises privées offrent des services de contrôle qualité et d'essais pour le BTP, notamment :

SOCOTEC Algérie (filiale du groupe international SOCOTEC) VERITAS Alegria (Bureau Veritas) CETEC (Centre d'Essais Techniques et de Contrôle)

B. Laboratoires des grandes entreprises publiques :

Laboratoires de l'Entreprise Nationale de Géophysique (ENAGEO) Laboratoires de SONATRACH (pour les infrastructures pétrolières) Laboratoires des entreprises publiques (EPTP, ENTP, etc.)

C. Normes de référence en Algérie :

Les essais en BTP en Algérie suivent généralement les normes :NA 442 (Norme Algérienne sur les ciments) NA 443 (Norme sur les granulats) Eurocodes (pour certaines constructions modernes)

I.4.6. Choisir un laboratoire BTP en Algérie

Vérifier l'accréditation (selon la norme ISO/CEI 17025). S'assurer que le laboratoire est reconnu par les autorités algériennes (Ministère de l'Habitat, Ministère des Travaux Publics). Comparer les coûts et les délais d'analyse.

I.5. Les institue de métrologies :

Historique :

Depuis la Révolution française, et l'élaboration du système métrique décimal, la métrologie s'est fortement développée dans le monde entier. L'assurance d'avoir des mesures fiables et reconnues, l'évolution des technologies, impliquent d'avoir des instances au plus haut niveau qui examinent et proposent des solutions dans le domaine de la mesure.et puis Les instituts de métrologie sont des organismes chargés de développer, maintenir et diffuser les standards de mesure dans un pays ou

une région. Ils jouent un rôle essentiel dans la recherche métrologique, la vérification des instruments de mesure et la certification des normes pour assurer la précision et la fiabilité des mesures dans l'industrie, la science et le commerce.

La convention du mètre : La Convention du mètre, traité diplomatique, a été signée le 20 mai 1875 par 17 Etats Membres. Cette convention a pour but la promotion du système métrique décimal. Suite à cette convention, un bureau scientifique a été créé, le Bureau international des poids et mesures (BIPM). Le nombre d'États Membres est, au 24 mai 2019, de 60 pays dont 29 pays du continent européen. C'est le désir d'œuvrer en commun à l'avancement de la science qui conduit les Etats Membres à adhérer à la Convention du Mètre ; par cette adhésion, ils ne considèrent pas seulement leur propre intérêt, mais reconnaissent par-là la nécessité pour tous les pays de participer à une œuvre de progrès mondial dont ils seront eux-mêmes bénéficiaires.

Le Comité international des poids et mesures (CIPM) : Le CIPM se réunit au moins une fois par an. Il est composé de dix-huit personnalités, scientifiques et métrologues éminents appartenant à des nationalités différentes, élus à titre personnel par la CGPM. La France, détentrice du traité diplomatique, a de fait un siège au CIPM.

Le Bureau international des poids et mesures (BIPM) : le BIPM situé au "Pavillon de Breteuil" à Sèvres, est un laboratoire de métrologie scientifique dont la mission essentielle est d'assurer l'uniformité des mesures dans le monde (aussi bien physiques que chimiques). Le Directeur du BIPM est nommé par la CGPM.

Le BIPM effectue des recherches fondamentales visant à améliorer les étalons de références en collaboration avec les Instituts Nationaux de Métrologie (NMI), de participer et d'organiser des comparaisons internationales, et de conserver les étalons de référence dont il a la charge.

Les organisations régionales de métrologie (RMO) : Plusieurs facteurs ont conduit à la création d'organisations régionales de métrologie (RMO) :

Une demande pour l'organisation de comparaisons "moins officielles" que dans le cadre du CIPM pour des pays en émergence et dont certains ne sont pas membre de la Convention du mètre

Un terme générique dénomme l'organisme national en charge de la métrologie scientifique et technique dans chaque pays : Institut National de Métrologie dit NMI en anglais. Selon sa structure et son organisation, chaque pays membre peut être composé de plusieurs laboratoires nationaux de métrologie, un NMI (en France, le LNE) et des laboratoires dits désignés, les DI (en France, le LNE-LNHB, le LNE-LCM, le LNE-SYRTE, le LNE-CETIAT, le LNE-ENSAM, le LNE-IRSN, le LNE-LADG, le LNE-LTFB, le LNE-Trapil)

Autres organisations internationale :

Organisation internationale de métrologie légale (OIML) : (Organisme International de Métrologie Légale) est une organisation intergouvernementale créée en 1955 et dont l'objectif général est la coordination et l'harmonisation à l'échelon international des règlements administratifs et techniques sur les mesures et les instruments de mesures promulgués par les divers pays. L'OIML compte 62 Etats membres et environ 65

membres correspondants. L'OIML est reconnue comme organisme de normalisation internationale par l'Organisation Mondiale du Commerce.

Le but de cette harmonisation est de faciliter le commerce entre les pays non seulement en ce qui concerne les instruments de mesure mais aussi pour toutes les opérations qui impliquent des mesures. Pour cela l'OIML élabore des recommandations internationales.

L'OIML fonctionne avec un Secrétariat permanent situé à Paris et appelé Bureau International de Métrologie Légale (BIML). Ce bureau centralise les travaux effectués par les secrétariats techniques se trouvant dans les pays membres et coordonne toutes les activités de l'OIML. Impliquent des mesures. Pour cela l'OIML élabore des recommandations internationales.

Rôles Clés des Instituts de Métrologie :

Étalonnage des instruments de mesure (balances, thermomètres, etc.)

Recherche en métrologie quantique, nano métrologie, etc.

Métrologie légale (contrôle des instruments utilisés dans le commerce, la santé, etc.).

Collaboration internationale pour harmoniser les mesures.

Ces instituts sont cruciaux pour garantir la qualité, la sécurité et l'innovation dans de nombreux secteurs (aérospatial, santé, énergie, etc.).

I.5.1. Les institues métrologie en Algérie :

En Algérie, la métrologie est principalement gérée par des institutions publiques qui assurent la conformité, la précision et la traçabilité des mesures dans divers domaines (industrie, commerce, santé, environnement, etc.). Voici les principales institutions liées à la métrologie en Algérie :

Institut National de Métrologie (INM) :

Rôle : Il s'agit de l'organisme national de référence en métrologie, chargé de développer et de maintenir les étalons nationaux, d'assurer la traçabilité des mesures et de promouvoir la qualité des instruments de mesure.

- Fonctions : Étalonnage et vérification des instruments de mesure.
- Participation aux comparaisons internationales pour garantir la conformité avec les normes (BIPM, OIML). Formation et assistance technique en métrologie.
- Direction Générale de la Métrologie Légale (DGML) :
- Dépendance : Ministère du Commerce et de l'Exportation.
- Rôle : Applique la réglementation en matière de métrologie légale pour protéger les consommateurs et garantir l'équité des transactions commerciales.
- Activités : Contrôle des instruments de mesure utilisés dans le commerce (balances, pompes à essence, compteurs d'énergie, etc.). Répression des fraudes liées aux mesures.
- Autres acteurs impliqués : Secteur industriel : Des entreprises publiques (Sonatrach, Sonelgaz, etc.) disposent de leurs propres départements de métrologie pour les besoins

internes. Universités et centres de recherche : Certaines institutions académiques (comme l'USTHB) proposent des formations en métrologie.

- Cadre juridique : La métrologie en Algérie est régie par des textes législatifs, notamment la loi sur la métrologie légale et les décrets d'application relatifs aux unités de mesure, aux instruments contrôlés et aux sanctions.
- Collaborations internationales : L'Algérie est membre d'organisations comme l'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) et participe à des projets avec le Bureau International des Poids et Mesures (BIPM).
- Les instituts de métrologie en Algérie, principalement l'Institut National de Métrologie (INM) et la Direction Générale de la Métrologie Légale (DGML), jouent un rôle essentiel dans la normalisation, la régulation et la fiabilité des mesures dans divers secteurs (industrie, commerce, santé, énergie, etc.). Leur mission centrale est de garantir la conformité des instruments de mesure, d'assurer la traçabilité métrologique et de protéger les consommateurs contre les fraudes.
- L'Algérie s'efforce d'harmoniser ses pratiques avec les normes internationales (OIML, BIPM) et de renforcer ses capacités techniques grâce à l'accréditation des laboratoires (via ALGERAC) et à la formation des professionnels. Cependant, des défis persistent, notamment en matière de modernisation des infrastructures, d'extension des services aux régions éloignées et d'adaptation aux évolutions technologiques (métrologie intelligente, IoT).
- À long terme, le renforcement de la métrologie algérienne contribuera à améliorer la qualité des produits, à favoriser les exportations et à soutenir le développement industriel, conformément aux objectifs économiques nationaux. Une collaboration accrue entre les secteurs public et privé, ainsi qu'un investissement continu dans la recherche et l'innovation, seront déterminants pour consolider ce pilier essentiel de l'économie.

I.5.2. Relation Générale entre les Laboratoires d'Analyse et les Instituts de Métrologie :

Les laboratoires d'analyse (chimie, biologie, physique, environnement, etc.) et les instituts de métrologie (nationaux ou privés) entretiennent une relation fondamentale pour garantir la fiabilité, la traçabilité et la reconnaissance internationale des mesures scientifiques et industrielles.

