

AFSEC

GUIDE POUR LA CRÉATION DE LABORATOIRES D'ESSAIS DE CONFORMITÉ ÉLECTROTECHNIQUE



Le chef du projet, Kuta Omar – 2ème vice-président de l'AFSEC et président du Comité d'évaluation de la conformité d'AFSEC (ACAC), apprécie toutes les contributions apportées et l'équipe de rédaction finale avec le soutien de l'Agence Nationale de Métrologie de la République Fédérale d'Allemagne (PTB), Léon Drotsche (expert de PTB) et François Ahoti (directeur régional du Centre régional pour l'Afrique de l'IEC : IEC-AFRC), afin de créer le présent guide d'AFSEC concernant la **Création de laboratoires d'essais de conformité électrotechnique**.

Équipe de rédaction finale :

Dr Lemba Nyirenda
Assane Mbengue
Irene Njine
Man'arai Ndovorwi
Nermeen Mohamed
Ranganai Mutonono
Zacheus Mwatha
Omneya Sabry

Initiative soutenue par



DEUXIÈME PARTIE

GUIDE POUR LA CRÉATION DE LABORATOIRES D'ESSAIS DE CONFORMITÉ ÉLECTROTECHNIQUE

Contenu

Préface de l'AFSEC	5
Champ d'application de la partie 2 du guide d'AFSEC sur l'évaluation de la conformité	6
1 Références	6
2 Objectif du guide	7
3 Politique gouvernemental en matière d'évaluation de la conformité	7
4 Laboratoire	8
4.1 Laboratoires d'essais électrotechniques en général	8
4.2 Laboratoires pour les essais d'homologation de type	8
5 Création de laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/IEC 17025	9
5.1 Statut juridique.....	9
5.2 Gestion financière	9
5.3 Structure de gestion.....	9
5.4 Recrutement, formation et rétention du personnel.....	10
5.5 Locaux de laboratoire	10
5.6 Équipement de laboratoire	10
5.7 Accréditation.....	11
6 Exigences relatives aux processus	13
7 Exigences relatives au système de management	13
Annexe A :	14
Modèle de base de données des laboratoires d'essais électrotechniques en Afrique	
Annexe B :	15
Études de cas des laboratoires d'essais électrotechniques en Afrique	



La Commission électrotechnique africaine de normalisation (AFSEC) a été créée, entre autres, pour améliorer le bien-être de la population africaine, notamment par la promotion, le développement et l'application de normes harmonisées sur l'ensemble du continent, afin d'améliorer l'accès à l'électricité. Pour atteindre ces objectifs, l'AFSEC a pour mission de(d) :

- Identifier les normes existantes et prioriser les besoins des membres de l'AFSEC en matière de normalisation ;
- Harmoniser les normes existantes, en adoptant les normes internationales, ou en cas de besoin, en les adaptant aux conditions africaines ;
- Identifier, en cas de besoin, les projets de normes à examiner par les membres de l'AFSEC en vue de leur adoption ;
- Formuler des recommandations sur les normes harmonisées en vue de leur application par les organismes de réglementation compétents.

À travers l'harmonisation des normes et des procédures d'évaluation de la conformité, l'AFSEC contribue aux grandes ambitions de la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECA) qui sont relatives à son rôle mentionné en annexe 6 de l'accord de la ZLECA sur les Obstacles techniques au commerce (OTC) pour surmonter les obstacles techniques entre les pays africains.

Jusqu'en août 2019, 17 pays parmi les 54 États avaient créé des comités électrotechniques nationaux (CEN) et sont devenus des membres statutaires de l'AFSEC (la Côte d'Ivoire, la République démocratique du Congo (RDC), l'Égypte, l'Éthiopie, le Ghana, la Guinée, le Kenya, la Namibie, le Nigéria, la Rwanda, le Sénégal, l'Afrique du Sud, le Soudan, la Tunisie, l'Ouganda, la Zambie et le Zimbabwe).

En 2014, l'AFSEC a créé un Comité de gestion des normes (ASMC) pour la gestion des comités techniques de l'AFSEC (ATC) et un Comité d'évaluation de la conformité (ACAC). Les programmes d'évaluation de la conformité de l'AFSEC sont associés à ceux de la Commission électrotechnique internationale (IEC) et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) ainsi que de l'Organisation régionale africaine de normalisation (ARSO).

Le Comité d'Évaluation de la Conformité (EC) de l'AFSEC (ACAC) est chargé de guider les activités d'évaluation de la conformité de produits ou de services, en accord et en coordination avec les autres organismes internationaux ou éventuellement les organisations partenaires pour des questions d'Évaluation de la conformité. L'AFSEC collabore avec l'IEC et promeut les systèmes d'évaluation de la conformité de l'IEC, les certificats d'essais de l'IECEE OC et les rapports d'essais d'OC.

L'ACAC prend toutes les mesures indispensables pour promouvoir et faciliter les activités de l'AFSEC dans le domaine d'Évaluation de la conformité. L'élaboration d'un Guide d'évaluation de la conformité, partie 1 et partie 2, est incluse dans leur plan d'action.

La partie 1 du guide fournit un cadre à l'harmonisation des initiatives de divers pays pour les systèmes d'évaluation de la conformité en Afrique et vise à fournir une voie aux régulateurs pour établir les exigences minimales concernant les produits électrotechniques utilisés dans les pays membres de l'AFSEC. Les pays membres de l'AFSEC et leurs régulateurs sont en mesure d'assurer (par la réglementation) la conformité des produits et des services aux normes recommandées pour adoption par l'AFSEC et de démontrer la conformité à ces normes à travers les activités d'évaluation de la conformité.

La partie 2 du guide facilitera la coopération entre les laboratoires et d'autres organismes et aidera à l'échange d'informations et d'expériences, ainsi qu'à l'harmonisation des normes et des procédures. L'acceptation des résultats entre les pays est facilitée si les laboratoires se conforment au présent document.

Champ d'application de la partie 2 du guide d'AFSEC sur l'évaluation de la conformité

Le présent guide contient des éléments de base, des étapes à suivre pour établir des laboratoires conformes à la norme ISO/IEC 17025 et des exigences pour l'exploitation, afin de maintenir des laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/IEC 17025 (exigences de gestion et exigences techniques).

Le présent guide couvre les étapes à suivre pour la mise en place d'un laboratoire d'essais de produits électrotechniques. Il décrit également le processus d'accréditation selon la norme ISO/IEC 17025.

Le présent guide spécifie les exigences générales relatives à la compétence, à l'impartialité et au fonctionnement cohérent des laboratoires en Afrique et se concentrera également sur des études de cas spécifiques en Afrique du Sud, en Égypte, au Sénégal et au Kenya.

Des exemples de produits et de sous-systèmes électrotechniques comprennent : des appareils électroménagers, des outils électriques, des produits d'éclairage, des sources d'énergie alternatives, des lanternes solaires et des composants électriques tels que les prises, les adaptateurs et les interrupteurs. Une autre liste de produits est également disponible dans les catégories de composants IECEE 23. (www.iecee.org)

1 Références

Les documents de référence suivants sont requis pour l'application du présent guide. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuelles modifications) s'applique :

- a. Lignes directrices pour les pays en développement concernant l'établissement de laboratoires d'essais d'évaluation de la conformité dans différentes régions par l'UIT - mai 2012.
- b. Évaluation de la conformité pour les pays en développement - Lignes directrices - Guide d'évaluation de la conformité de l'IEC 2008.
- c. Exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnage - ISO/IEC 17025.
- d. Guide ISO/IEC 98-4 : Incertitude de mesure - Partie 4 : Rôle de l'incertitude de mesure dans l'évaluation de la conformité.
- e. Guide ISO/IEC 99 : Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM).
- f. Guide ISO/IEC 98-3 : Incertitude de mesure - Partie 3 : Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure.
- g. ISO 21748 : Orientations pour l'utilisation des estimations de répétabilité, de reproductibilité et de justesse dans l'évaluation de l'incertitude de mesure.
- h. Série ISO 5725 : Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et des méthodes de mesure.
- i. ISO/IEC 17043 : Évaluation de la conformité — Exigences générales concernant la compétence des organisateurs d'essais d'aptitude.
- j. ISO/IEC 17020 : Évaluation de la conformité — Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection.
- k. ISO/IEC 17065 : Évaluation de la conformité — Exigences pour les organismes certifiant les produits, les processus et les services.
- l. ISO 19011 : Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management.
- m. Création d'un laboratoire d'essais électriques dans un pays en développement (Publication d'IEC – UNIDO).