Rôles Complémentaires :

A. Instituts de Métrologie :

- Métrologie scientifique : Développent et maintiennent les étalons nationaux (références de mesure). Assurent la traçabilité métrologique vers le Système International d'Unités (SI).
- Métrologie légale : Régulent et vérifient les instruments de mesure utilisés dans le commerce, la santé et l'industrie. Appliquent les normes légales (ex : contrôle des balances, des compteurs, etc.).

B. Laboratoires d'Analyse :

Effectuent des mesures et tests sur des échantillons (aliments, médicaments, eau, matériaux, etc.). Doivent prouver que leurs résultats sont précis, justes et traçables à des références reconnues.

S'appuient sur la métrologie pour : Étalonner leurs instruments (ex : spectromètres, chromatographes). Valider leurs méthodes d'analyse. Obtenir une accréditation (ex : ISO/CEI 17025).

I.5.3. Importance de cette Relation :

Confiance dans les résultats : Sans métrologie, un laboratoire ne peut garantir la justesse de ses analyses. Reconnaissance internationale : Les accords mutuels (comme les MLA de l'OIML) permettent la reconnaissance des certificats d'étalonnage à l'étranger.

A. Sécurité et conformité :
En santé (dosage des médicaments). Dans l'agroalimentaire (contrôle des contaminants). Pour l'environnement (mesure des polluants).

B. Défis et Tendances Futures :
Harmonisation mondiale : Alignement sur les normes du BIPM et de l'OIML. Métrologie digitale : Utilisation de l'IA et de la blockchain pour la traçabilité. Laboratoires virtuels : Collaboration à distance pour les étalonnages complexes. Nouvelles technologies: Métrologie quantique, capteurs intelligents.

La relation entre laboratoires d'analyse et instituts de métrologie est un pilier invisible mais essentiel de la science, de l'industrie et de la réglementation moderne.

I.6. Conclusion :

Les laboratoires d'analyse et les instituts de métrologie jouent un rôle stratégique dans le développement scientifique, industriel et économique de l'Algérie. En assurant des mesures fiables, des analyses précises et des données techniquement valides, ils contribuent à la protection de la santé publique, à la qualité des produits, à la préservation de l'environnement et à l'innovation technologique.

Leur mission dépasse le simple cadre technique : ils sont des acteurs clés du système national de qualité, au service des administrations, des entreprises et des citoyens. Le développement de leurs capacités, tant humaines que matérielles, ainsi que la mise à niveau de leurs méthodes selon les standards internationaux, restent des priorités pour garantir leur efficacité.

Dans le contexte algérien, l'accréditation des laboratoires d'analyse et des instituts de métrologie selon la norme ISO/CEI 17025 représente un levier fondamental pour garantir la compétence technique, la fiabilité des résultats, et la conformité aux standards internationaux. Elle permet non seulement de renforcer la qualité des prestations, mais aussi d'instaurer une confiance durable entre

les parties prenantes, qu'il s'agisse des autorités, des clients industriels ou des partenaires internationaux.

L'organisme national ALGERAC joue un rôle clé dans ce processus, en assurant un cadre structuré d'évaluation et en accompagnant les structures vers l'excellence technique. Pour les laboratoires et instituts algériens, s'inscrire dans une démarche d'accréditation, c'est non seulement répondre à des exigences de qualité, mais aussi valoriser leurs compétences, accroître leur crédibilité, et favoriser leur reconnaissance au niveau régional et mondial.

Toutefois, la réussite de cette démarche dépend fortement du renforcement des capacités humaines, de l'amélioration continue des systèmes de management, et de la volonté institutionnelle de faire de la qualité une culture durable. Ainsi, l'accréditation devient un véritable outil stratégique pour l'intégration de l'Algérie dans l'économie globale et la promotion de la compétitivité nationale.

Chapitre 02 :
L’accréditation

II.1. Introduction :

L'accréditation constitue le moyen internationalement reconnu pour instaurer la confiance dans les laboratoires, ainsi que dans les organismes d'inspection et de certification.

Le système d'accréditation et d'évaluation de la conformité a pour mission d'examiner, en fonction de différents facteurs, les produits et les prestations de services offerts par des entreprises, ainsi que l'efficacité des systèmes de management de celles-ci, par exemple sous l'angle de la qualité, de la compatibilité environnementale, de la sécurité au travail, de la sécurité des denrées alimentaires ou de la sécurité informatique. La confiance représente une part importante de toute relation d'affaires. C'est ainsi que le système d'accréditation, d'une part, soutient l'écoulement des produits auprès des clients finaux. En effet, dès que l'Etat fixe des exigences, par exemple dans le domaine de la sécurité des produits, il devrait également les contrôler lui-même, s'il n'y avait pas les organismes indépendants et compétents pour assumer cette tâche dans de nombreux domaines. Cela s'applique également aux clients et aux consommateurs, avec leurs exigences de qualité. L'accréditation joue donc également un rôle déterminant dans la circulation des marchandises internationale, en particulier pour l'ouverture technique des marchés de ce secteur. La communauté internationale et l'économie ont établi, de concert, un vaste réseau de normes qui définissent les compétences des laboratoires, des organismes d'inspection et de certification, ainsi que des services d'accréditation. Dans le meilleur des cas, ils examinent en sus les exigences de qualité et de sécurité posées pour ces produits, qui sont ainsi harmonisés et reconnus.

Economiquement parlant, on peut considérer le système de l'accréditation et de la certification sous l'angle de la théorie de la transaction. Il en résulte que l'appareil de production des économies développées se distingue régulièrement par un morcellement important et en constante progression de la chaîne de la création de valeur. Les raisons principales en sont les avantages résultant de la spécialisation et de la production à grande échelle, qui obligent les différents acteurs du marché à se concentrer sur leurs propres spécialités, sur lesquelles ils ont des avantages concurrentiels.

Il est possible de donner une interprétation économique à l'accréditation et à l'évaluation de la conformité en partant de la théorie des coûts de transaction. L'appareil productif d'une économie développée est généralement marqué par une forte fragmentation de la chaîne de valeur ajoutée. Cela s'explique par la spécialisation et les effets d'échelle, qui impliquent que chaque acteur du marché se concentre sur son activité de base, où il possède un avantage concurrentiel. La fragmentation de la chaîne de valeur ajoutée insère les entreprises dans un réseau complexe de partenaires et d'interfaces, ce qui génère à son tour des risques et des coûts propres. Comment peut-on, par exemple, être sûr que les pré-requis utilisés répondent aux normes en vigueur ou que les systèmes de gestion utilisés par les parties à la transaction sont fiables?

II.2. Définition l'accréditation :

Par définition, l'accréditation est une procédure par laquelle un organisme faisant autorité reconnaît formellement la compétence d'un organisme ou un individu pour effectuer des tâches spécifiques. C'est une démarche qui peut être volontaire ou utilisée dans un cadre réglementaire. L'accréditation est basée notamment sur l'évaluation de l'organisation, des équipements, de la métrologie et des techniques analytiques de l'organisme.

Les critères d'accréditation des laboratoires par le COFRAC reposent sur deux types d'exigences: des exigences générales régies par le document 1002 et des exigences spécifiques, plus techniques, définies dans les programmes d'accréditation suivant les domaines

Les exigences générales pour l'accréditation évoluent avec l'arrivée d'un nouveau référentiel en mai 2000, la norme NF EN ISO/CEI 17025. Cette norme, plus complète, est orientée vers le client et considère la prestation globale depuis le prélèvement de l'échantillon jusqu'à l'interprétation des résultats d'analyses

L'ensemble des laboratoires seront audités sur ce nouveau référentiel à partir du 1er octobre 2001. La conformité des laboratoires à la norme NF EN ISO 17025 est obligatoire au 1e r janvier 2003.

II.2.1. Le COFRAC et l'accréditation :

• Organisme d'accréditation français; association loi 1901, faisant autorité en France pour la reconnaissance des compétences des organismes de contrôle.

• Les accrédités: organismes de certification, d'inspection, de vérification et les laboratoires d'analyse et de métrologie.

• Les référentiels d'accréditation: normes européennes ou internationales. Pour les laboratoires NF EN 45001, jusqu'au 1« janvier 2003.

II.2.2. Accréditation et Certification :

Accrédités : organismes de contrôle, métier de la mesure / Certifiés : toute organisation ou partie d'organisation.

• Accréditation: reconnaissance de compétences / Certification: conformité d'un système, produit ou procédé à un référentiel donné. Le plus souvent 9001: 2000.

• Champ d'application accréditation: suivant la 17025, du prélèvement à l'interprétation /Certification : toute activité.

• Accréditation : importance de la validité des méthodes de mesure / Certification : application des procédures (également compris dans l'accréditation).

II.2.3. Modalités d'accréditation :

- Demande officielle écrite
- Envoi du dossier (dont questionnaire d'évaluatio
- Organisation de l'audit: qualiticien + expert technique du domaine. - Proposition d'équipe; - Prises de dates ; - Communication des documents ; - Audit.
- Examen du rapport d'audit par la CPA et la structure permanente
- Décision.

L'accréditation et la certification sont deux procédures de vérification et qui en règle générale sont tous deux souvent considérées comme étant des processus d'évaluations complémentaires. Cependant, elles se distinguent par rapport au contexte de leurs utilisations.

L'accréditation est délivrée après évaluation, par un organisme d'accréditation, qui atteste que les organismes d'évaluation de la conformité disposent de la compétence technique et organisationnelle à réaliser des essais, des analyses, des activités d'inspection et de certification.

La certification quant à elle, est une attestation délivrée après évaluation, par un organisme d'évaluation de la conformité accrédité qui témoigne avec toute compétence et impartialité, la conformité d'un produit, d'un service, d'un système de management, ou d'une personne en fonction des normes standards exigés.

II.3. Généralités sur Accréditation des laboratoires :

Tous les laboratoires d'essais et/ou d'étalonnage et les organismes d'inspections techniques, publics, semi-publics ou privés sans distinction de statut, qu'ils offrent des prestations à des tiers ou qu'ils n'œuvrent que pour les besoins de leur propre entreprise, peuvent demander à être accrédités

II.3.1. Notion de certification et d'accréditation :

La certification : assurance écrite (sous la forme d'un certificat) donnée par une tierce partie qu'un produit, service ou système est conforme à des exigences spécifiques

L'accréditation : est une attestation délivrée par une tierce partie à un organisme d'évaluation de la conformité. Elle constitue une reconnaissance formelle de la compétence de ce dernier pour réaliser des activités spécifiques d'évaluation de la conformité

II.3.2. L'accréditation vs certification :

L'accréditation concerne uniquement les entreprises qui réalisent des prestations de contrôle, dès lors qu'elles souhaitent faire reconnaître leurs compétences techniques en la matière. Elle s'adresse donc aux laboratoires d'essais et d'étalonnages, aux organismes de vérification, aux organisateurs de comparaisons inter laboratoires, aux producteurs de matériaux de référence, aux laboratoires de biologie médicale et aux organismes d'inspection, de certification ou de qualification. L'accréditation ne s'applique pas aux produits, personnes, ou installations. A contrario, la certification permet d'établir, au regard d'exigences spécifiées, la conformité de produits et de services (agriculture biologique, label rouge, marque NF, PEFC, etc.), de systèmes de management (ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, etc.), ou de personnes auditeurs, diagnostiqueurs immobiliers, etc.). Toutes les entreprises sont donc susceptibles de faire appel à une certification.

II.3.3. Objectif d'une démarche d'accréditation :

L'objectif d'une démarche d'accréditation est d'assurer la cohérence du système dans son ensemble (depuis les étalonnages jusqu'à la certification des produits) et d'instaurer la confiance du marché dans les prestations réalisées sous accréditation. L'accréditation est le dernier niveau de contrôle des activités d'évaluation de la conformité visant à attester de la compétence technique. Cela implique que l'organisme national d'accréditation soit lui-même : techniquement compétent ; impartial ; indépendant

II.3.4. Intérêts de l'accréditation :

Partant du principe que l'accréditation est un moyen simple pour insuffler au marché national un vent de confiance et de sécurité, il lui est également accordé un rôle prépondérant pouvant contribuer à :

- Contrôler, surveiller et réguler le marché national
- Assurer la qualité des produits et des services mis en circulation
- Garantir la sécurité et la santé du consommateur et la protection de l'environnement

• Faciliter la libre circulation des produits et services Etre accrédité et reconnu pour sa compétence technique c'est aussi :

• Renforcer son image de marque et sa notoriété auprès des clients.

• Minimiser les obstacles techniques et financiers pouvant découler des échanges commerciaux.

• Développer continuellement ses performances dans son domaine d'activité.

• Se positionner face à la concurrence et se place à l'échelle nationale et mondiale.

II.4. Organisme Algérien d'accréditation (ALGERAC) :

L'organisme Algérien d'Accréditation (ALGERAC), créé en décembre 2005, complète, avec les autres structures déjà existantes, comme l'IANOR (Institut Algérien de Normalisation) ou l'ONML (Office National de la Métrologie Légale), le système national de la qualité essentiel à toute stratégie industrielle. La création d'ALGERAC s'inscrit dans le cadre du renforcement de la démarche qualité initiée par les pouvoirs publics visant à l'amélioration de la compétitivité des entreprises algériennes et à faciliter leur insertion dans l'économie mondiale. Les objectifs visés à travers sa création consistent en la protection de l'économie nationale et particulièrement les secteurs stratégiques, en la garantie de la qualité des services et produits algériens, en la promotion de la production nationale sur les marchés mondiaux et enfin en la facilitation de l'adhésion de l'Algérie aux standards et organismes internationaux

II.4.1. Processus d'Accréditation :

Comme indiqué dans son document PRO 12 (Procédure d'Accréditation ALGERAC), le processus d'accréditation est composé de cinq étapes essentielles, présenté comme suit :

Phase 1 : Réception de la demande

Phase 2 : Préparation de l'équipe d'évaluation

Phase 3 : Préparation évaluation sur site

Phase 4 : Prise de décision

Phase 5 : Evaluation de surveillance

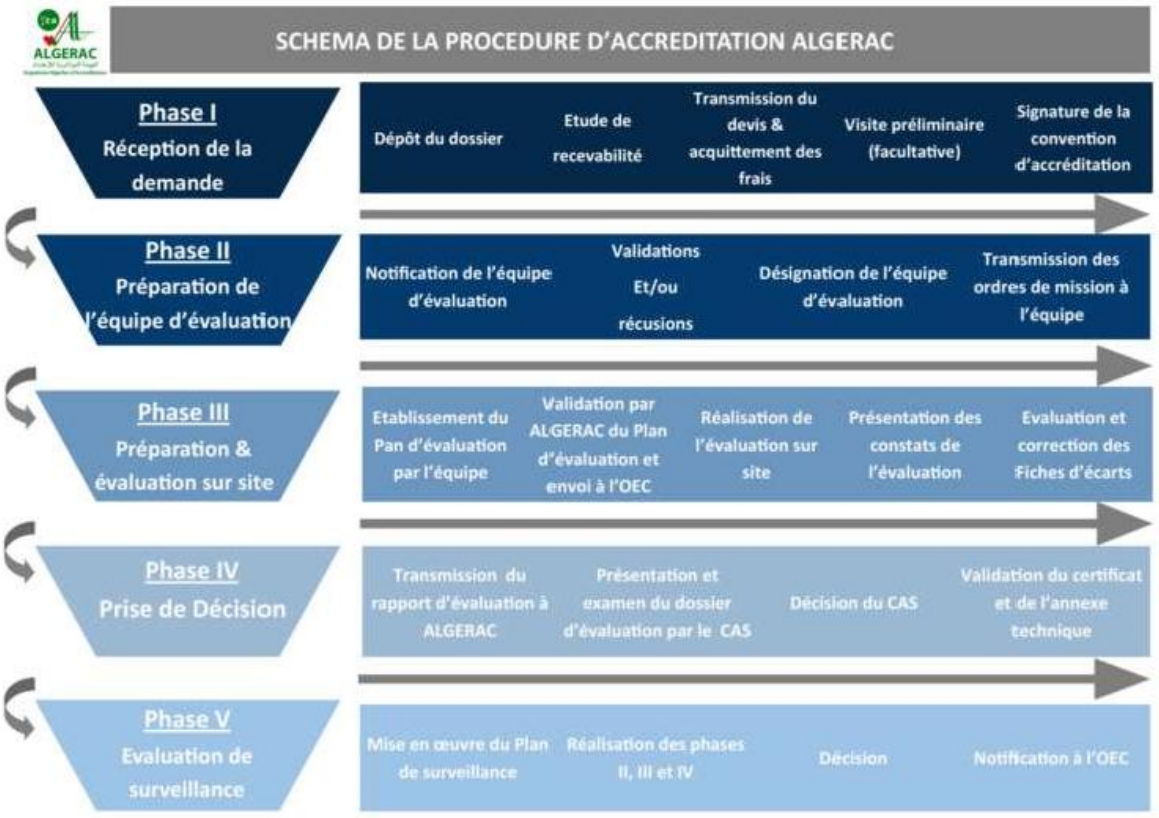


Figure N° 01 : Schéma de la procédure d'accréditation ALGERAC

II.4.2. Cycle d'accréditation ALGERAC :

La première accréditation est valable trois ans, moyennant des visites de surveillance annuelles.