2 Objectif du guide

Le présent guide a été élaboré dans le but de promouvoir la confiance dans la création et le fonctionnement cohérent de laboratoires crédibles. Ce document contient des exigences pour les laboratoires afin de leur permettre de démontrer qu'ils opèrent de manière compétente et qu'ils sont capables de générer des résultats fiables et valides.

3 Politique gouvernementale en matière d'évaluation de la conformité

La politique gouvernementale en matière d'évaluation de la conformité fournit le cadre général et l'orientation pour établir, renforcer et maintenir le système national de laboratoires d'essais électrotechniques conformément aux dispositions d'une loi ou d'un instrument législatif relevant d'un ministère du gouvernement. Cette politique doit être alignée sur la Politique qualité de l'Afrique (AQP) et les politiques nationales respectives en matière de qualité.

La politique nationale fournit le cadre pour l'élaboration du plan stratégique national pour les services de laboratoire d'essais électrotechniques.

La politique nationale définit des spécifications standard minimales pour l'infrastructure requise de laboratoire d'essais pour le cadre spécifique des services d'essais ; et aborde la structure organisationnelle et de gestion, les mécanismes réglementaires, les besoins en ressources humaines et tous les services de soutien requis, dans le contexte des priorités nationales d'évaluation de la conformité en électro-technologie de chaque pays et du système de prestation de services d'essais électrotechniques.

Législation sur la protection des consommateurs

La création d'un laboratoire d'essais électriques dans un environnement dépourvu de législation sur la sécurité ou la protection des consommateurs n'a de sens que si le laboratoire peut initier un processus législatif dans le pays. Le laboratoire doit travailler avec les agences gouvernementales, les législateurs et les régulateurs, leur expliquer ce qui doit être fait et mettre en place certaines réglementations.

Tout programme visant à améliorer la sécurité des consommateurs doit toujours être établi sur une base solide. Le laboratoire doit déterminer quels produits sont potentiellement dangereux, quels types d'accidents peuvent se produire et tout autre danger potentiel.

4 Laboratoire

4.1 Laboratoires d'essais électrotechniques en général

Les laboratoires sont généralement nécessaires pour évaluer l'état de conformité et d'interopérabilité des **produits électrotechniques** importés dans un pays ou une région. Cela permet de garantir l'ordre sur le marché, d'encourager la concurrence et d'assurer aux consommateurs et à toutes les parties prenantes que le produit est sûr. La création de laboratoires favorise également le renforcement des capacités en matière d'expertise et d'installations et offre une opportunité commerciale à l'industrie.

4.2 Laboratoire pour les essais d'homologation de type

Un produit est certifié pour répondre à certaines exigences relatives à son type. L'homologation de type est accordée à un produit qui répond à un ensemble minimal d'exigences réglementaires, techniques et de sécurité sur la base des résultats d'essais obtenus à partir d'un échantillon représentatif. L'homologation de type favorise l'égalité des conditions d'accès au marché et elle assure et maintient la confiance des fournisseurs, des importateurs, des utilisateurs finaux et des développeurs de nouvelles technologies.

Un laboratoire d'essais d'homologation de type est particulièrement nécessaire dans les cas suivants :

- a. Insatisfaction et plaintes parmi les parties prenantes.
- b. Risque pour la santé et la sécurité.
- c. Exigences réglementaires.
- d. Soupçon de dumping présumé de produits de qualité inférieure sur le marché.
- e. Importation et déploiement de produits contrefaits.

Un laboratoire d'essais détermine si les exigences d'essai relèvent de son champ d'application et détermine les caractéristiques d'un produit. Les caractéristiques sont ensuite évaluées par rapport aux exigences de norme et le laboratoire établit un rapport d'essai ou un certificat avec les résultats. Les essais peuvent être destructifs ou non destructifs.

Les essais de conformité

La hiérarchie d'un processus d'approbation qui aboutit à ce qu'un produit soit prêt à être mis sur le marché.