Elle peut être renouvelée pour des périodes de quatre ans, moyennant des visites

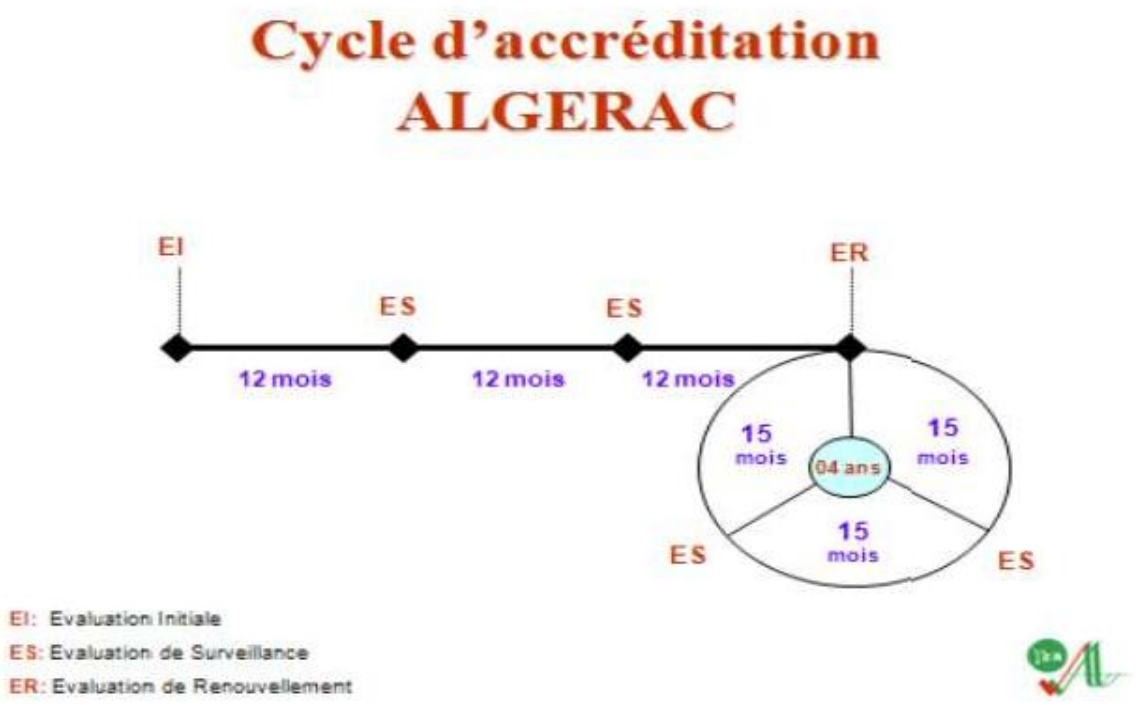


Figure N° 02: Cycle d'accréditation ALGERAC (BOUDISSA, SD)

II.5. Conclusion :

L'accréditation constitue un mécanisme essentiel pour garantir la qualité, la fiabilité et la conformité des services, des produits ou des institutions à des normes reconnues, tant au niveau national qu'international. Elle permet non seulement d'instaurer la confiance entre les parties prenantes (consommateurs, entreprises, autorités réglementaires), mais aussi de favoriser l'amélioration continue et la compétitivité des entités accréditées. En reconnaissant officiellement les compétences techniques et l'intégrité des organismes évalués, l'accréditation joue un rôle clé dans la protection du public, le renforcement de la transparence et le soutien au développement économique et social.

L'accréditation des laboratoires représente un levier fondamental pour assurer la qualité, la fiabilité et la traçabilité des résultats d'analyses. En se conformant à des normes internationales telles que la norme ISO/IEC 17025, les laboratoires accrédités démontrent leur compétence technique, leur impartialité et leur capacité à produire des données valides. Cette reconnaissance officielle renforce la confiance des clients, des partenaires industriels, et des autorités réglementaires, tout en facilitant la reconnaissance mutuelle des résultats à

l'échelle internationale. Au-delà d'un simple label de qualité, l'accréditation encourage une démarche d'amélioration continue et place la rigueur scientifique au cœur de l'activité des laboratoires, contribuant ainsi à la sécurité, à la santé publique et à l'innovation.

Chapitre 03 :
ISO 17025

III.1. Introduction :

La norme NF EN ISO/IEC 17025 a été publiée pour la première fois en 1999. Elle contient des prescriptions d'assurance de la qualité correspondant aux référentiels ISO de la série 9000 (Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire) de l'époque, et en particulier aux ISO 9001 : 1994 et ISO 9002 : 1994

Le 12 mai 2005, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a publié une version actualisée de la norme ISO/IEC 17025, intitulée : « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. »

L'ISO 17025 :2005 remplace la version de 1999 et contient l'ensemble des exigences que les laboratoires doivent respecter pour démontrer à leurs clients et aux autorités réglementaires qu'ils appliquent un système de management leur permettront de maitriser entièrement leurs processus, qu'ils ont la compétence technique et sont aptes à produire des résultats techniquement valides.

L'édition de 2005 amende l'ISO/IEC 17025:1999 dans le but d'assurer sa compatibilité avec les exigences de la norme ISO 9001:2000, Systèmes de management de la qualité - exigences. Cette démarche était devenue nécessaire en raison de l'adoption généralisée de systèmes de management de la qualité conformes à l'ISO 9001:2000, y compris par les entreprises et organisations qui s'adressent aux laboratoires d'essais et d'étalonnages.

En décembre 2017, La norme ISO/IEC 17025 a été révisée, elle implique de nombreux changement au sein du SMQ mis en place dans les laboratoires accrédités, notamment la mise en place de la Gestion des risques.

Afin de refléter les toutes dernières évolutions du marché et des technologies, la nouvelle édition de la norme englobe les activités et les nouvelles méthodes de travail des laboratoires d'aujourd'hui. Elle tient compte des évolutions techniques, du vocabulaire et des progrès informatiques, et reflète également la toute dernière version d'ISO 9001 sur le management de la qualité.

III.2. Définition de l'ISO/IEC 17025

• **ISO :** Organisation internationale de normalisation.

• **IEC :** Commission électrotechnique internationale.

L'ISO et La **IEC** se collaborent et forment le système spécialisé de la normalisation.

L'ISO/CEI 17025 est une norme internationale qui définit les exigences de compétence des laboratoires d'essai et d'étalonnage comprenant non seulement des exigences sur l'organisation, mais aussi sur l'aptitude technique du laboratoire (personnel, installations, méthodes d'essais et d'étalonnage, validation des méthodes, traçabilité du mesurage, échantillonnage…). Ainsi les laboratoires utilisent cette norme pour élaborer un système de management de la qualité et organiser leurs activités techniques afin de produire des résultats valides. C'est aussi le référentiel

utilisé par les organismes d'accréditation pour procéder à l'accréditation des laboratoires d'essais et d'étalonnage constituant une reconnaissance de leurs compétences.

III.2.1. Objectif de la norme :

La norme a été élaborée en vue de renforcer la confiance dans le fonctionnement des laboratoires, d'apporter la preuve de leur compétence et de leur capacité à produire des résultats valides**.**

III.2.2. Domaine d'application :

La norme ISO/IEC 17025 :2017 est applicable à toutes les organisations réalisant des activités de laboratoire, quels que soient leurs effectifs. Elle est utilisée par les clients des laboratoires, les autorités réglementaires, les organisations et systèmes utilisant l'évaluation par des paires, les organismes d'accréditation et d'autres, pour confirmer ou reconnaitre la compétence des laboratoires**.**

III.2.3. Exigences et prescriptions de la norme :

La nouvelle structure de la norme ne dépend plus des deux sections principales (quatre pour les exigences de gestion, cinq pour les exigences techniques) auxquelles nous sommes habitués dans l'édition précédente.

ISO 17025:2017 contient cinq sections : Exigences générales, exigences structurelles, exigences relatives aux ressources, exigences relatives aux processus et enfin les exigences relatives au système de management.

Tableau N° 1 : Exigences générales de la norme ISO/IEC 17025 :2017 (PFE wafaa bousetta)

	Chapitre	**Section**	**Chapitre**
1	Domaine d'application	7.8.1	Généralités
2	Références normatives	7.8.2	Exigences communes relatives aux rapports (essai, étalonnage ou échantillonnage)
3	Termes et définitions	7.8.3	Exigences spécifiques aux rapports d'essai
4	Exigences générales	7.8.4	Exigences spécifiques aux certificats d'étalonnage

4.1	Impartialité	7.8.5	Rendre compte de l'échantillonnage – Exigences spécifiques
4.2	Confidentialité	7.8.6	Rendre compte des déclarations de conformité
5	Exigences structurelles	7.8.7	Rendre compte des avis et interprétations
6	Exigences relatives aux ressources	7.8.8	Amendements aux rapports
6.1	Généralités	7.9	Réclamations
6.2	Personnel	7.10	Travaux non conformes
6.3	Installations et conditions	7.11	Maîtrise des données et gestion de l'information
6.4	Equipements	8	Exigences relatives au système de management
6.5	Traçabilité métrologique	8.1	Options
6.6	Produits et services fournis par des prestataires externes	8.1.1	Généralités
7	Exigences relatives aux processus	8.1.2	Option A
7.1	Revue des demandes, appels d'offres et contrats	8.1.3	Option B
7.2	Sélection, vérification et validation des méthodes	8.2	Documentation du système de management (Option A)
7.2.1	Sélection et vérification des méthodes	8.3	Maîtrise de la documentation de système de management (Option A)
7.2.2	Validation des méthodes	8.4	Maîtrise des enregistrements (Option A)

7.3	Echantillonnage	8.5	Actions à mettre en œuvre face aux risques et opportunités (Option A)
7.4	Manutention des objets d'essai ou d'étalonnage	8.6	Amélioration (Option A)
7.5	Enregistrements techniques	8.7	Actions correctives (Option A)
7.6	Evaluation de l'incertitude de mesure	8.8	Audits internes (Option A)
7.7	Assurer la validité des résultats	8.9	Revues de direction (Option A)
7.8	Rapport sur les résultats		

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO/IEC 17025 :2005), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications apportées par rapport à l'édition précédente se présentent de la façon suivante :

• La réflexion basée sur le risque appliqué à la présente édition a permis de réduire les exigences prescriptives et de les remplacer par des exigences axées sur la performance

• Les exigences relatives aux processus, procédures, informations documentées et responsabilités organisationnelles sont plus souples que celles de l'édition précédente

• Une définition du terme « laboratoire » a été ajoutée (ISO/IEC 17025 :2017).