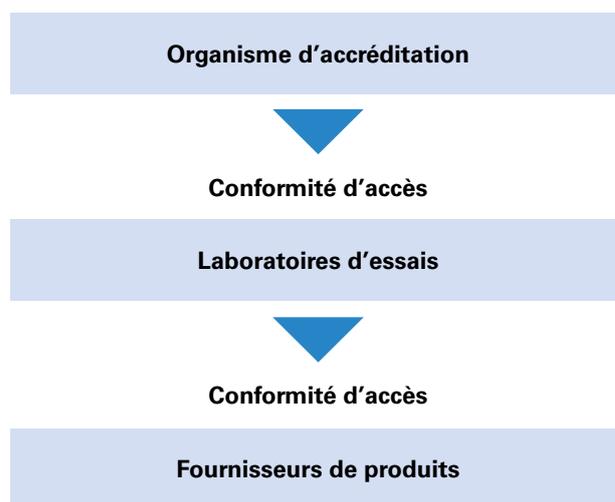


Fig. 1 : Hiérarchie des essais d'homologation de type

L'alternative à cette hiérarchie est d'utiliser le processus d'évaluation par les pairs tel qu'il est utilisé par l'IECEE pour qualifier les laboratoires d'essais de l'IECEE OC.

5 Création de laboratoires d'essais conformes à la norme ISO/IEC 17025.

5.1 Statut juridique

Le laboratoire doit être une entité juridique, ou une partie définie d'une entité juridique, qui est juridiquement responsable de ses activités de laboratoire.

5.2 Gestion financière

Le laboratoire doit jouir d'une stabilité financière et de ressources nécessaires à son fonctionnement. Il est nécessaire d'élaborer des plans pour assurer le financement à moyen et à long terme des activités du laboratoire. Un engagement du gouvernement ou de la haute direction de l'organisation à fournir un soutien à long terme est essentiel à la réussite d'un laboratoire.

5.2.1 Revenus et dépenses

Les laboratoires génèrent des revenus en effectuant des essais et d'autres services qu'ils offrent. D'autre part, les laboratoires engagent des dépenses, pour les salaires du personnel, l'équipement, les fournitures telles que les produits consommables, ainsi que d'autres frais généraux opérationnels. La capacité à produire un profit réside dans l'équilibre entre les revenus et les dépenses et constitue donc un aspect fondamental de la gestion financière.

5.2.2 Frais généraux d'un laboratoire d'essais

Ils doivent avoir au minimum, le cas échéant, les éléments suivants :

- Les salaires des employés, y compris les techniciens de laboratoire, les ingénieurs et les administrateurs.
- Les frais d'assurance pour protéger le laboratoire contre les risques tels que les accidents, les incendies et les pertes de données.
- Les frais de l'espace de laboratoire, y compris les locaux et l'équipement.
- Les frais d'entretien de l'équipement de laboratoire, comme les machines d'essai et les ordinateurs.
- Les frais de transport des échantillons et d'équipement envoyés à d'autres laboratoires pour des essais supplémentaires.
- Les coûts de formation des employés pour qu'ils se tiennent au courant de dernières techniques et méthodes d'essai.

- Les frais de communication tels que les factures de téléphone et d'internet pour rester en contact avec vos clients et vos partenaires.
- Les frais de licence pour les logiciels spécifiques au laboratoire, tels que les programmes de traitement de données et de simulation.
- Les frais de marketing pour promouvoir le laboratoire et attirer de nouveaux clients.
- Les coûts d'entretien et de nettoyage afin de maintenir un environnement propre et sûr pour les employés et l'équipement.
- Les frais de certification d'ISO/IEC.

Cette liste n'est pas exhaustive et peut dépendre du modèle d'affaires.

5.3 Structure de gestion

Il est nécessaire de disposer d'une structure de gestion distincte du laboratoire, dirigée par un responsable doté de la responsabilité et de l'autorité nécessaires à la gestion quotidienne du laboratoire.

Cela permettra de garantir que la structure adoptée n'entraîne pas de conflit d'intérêts susceptible d'influencer négativement la conformité à la norme ISO/IEC 17025.

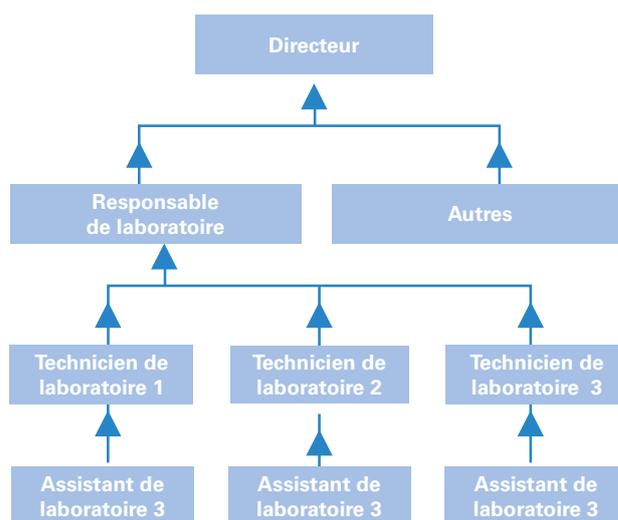


Fig 2 : Structure de gestion type

5.4 Recrutement, formation et rétention du personnel

Le personnel recruté doit avoir la formation théorique et l'expérience pratique adéquate pour les fonctions identifiées du laboratoire. Un détachement dans un laboratoire en activité pendant une certaine période pour acquérir de l'expérience peut être nécessaire.

Les compétences requises doivent être documentées pour chaque fonction influençant les résultats des activités de laboratoire. Les compétences requises doivent inclure l'éducation, la qualification, la formation, la connaissance technique, les aptitudes et/ou l'expérience.

Le laboratoire doit s'assurer que chaque fonction influençant les résultats de l'activité de laboratoire est exercée par une personne compétente.

Un programme de formation doit être mis en place pour former les nouveaux employés et tenir le personnel au courant d'évolution et de changements technologiques. Le laboratoire doit disposer de rémunérations et d'autres mesures incitatives pour retenir son personnel qualifié. La rétention de personnel hautement qualifié aura un impact positif sur la viabilité à long terme des opérations.

5.5 Locaux de laboratoire

Le laboratoire doit être situé dans une zone calme pour minimiser les interférences électroniques et il y aura une séparation entre les zones voisines dont les activités sont incompatibles, par exemple les bureaux et les laboratoires ou les espaces d'essai de température et d'essai électrique.

L'accès au laboratoire doit être contrôlé à l'aide d'un système de contrôle d'accès documenté.

Les fenêtres doivent être correctement orientées/occultées pour éviter la lumière directe du soleil afin de protéger les équipements sensibles.

Les conditions environnementales (température, humidité) dans le laboratoire doivent être strictement contrôlées et les locaux doivent disposer d'un système de secours garantissant la continuité de l'alimentation électrique, en particulier là où se trouvent les équipements d'essai.

Établissez, si nécessaire, une chambre climatique. Il s'agit d'une chambre de température et d'humidité dans laquelle les produits sont placés pendant 48 heures pour voir comment ils réagissent à différentes conditions climatiques. Sachez que certains essais sont interdépendants - certains produits doivent être placés dans la chambre climatique avant que d'autres essais puissent être effectués.

De plus, établissez, si nécessaire, une zone ventilée et isolée pour les essais d'inflammabilité.

5.6 Équipement de laboratoire

L'équipement d'essai est l'un des actifs les plus importants d'un laboratoire. Il convient de faire preuve de diligence raisonnable dans les décisions d'achat d'équipement spécialisé pour se conformer aux spécifications relatives aux essais offerts par le laboratoire.

D'autres critères incluent :

- a. La réputation du fabricant, du fournisseur ou du vendeur de l'équipement ;
- b. Les périodes de garantie clairement stipulées pour l'équipement ;
- c. La disponibilité de la maintenance ;
- d. L'assistance technique et les installations d'étalonnage au niveau local, régional ou auprès du fabricant/fournisseur ;
- e. La fourniture de services d'installation/de formation, et
- f. Si la conception, le développement et la fabrication de l'équipement sont effectués dans un environnement de système de qualité tel que les systèmes de management de la qualité (SMQ) ISO et les normes techniques associées de l'AFSEC.

En général, il est préférable de commencer avec un nombre limité d'équipement pour une quantité limitée de produits. Il est impossible de tout faire dès le premier jour. Les services peuvent se développer lorsque les bases ont été acquises et que le personnel est à l'aise avec la manipulation de l'équipement et la réalisation des essais. Le fait de disposer d'un nombre limité d'équipement au départ permettra également d'apprendre plus facilement à s'en servir.

Lorsque l'équipement est livré au laboratoire, il est important de commencer à l'utiliser immédiatement.

5.7 Accréditation

L'accréditation est volontaire ; par conséquent, les laboratoires disposent d'une marge de manœuvre pour prendre des décisions conduisant à l'accréditation.