III.2.4. ISO/IEC 17025 :2005 VS ISO/IEC 17025 :2017

Tableau N° 2 : Comparaison des formats de la norme ISO/CEI 17025 (PFE bousetta wafaa)

ISO/IEC 17025:2005	ISO/IEC17025 :2017
Introduction	Introduction
1-Domaine d'application	1-Domaine d'application
2- Références normatives	2-Références normatives
3-Termes et définitions	3-Termes et définitions
4- Exigences en matière de management	4-Exigences générales
5- Exigences techniques	5-Exigences structurelles
	6-Exigences relatives aux ressources
	7-exigences relatives aux processus
	8-exigences relatives au système de management

III.2.5. Avantages principaux d'une mise en œuvre correcte de la norme ISO/CEI 17025 :

La mise en œuvre de la norme ISO/IEC 17025 comme partie intégrante de la démarche de qualité d'un laboratoire procure aux laboratoires des avantages comme montre la figure 03.



Figure N° 03 : Les avantages d'une mise en œuvre de la norme ISO 17025 (Haddam, 2013)

III.3. Conclusion :

L'accréditation selon la norme ISO/CEI 17025 représente un levier essentiel pour garantir la compétence technique et l'impartialité des laboratoires d'essais et d'étalonnage en Algérie. En assurant la fiabilité des résultats et la reconnaissance internationale des prestations analytiques, cette norme contribue directement à l'amélioration de la qualité dans les secteurs industriels, environnementaux, pharmaceutiques et agroalimentaires.

Ainsi, l'adoption croissante de l'ISO 17025 dans le pays témoigne d'un engagement vers l'excellence, la conformité réglementaire et l'ouverture sur les marchés internationaux. Pour renforcer cet élan, il est essentiel de soutenir les laboratoires à travers des politiques de formation, des investissements et un accompagnement constant dans la mise en œuvre des exigences normatives.

Chapitre 04 :

Exemple sur un laboratoire d’essai accréditée

IV.1 Présentation du CRSTRA

Le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides "Omar EL-BERNAOUI" (C.R.S.T.R.A.) est un Etablissement Public à caractère Scientifique et Technique (E.P.S.T.). Créé par décret N° 91-478 du 14 Décembre 1991, modifié et complété par le décret N°03-458 du 01 Décembre 2003 et régi par le décret exécutif n° 11-396 du 24 Novembre 2011 fixant le statut-type de l'établissement public à caractère scientifique et technologique. Ce centre qui est doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, est placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

IV.2 Missions du CRSTRA

Le Centre de recherche scientifique et technique est chargé des missions suivantes :

• Réaliser les programmes de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides et/ou menacées de sécheresse ou de désertification ;

• Entreprendre et/ou participer à toute recherche à caractère pluridisciplinaire relative aux Régions Arides ;

• Constituer une base de données scientifiques et techniques sur les Régions Arides et d'en assurer le traitement, la conservation et la diffusion ;

• Participer à toute recherche sur la compréhension et la lutte contre la vulnérabilité humaine aux changements environnementaux.

IV.3 Activités du CRSTRA

• Exécution de Programmes Nationaux de Recherche pour le Développement des Régions Arides dans les domaines :

- De l'Environnement ;
- Des Risques Majeurs ;

- De l'Aménagement du Territoire ;
- Des Ressources Hydriques ;
- De l'Agriculture, Développement Rural et Développement Socioéconomique
- Des Energies Renouvelables.
- Des études spécifiques d'expertise et d'engineering ;
- Des cours accélérés dans les domaines d'intérêt du Centre;
- L'organisation de séminaires, d'ateliers et d'autres rencontres scientifiques liées à ses missions ;
- La veille écologique et technologique en Régions Arides.

IV.4 Analyses en laboratoire

IV.4.1 Analyses des eaux

Potentiel d'hydrogène (pH), Conductivité électrique (CE), Chlorure (Cl-), Calcium (Ca++), Magnésium (Mg++), Carbonates (CO3 2-), Bicarbonates (HCO3 1-), Sulfates (SO4 2-), Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-), Sodium (Na+), Potassium (K+), Ammonium (NH3+), Phosphore total, Ortho phosphate, Détermination de la turbidité, Détermination de la couleur, Matière en suspension (MES), DBO5, DCO, Analyse bactériologiques.

IV.4.2 Analyses des sols

L'humidité résiduelle, Taux d'éléments grossiers, Analyse granulométrique, Détermination de la courbe p F – Humidité, pH - eau, pH – KCl, Calcaire total, Calcaire actif, Carbone organique, Gypse, Azote total, Phosphore assimilable, Capacité d'échange cationique, Cations échangeables (Ca, Mg, K, Na), Conductivité électrique, Cations solubles (Calcium, Magnésium), Chlorure, Carbonates, Bicarbonates, Sulfates, Nitrates.

IV.4.3 Analyses Santé publique et environnement

Cuivre, Fer, Aluminium, Zinc, Cobalt, Arsenic, Sélénium, Manganèse, Cadmium, Bore, Argent, Antimoine, Nickel, Silicone, Etain, Plomb, Barium, Chrome.

IV4.4 Analyses en Biotechnologie

Déshydratation à basse température, extraction solide / liquide, extraction par solvant, élimination rapide des solvants volatils par évaporation, détermination de la teneur en cendres totaux, détermination de la teneur en eau (Humidité) et le taux du matière sèche, pH - mV- conductivité - °C - TDS – salinité, identification et/ou de quantification précisément de nombreuses substances, mesurer l'absorbance ou la densité optique d'une substance chimique.

IV.4.5 Analyses en phytochimie

Dosage polyphénols totaux, dosage flavonoïdes, dosage tanins condensés, capacité antioxydante totale, piégeage du radical DPPH, pouvoir réducteur du fer (FRAP), pouvoir chélateur du fer, piégeage de l'anion superoxyde, piégeage du radical cationique ABTS, inhibition du blanchiment du β-carotène.

IV.4.6 Analyses en production et santé animale

Les analyses en laboratoire concernent les volets complémentaires de la sérologie, de la bactériologie, de la parasitologie et de l'anatomie pathologique.

• Test Hématologie – Biochimie

• Electrolytes Calcium, Phosphore

• Dosages des hormones (Testosterone, Estradiol, Cortisol 2)

• Recherche des métaux lourds (pb, cd, Cu+2, Hi) par SAA dans le/les : Plantes, Viandes sérums, lait, poisson…….

• Tests Sérologiques des maladies animales Brucellose, Toxoplasmose, IBE,

Chlamydiose, BVDV, BHV - Peste des Petits ruminants (PPR).

• Parasitologie sanguine, fécales.

• Bactériologie Culture bactérienne classique (culture Aérobie et Anaérobie).

• Pathologies/ autopsies post mortem/necropsy (avec histologie).

• Histologie – Cytologie- Immunohistologie.

IV.4.7 Analyses microbiologiques des aliments

Détermination de la rancité et états d'oxydation des laits fermentés, des fromages, beurre, de la margarine et des huiles selon la norme ISO 6886, 2006 (Rancimat).

IV.5 Les équipements du laboratoire

Les équipements des différents laboratoires sont répertoriés en annexe.

IV.6 Pré-évaluation de la réalité du laboratoire par rapport aux exigences de la norme ISO 17025 :2017

Pour procéder à la pré-évaluation du laboratoire il est impératif de renseigner les conditions sous-mentionnées :

Tableau N 03: Les condition de pré évaluation de la réalité du laboratoire (PFE bousetta)

ISO/IEC 17025	Exigences	Conforme	Non Conforme	Observation
4	**Exigences générales**			
4.1	**Impartialité**			
4.2	**Confidentialité**			
5	**Exigences structurelles**		*	pas d'organigramme de laboratoire
6	**Exigences relatives aux ressources**			
6.1	**Généralités**		*	Manque du personnel, des installations, des systèmes et des services de soutien
6.2	**Personnel**		*	Absence de procédures et de registres pour la formation et la supervision des employés. Aucune formation sur la norme ISO/CEI 17025 v 2005 n'a été effectuée.
6.3	**Installations et conditions ambiantes**		*	Il y'a un besoin d'amélioration - Pas de gestion des conditions ambiantes. Les conditions ambiantes ne sont pas surveillées, maîtrisées, enregistrées.
6.4	**Équipements**		*	Manque d'étalons, donnés de référence, réactifs. L'incertitude de mesure n'est pas

6.5	**Traçabilité métrologique**		*	Pas de traçabilité de résultats de mesure
6.6	**Produits et services fournis par des prestataires externes**		*	Non observé
7	**Exigences relatives aux processus**			
7.1	**Revue des demandes, appels d'offres et contrats**		*	Non observé
7.2	**Sélection, vérification et validation des méthodes**		*	Pas de procédures mais il y a des protocoles. L'incertitude de mesure n'est pas déterminée. Impossible de garantir les performances en raison d'un non-étalonnage de l'équipement.
7.3	**Échantillonnage**		*	Le laboratoire ne prélève pas d'échantillons. Lorsque la recherche scientifique nécessite un échantillonnage, c'est le chercheur qui le fait. pas de procédure d'échantillonnage. les conditions de transport n'ont pas précisées. les écarts ne sont pas précisés.
7.4	**Manutention des objets d'essai ou d'étalonnage**		*	Pas de procédures. pas de gestion de stockage.
7.5	**Enregistrements techniques**		*	Pas d'enregistrements.
7.6	**Évaluation de l'incertitude de**		*	Pas d'évaluation de

7.7	**Assurer la validité des résultats**		*	Pas de procédure pour surveiller la validité des résultats. Il n'y a pas de participation au test de compétence. Ne pas participer aux comparaisons avec d'autres laboratoires.
7.8	**Rapport sur les résultats**		*	L'incertitude n'est pas évaluée. Aucune explication n'est fournie pour les résultats de l'analyse. Le laboratoire fournit des services de test Seulement et ne fournit pas de services d'étalonnage.
7.9	**Réclamations**		*	Non observé
7.10	**Travaux non conformes**		*	Pas de procédure
7.11	**Maîtrise des données et gestion de l'information**		*	Pas de procédure
8	**Exigences relatives au système de management**			
8.1	**Options**		*	Le laboratoire n'applique pas la norme ISO 9001, il fonctionnera donc selon l'option A
8.2	**Documentation du système de management (Option A)**		*	
8.3	**Maîtrise de la documentation du système de management (Option A)**		*	
8.4	**Maîtrise des enregistrements (Option A)**		*	
8.5	**Actions à mettre en œuvre face aux risques et opportunités (Option A)**		*	
8.6	**Amélioration (Option A)**		*	
8.7	**Actions correctives (Option A)**		*	
8.8	**8.8 Audits internes (Option A)**		*	

IV.7 RESULTATS ET DISCUSSION

Dans cette partie nous allons présenter les résultats de nos observations et suivi des laboratoires pour ce confirmer à la norme ISO 17025.

IV.8 Identification des écarts et proposition des solutions (PFE wafaa bousetta)

Les écarts (non-conformités)	Les solutions (propositions)
Personnel • Absence de procédures et de registres pour la formation et la supervision des employés. • Manque d'effectifs.	• La disposition des procédures et la conservation des enregistrements relatifs à la détermination des exigences de compétences, la sélection, la formation, la supervision et l'autorisation du personnel. • La formation du personnel de laboratoire doit être effectuée systématiquement. • Recruter plus d'effectifs compétents.
les installations et les conditions ambiantes Les installations et conditions ambiantes ayant une incidence sur la qualité des résultats ne sont pas prises en compte par le laboratoire	• L'adaptation des installations et des conditions ambiantes aux activités de laboratoire et ne doivent pas affecter la validité des résultats. • La documentation des exigences relatives aux installations et aux conditions ambiantes nécessaires à l'exécution des activités de laboratoire. • Il doit surveiller, maitriser et enregistrer les conditions ambiantes conformément aux spécifications, méthodes et procédures pertinentes, ou lorsqu'elles ont une influence sur la validité des résultats.
les équipements • L'absence de procédure au laboratoire pour traiter le transport, le stockage, l'utilisation et l'entretien de l'équipement. • l'absence d'étalonnage périodique de l'équipement et l'incapacité d'évaluer	• La disposition d'une procédure pour la manutention, le transport, le stockage, l'utilisation et la maintenance planifiée des équipements afin d'en assurer le fonctionnement correct et de prévenir toute contamination ou détérioration. • Les équipements de mesure doivent

l'incertitude de la mesure. • Les équipements ne sont pas étiquetés. • Il n'existe pas de procédure décrivant les vérifications intermédiaires pour le maintien de la confiance du statut d'étalonnage de l'équipement.	être étalonnés lorsque : ✓ L'exactitude de mesure ou l'incertitude de mesure affectent la validité des résultats rapportés. ✓ L'étalonnage de l'équipement est exiger afin d'établir la traçabilité métrologique des résultats rapportés. • Tout équipement exigeant un étalonnage ou dont la période de validité a été fixée doit être étiqueté, codé ou autrement identifié afin de permettre à l'utilisateur de l'équipement d'identifier aisément le statut de l'étalonnage ou la période de validité. • Il doit y avoir une procédure décrivant la vérification intermédiaire pour le maintien de la confiance du statut d'étalonnage.
la traçabilité métrologique : Le laboratoire ne fait aucune référence métrologique aux résultats de mesure.	• il doit démontrer la traçabilité métrologique à une référence appropriée.
la sélection, la vérification et la validation des méthodes Le laboratoire ne peut pas garantir les performances requises car l'équipement n'est pas calibré périodiquement et aucun enregistrement de vérification n'est disponible.	• Il doit vérifier qu'il peut correctement appliquer des méthodes avant de les mettre en œuvre en s'assurant qu'il peut atteindre la performance requise. • Les enregistrements de la vérification doivent être conservés.

l'échantillonnage Le laboratoire ne prélève pas d'échantillons, et dans le cas de sa recherche scientifique, c'est le chercheur qui le fait.	• Éduquer les clients sur les méthodes d'échantillonnage pour s'assurer de l'exactitude des résultats des tests. • Il doit disposer d'un plan et d'une méthode d'échantillonnage lorsqu'il procède à l'échantillonnage de substances ou de produits destinés à des essais.
les enregistrements techniques Il n'existe pas de procédure des enregistrements techniques.	• Il doit avoir une procédure pour les enregistrements techniques. • Les enregistrements techniques doivent consigner la date et l'identité du personnel responsable de chaque activité de laboratoire et du contrôle des données et des résultats.
l'évaluation de l'incertitude de mesure Le laboratoire ne fait aucune évaluation de l'incertitude de mesure.	• Il doit évaluer l'incertitude de mesure.
La validité des résultats • Il n'existe pas de procédure pour surveiller la validité des résultats. • Il n'y a pas de participation au test de compétence. • Il ne participe pas aux comparaisons avec d'autres laboratoires.	• Il doit disposer d'une procédure pour surveiller la validation des résultats. • Il doit participer au test de compétence. • Il doit surveiller sa performance en le comparant avec les résultats d'autres laboratoires.
les travaux non conformes Il n'y a pas de procédure concernant les travaux non conforme.	• Il doit avoir une procédure pour les travaux non conforme et les enregistrer.
la maitrise des données et la gestion de l'information • Le personnel technique ne maitrise pas la gestion des documents	• Il doit assigner la tâche pour la maîtrise de documentation à une personne indiquée pour assurer l'efficacité et l'application des documents.
les exigences relatives au système de management • Pas de système de management de la qualité.	• Il doit appliquer la norme ISO 9001 (exigences relatives au management de la qualité).

Après une évaluation préliminaire de la réalité du laboratoire en ce qui concerne les exigences iso 17025: 2017 et l'identification des écarts (non-conformité), il a été constaté que le laboratoire ne répondait pas aux exigences de la norme, que ce soit techniquement ou administrativement. Nous avons également noté que l'infrastructure et les installations du laboratoire ne sont pas adaptées au travail, qu'il n'y a pas de gestion du laboratoire et qu'aucune structure réglementaire ne permet au laboratoire d'organiser ses travailleurs et ses activités.

IV.9 Actions suggérées et recommandations

Méthodologie de mise en œuvre de la norme

Sur la base de la réalité du laboratoire et les circonstances actuelles, une méthodologie a été proposée sous forme d'étapes dont le laboratoire a besoin pour mettre en œuvre la norme ISO 17025 :2017 selon la démarche suivante :

IV.10 Constituer la cellule qualité pour appliquer les exigences de la norme

La cellule qualité est constituée environ une dizaine des personnes ceux qui sont intéressés par le management de la qualité. Le rôle de la cellule qualité est important, car elle est constituée par les acteurs « terrain » de la démarche. Ce sont eux (coordonnés par le RMQ) qui mettent en place le système de management qualité. Ce sont eux (pilotés par le RMQ) qui rédigent les procédures, organisent l'enregistrement, etc.

IV 10.1 Choisir l'organisme d'accompagnement pour assurer la réussite d'audits d'accréditation

Pour réaliser l'accompagnement qualité des collaborateurs, l'étude organisationnelle et technique ainsi que la stratégie du laboratoire, la recherche à apporter les meilleures solutions au sein du plan d'action et aider à mettre en œuvre.

IV.10.2 Réaliser une étude des coûts de mise en œuvre de la norme et d'obtention de l'accréditation pour évaluer la faisabilité du processus d'accréditation

Le coût d'une accréditation initiale dépend de différents critères (portée d'accréditation demandée, effectif et/ou volume d'activités de l'organisme, nombre d'établissements concernés, type d'organisation, etc.).

IV.10.3 Définir la portée d'accréditation dans lequel les essais que le laboratoire veut adopter sont déterminés

Choisir les tests qui correspondent aux besoins des clients, aux objectifs et aux capacités du laboratoire.

IV. 10.4 Etudier le statut actuel de laboratoire et identifier les lacunes

L'équipe de travail sélectionnée étudie l'ensemble des activités du laboratoire et leurs modalités de réalisation et les compare aux exigences de la norme. Une analyse des opportunités et des risques doivent être effectuée.

IV.10.5 Définir la politique et les objectifs

La politique qualité du laboratoire vise généralement à répondre aux exigences des clients et garantir des résultats fiables dans le délai, l'engagement de la direction à se conformer aux normes internationales ISO 17025 et l'amélioration continue de l'efficacité du système de gestion.

IV.10.6 Développer un programme exécutif

Ceci afin de combler les lacunes et de répondre aux exigences d'accréditation, tout en identifiant les ressources nécessaires pour obtenir l'accréditation, et cela doit être placé dans un délai précis.

IV.10.7 Conception de documents, de procédures et d'enregistrements

À ce stade, la documentation est repensée pour toutes les activités de laboratoire conformément aux exigences de la norme ISO 17025, aux procédures opérationnelles et administratives, aux plans de contrôle et d'audit, aux directives opérationnelles, aux rapports, aux mesures d'incertitude et d'étalonnage, aux plans d'amélioration et aux autres documents requis dans la spécification. Il est préférable que ces documents incluent un guide qualité, bien que ce ne soit pas obligatoire selon la nouvelle version de la norme (version 2017), mais sa présence aide à ranger les documents du laboratoire et facilite le processus de réalisation de l'audit et d'obtention de l'accréditation, surtout un laboratoire qui n'a pas une expérience administrative suffisante.

IV.10.8 Réhabilitation des travailleurs

Il faut former les travailleurs selon les tâches qui leur sont confiées.

- Formation du personnel de l'administration pour la norme ISO 9001 (le management de la qualité).
- Formation du personnel de laboratoire pour :

  - La norme ISO 17025 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais)
  - La norme ISO 31000 (le système de gestion des risques)
  - La norme ISO 19011 (l'audit des systèmes de management)
  - Les incertitudes de mesure
  - La métrologie
  - La validation des méthodes

Au moins deux personnes pour chaque formation.

IV.10.9 Réhabilitation des installations

Créer ou allouer des salles supplémentaires et les équiper en fonction des besoins de laboratoire.

IV.10.10 Réhabilitation de l'équipement

- Maintenance des équipements
- Mettre à jour les appareils
- Étalonnage périodique des appareils
- Participation à des tests d'efficacité
- Participer à l'inter tests avec d'autres laboratoires
- Utilisation des fournitures capables d'atteindre la précision des mesures**.**

IV.10.11 Mise en œuvre des exigences de la norme

Analyse et traitement des causes du non-conformité.

IV.10.12 Réalisation d'un audit interne

Le laboratoire doit réaliser des audits internes à des intervalles planifiés pour fournir des informations permettant de déterminer si le système de management est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et mis en œuvre de manière efficace et tenu à jour, Cela se fait par la formation d'un groupe de travailleurs sur les procédures d'audit selon la norme ISO 19011.

IV.10.13 Prendre les actions correctives

Une action corrective est une action visant à éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une autre situation indésirable détectée Les actions correctives nécessitent des changements dans les procédures et les systèmes afin d'obtenir une amélioration de la qualité.

IV.10.14 Examen de la gestion

Les résultats de l'audit sont présentés à la direction et les actions correctives prises sont discutées, le taux de mise en œuvre, examen des risques et des opportunités d'amélioration, ce qui contribue à faire évoluer le système appliqué.

IV.10.15 Réalisation d'un audit interne simulant un audit d'accréditation

Faire appel à un tiers spécialisé pour effectuer l'audit et prendre les mesures appropriées pour résoudre les cas de non-conformité, évaluer l'efficacité des mesures correctives prises, déterminer le degré de conformité à la norme et donner au personnel du laboratoire une idée de la façon de mener l'audit final d'accréditation.

IV.10.16 Faire une demande d'accréditation

À la fin des actions correctives et clôture de cas de non-conformité, la direction du laboratoire écrit à l'autorité pour communiquer avec l'organisme d'accréditation.

IV.11 RECOMMANDATIONS POUR SE CONFORMER A LA NORME ISO 17025

Sensibiliser la direction et le personnel sur l'importance et les avantages de la norme ISO 17025 en organisant des séminaires et des conférences pour la présenter afin de créer un environnement stimulant au sein de l'organisation pour l'appliquer et obtenir une accréditation internationale pour devenir le résultat de tests reconnus dans le monde entier.

Formation du personnel d'administration et de laboratoire pour mettre en œuvre les exigences de la norme.

Commencez à appliquer les exigences de la norme, en particulier les éléments qui n'entraînent aucune charge supplémentaire pour les mettre en œuvre afin d'obtenir l'expérience nécessaire.

Bénéficier de l'expérience d'autres laboratoires accrédités.

Sensibiliser les clients sur les méthodes d'échantillonnage pour garantir la validité des résultats des tests.

Évaluer les risques et prendre des mesures correctives pour les non-conformités.

Étalonnage périodique des appareils, surveillance métrologique des résultats de mesure et la participation continue aux tests d'efficacité et participation aux tests inter-laboratoires.

Mettre en place une équipe de maintenance interne pour réparer et entretenir l'équipement et réduire les dépenses.

Lors du choix du domaine d'application de la norme, il est conseillé de prendre en compte les points suivants :

- Bonne connaissance des besoins des clients.
- L'appareil utilisé dans l'analyse doit être en bon état et avec une grande fiabilité, pour assurer l'exactitude des résultats.
- S'assurer que l'appareil et ses accessoires sont munis des moyens nécessaires pour calibrer l'appareil.

La mise en œuvre des étapes de la norme doit être bien étudiée, elle peut être coûteuse mais présente des avantages non négligeables.

Évaluer soigneusement l'équilibre entre les coûts et les avantages.

IV.12 Les perspectives de conformité des laboratoires algériens

Les laboratoires algériens s'orientent progressivement vers une meilleure conformité aux normes internationales, notamment l'ISO/CEI 17025, pour garantir la fiabilité de leurs résultats. L'organisme ALGERAC joue un rôle clé dans ce processus d'accréditation.

Les principales perspectives incluent :

Le renforcement du système qualité et de la traçabilité métrologique.

Le développement des compétences du personnel à travers la formation continue.

Une meilleure reconnaissance internationale des résultats d'analyse.

L'amélioration de l'infrastructure et de l'équipement des laboratoires

Cependant, des défis subsistent, notamment le manque de moyens techniques, la nécessité de modernisation, et l'insuffisance de la culture qualité dans certains secteurs.

En résumé, la conformité des laboratoires algériens progresse, mais nécessite encore des efforts structurés pour répondre aux exigences nationales et internationales.

Conclusion générale

L'objectif de la norme ISO 17025 est de reconnaître que le laboratoire est compétent et fiable pour réaliser des essais spécifiques et que l'on peut avoir confiance dans les résultats fournis.

L'accréditation selon la norme ISO 17025 pour un laboratoire, c'est la reconnaissance de son système d'assurance qualité mais aussi la preuve de sa maîtrise des mesures et au même niveau de compétence technique, c'est pourquoi les laboratoires du CRSTRA visent à obtenir une accréditation selon la norme ISO 17025.

Au cours de cette étude, nous avons procédé à une évaluation préliminaire de la réalité des laboratoires du CRSTRA par rapport aux exigences de la norme ISO 17025 où nous avons conclu que le laboratoire ne répond pas à ces exigences administratives et techniques.

En conséquence, la direction du centre doit faire le pas et travailler pour adapter le laboratoire au bon travail, en commençant par l'infrastructure, les installations et la gestion du laboratoire, jusqu'à la formation des travailleurs et en appliquant les exigences de la norme ISO 17025 pour obtenir l'accréditation.

La préparation à l'accréditation ISO 17025 est très difficile et demande beaucoup de travail et de dévouement afin de développer et de mettre en œuvre toutes les politiques et procédures nécessaires pour répondre aux exigences d'accréditation.

L'obtention de l'accréditation n'est pas la dernière étape, mais plutôt un travail continu requiert l'attention de toutes les personnes impliquées dans le fonctionnement et l'entretien du laboratoire à tout moment.

Aujourd'hui l'Algérie possède une infrastructure d'accréditation. Cela constitue un avantage compétitif décisif pour notre pays qui dispose d'un système de production agricole, agroalimentaire et industriel diversifié, et dirigé sur la qualité. ALGERAC doit accompagner un tel atout pour le renforcer et répondre à un besoin économique, social et environnemental efficace très rentable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1-ABIDI S. (2010): ISO 17025 VERSUIN 2005. Mémoire de fin d'étude. Université Hassan II AIN CHOCK École Supérieure de Technologie de Casablanca

2-ADEILI A. (2008). Diagnostic et définition d'un plan d'action pour la mise en place d'un Système de Management conforme au référentiel ISO 17025 Cas d'application : Laboratoire de Microbiologie CNSTN. Mémoire de Fin d'étude universitaire de technologie en microbiologie industrielle. Institut Supérieur de biotechnologie de sidi Thabet-Tunisie

3-BOUDISSA N. SD. L'accréditation au service de l'économie et la société.

Communication orale.

https://www.industrie.gov.dz/IMG/pdf/L_accreditation_M-_Boudissa_ALGERAC_.pdf

4-HADDAM A. (2013). Conduite et mise en œuvre de la norme ISO 17025 au laboratoire de mécanique des sols de la faculté de technologie pour trois périmètres d'essais (tamisage, sédimentométrie et essai au bleu de méthylène). Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Master en Génie Civil Option Civil Engineering Management. Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.

6-Ischi H. et Zimmermann Thomas A., 2011 - L'accréditation: une infrastructure de base pour l'économie. La Vie économique Revue de politique économique ½. Pp 53-56.

7-Marie-Gabrielle Ineichen-Fleisch, 2011 - Un commerce extérieur sans entrave, grâce à l'accréditation. SASE-Forum / No. 2 / pp.17-18.

8-Norme ISO/CEI 17025 :2005 (Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais version 2005).

9-Norme ISO/CEI 17025 :2017 (Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais version 2017).

10-TITEUX S. 2018. Le point sur la norme ISO 17025 version 2017 https://www.linkedin.com/pulse/le-point-sur-la-norme-iso-17025-version-2017-stephane- titeux?articleId=6389813248564219904

13-Zimmermann T. A., 2011 - Accréditation et évaluation de la conformité, une perspective économique. SASE-Forum / No. 2 / pp.19-20.

14- bousseta wafaa Etude de cas mémoire de fin d'étude université de Biskra faculté des sciences Exactes et des sciences de la Nature et de la Vie

WEBOGRAPHIE:

1-https://www.iso.org/fr/certification.html

2-https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/fr/PUB100373_fr.pdf

3-https://algerac.dz/wp

content/uploads/2021/08/Schema_Procedure_Accreditation_ALGERAC_sw.pdf

4-https://bivi.afnor.org/notice-details/quel-est-lobjectif-dune-demarche-daccreditation-en- metrologie-/1312492

5-https://www.cofrac.fr/quest-ce-que-laccreditation/certification-et-accreditation-quelles- differences/

6-https://www.cfmetrologie.com/images/cfm/pdf/Publicationcollege/QUESTIONS-DE- METROLOGIE---Revision-de-la-norme-ISO-CEI-17025.pdf

7-https://crstra.dz/telechargement/prestations-de-services/guide-des-prestations-de- services.pdf

8-https://www.crstra.dz/presentation.php

9-https://www.dzentreprise.net/7352-2/#:~:text=La%20cr%C3%A9ation%20d%E2%80%99ALGERAC%20s%E2%80%99inscrit%20dans%20le%20cadre%20du,et%20%C3%A0%20faciliter%20leur%20insertion%20dans%20l%E2%80%99%C3%A9conomie%20mondiale.

10- ChatGbt .com

ANNEXE

Les équipements du laboratoire de CRSTRA :

- **Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS) :**

La chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse est une technique d'analyse qui combine le pouvoir séparateur de la chromatographie en phase liquide aux capacités de détection et d'identification d'un spectromètre de masse.

Applications

- la séparation, le dépistage, et l'identification des produits chimiques dans les mélanges complexes tels que des extraits de produits naturels.
- purification de masse des substances pour l'usage dans la recherche, agrochimique, pharmaceutique, et les industries alimentaires.

- **Chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse**

La chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse est une technique d'analyse pour la détection et l'identification des composés en fonction de leur rapport masse sur charge.

Applications

- Recherche de traces de pesticides dans les aliments d'origine végétale, les conserves, le miel et l'eau, ….
- Recherche de traces de Pesticides dans le sol et l'eau.
- Caractérisation des huiles essentielles.
- Recherche des impuretés organiques volatiles.
- Dosage des principes actifs.

- **Chromatographe en phase liquide**

La chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) est une technique de séparation utile dans l'identification des molécules à hauts poids moléculaire.

Applications

- Analyse qualitative et quantitative des éléments dans les aliments.
- Analyse des composés organiques : sucres, acides aminés et vitamines
- Identification des composés dans les extraits de plantes.
- Analyse des contaminants dans les eaux résiduaires.

- **Spectromètre d'absorption atomique**

Le spectromètre d'absorption atomique (SAA) est utilisé pour l'analyse minérale des éléments en solution à l'aide d'une flamme alimentée par un mélange de gaz ou d'un four graphite.

Applications

- Dosage des métaux lourds.
- Dosage des oligoéléments.

- **Spectrophotomètre UV-VIS**

Le spectrophotomètre est un appareil permettant de mesurer l'absorbance d'une solution, pour différentes longueurs d'ondes, dans le spectre UV-VIS.

Applications

- Identification des substances organiques
- Identification des substances inorganiques.

- **Distillateur kjeldahl :**

Le distillateur Kjeldhal est utilisé pour déterminer la teneur en azote.

Applications

- Produits alimentaires.
- Alimentation animale.
- Analyse environnementale

- **Minéralisateur kjeldahl**

Le minéralisateur Kjeldhal permet la transformation des matières organiques en substances minérales. L'échantillon est minéralisé en milieu acide sulfurique en présence de cuivre et d'un catalyseur.

- **Système Milli-Q**

L'appareil produit une eau ultra pure par un système de filtration par osmose inverse

Applications

- Chromatographie ionique
- Analyse de COT
- Electrophorèse
- Analyses d'endotoxines
- Préparation des milieux de culture

- **Photomètre de flamme**

Le photomètre de flamme est utilisé pour le dosage des éléments alcalins et alcalino-terreux. Le laboratoire central du CRSTRA possède un Photometre de flamme de type JENWAY PFP7

Applications

- Dosage des éléments alcalins
- Dosage des alcalino-terreux

- **pF-mètre**

La détermination des caractéristiques d'humidité est essentielle lors de la recherche de la quantité d'eau disponible dans le sol pour plantes. Le set standard comprend deux extracteurs à plaques céramiques (3 et 15 bars), avec accessoires et anneaux à échantillons, un panneau de contrôle des pressions et un compresseur.

Applications

- Mesure de la quantité d'eau disponible dans le sol.

- **Centrifugeuses**

Les centrifugeuses sont capables de traiter des échantillons jusqu'à une capacité maximale de 4 x 400 ml. Le laboratoire central du CRSTRA possède des centrifugeuses de type SIGMA3-16l et de type THERMOSCIENTIFIQUE CL31 Multispeed.

- **Induction électromagnétique**

Principe

L'appareil se base sur le principe d'un courant électromagnétique primaire qui est induit dans le sol. Le sol réagit avec un courant secondaire mesuré par l'appareil. Le CRSTRA dispose dans son laboratoire d'un appareil électromagnétique de terrain de type PROFILER EMP-400

Applications

- Cartographier de la salinité du sol
- Cartographier de l'humidité du sol
- Topographie du substratum rocheux
- Recherches archéologiques

- **Lecteur de microplaque**

Spectrophotomètre à microplaques Multiskan Sky monochromateur UV-VIS à écran tactile. Adapté pour microplaque 96 puits, cuve et doté de µDrop.

Applications

- Analyse de recherche photométrique.
- Analyse d'ADN et d'ARN.
- Analyse des protéines.

- **Extracteur soxhlet**

Extracteur soxhlet 8 postes behrotest 100 ml et 30 ml. Utilisé pour l'extraction des métabolites secondaires

Applications

- Extraction solide/liquide.
- Extraction par solvant en continue.
- Cycles d'extraction homogènes.

- **Extracteur Micro-onde**

Extracteur micro-onde Milestone Ethos X, doté de la technologie d'hydro-diffusion et de gravité (MHG) pour l'extraction des arômes et de composés non volatils.

Applications

- Extraction des huiles essentielles
- l'extraction des arômes et de composés non volatils tels que les pigments, les flavonoïdes et les caroténoïdes

- **Homogénéisateur**

Mélangeur homogénéisateur CAT X1000D équipée d'un affichage numérique de la vitesse LCD. Vitesse contrôlable de 4000 33000 tr / min pour des volumes de 0,2 ml (arbre de dispersion T6) à 2 litres (arbres de dispersion T / G30).

- **Lyophilisateur**

Lyophilisateur Telstar LyoQuest permet l'élimination de l'eau à partir d'un produit surgelé par sublimation.

Applications

- Conservation du volume, de l'aspect, des propriétés du produit et ses bienfaits.

- **Ultra-microtome**

Le fonctionnement de l'ultra-microtome est similaire au microtome. L'avance mécanique est remplacée par une avance thermique réglée par un dispositif électronique, le couteau d'acier est remplacé par un couteau de verre ou de diamant et les opérations se font sous le contrôle d'une loupe binoculaire. Les coupes sont recueillies par flottaison sur de l'eau puis transférées sur grilles et non sur lames avant de commencer à procéder au techniques de détection in situ ou au contracte (pas de coloration