Voici quelques-uns des avantages de l'accréditation pour un laboratoire :

- a. Acceptation mondiale de ses rapports d'essais.
- b. Reconnaissance de ses services par les organismes d'inspection et de certification des produits internationalement reconnus.
- c. Augmentation de ses activités/services en raison de la confiance et de l'authenticité de ses résultats d'analyses.
- d. Réduire les coûts globaux d'évaluation de la conformité des produits d'exportation pour le pays/la région.

5.7.1 Steps to accreditation

ÉTAPE 1 : Prise de décision - Le champ d'application de l'accréditation

Le laboratoire doit constituer d'une équipe pour :

- a. Définir le champ d'application de l'accréditation
- b. Apprendre les exigences de la norme ISO/IEC 17025
- c. Estimer les coûts
- d. Obtenir l'approbation de la haute direction

ÉTAPE 2 : Prise de décision - Organisme d'accréditation

Les critères à utiliser pour sélectionner un organisme d'accréditation comprennent :

- a. La proximité du pays si aucun organisme n'est disponible dans le pays
- b. La langue

c. Les coûts d'accréditation

d. L'organisme d'accréditation doit être signataire de l'accord de reconnaissance mutuelle (MRA) de la Coopération internationale sur l'accréditation des laboratoires (ILAC) ou membre d'organismes de coopération régionale reconnus par l'ILAC

ÉTAPE 3 :

Une fois qu'une décision a été prise aux étapes 2 et 3 ci-dessus, la demande est ensuite soumise à l'organisme d'accréditation avec les frais pour l'évaluation initiale

ÉTAPE 4 : Préparation

- a. a. Un système de qualité documenté doit être établi conformément à la norme ISO/IEC 17025. Les SMQ doit être dotés d'un manuel de qualité et des procédures de gestion de la qualité
- b. Formation du personnel
- c. Audit interne et corrections

ÉTAPE 5 :

Une fois que l'organisme d'accréditation a accepté l'accréditation, la date de l'évaluation sera fixée à des dates convenues d'un commun accord

ÉTAPE 6 : Accréditation

L'accréditation est accordée après résolution satisfaisante de toutes les non-conformités relevées lors de l'évaluation



Laboratoire partenaire/mentor



Il est inestimable pour un nouveau laboratoire d'avoir un laboratoire partenaire qui est prêt à l'aider et s'implique émotionnellement et moralement pour le faire. Certaines laboratoires établis sont prêts à assumer ce rôle – ils constatent que le partenariat apportera des avantages mutuels à long terme, avec un échange d'affaires dans les deux sens – et ils peuvent également aider à la formation du personnel.

Un laboratoire partenaire peut également aider à réaliser des essais supplémentaires qui nécessitent d'équipement plus sophistiqué. Au fur et à mesure que le laboratoire s'agrandit et acquiert plus d'équipement, il peut progressivement reprendre l'ensemble d'essais du laboratoire partenaire.

Normes internationales et évaluation de la conformité

L'IEC offre aux nouveaux laboratoires un certain nombre d'avantages précieux. Ses Normes internationales sont largement utilisées et adoptées au niveau national dans les pays membres de l'IEC. Les pays participant au Programme des pays affiliés à l'IEC, destiné aux pays en développement, ont droit à adopter au niveau national 200 normes internationales de l'IEC gratuitement. L'utilisation des normes existantes comme base peut être un grand avantage, financier et technique, lors de la création d'un laboratoire.

Les formulaires de rapport d'essai (TRF) du programme OC de l'IECEE peuvent être achetés et téléchargés à partir de la boutique en ligne de l'IEC, ce qui permet au nouveau laboratoire de gagner du temps en lui permettant d'utiliser les TRF existants dès le premier jour.

Le programme OC de l'IECEE gère également un programme de compétences impliquant plus de 100 labo-

atoires, où chaque laboratoire peut comparer ses performances avec les autres. Tous font les mêmes essais. Un laboratoire peut participer à des essais d'aptitude avant même qu'il ne soit entièrement mis en place, en commençant par un nombre limité d'essais. Ces comparaisons permettent de mesurer bien la position du laboratoire par rapport à ses pairs et lui donnent l'occasion d'établir des contacts avec les laboratoires d'essais de l'IECEE.

Pour commencer

Une fois toutes les étapes préparatoires ont été prises et les produits à tester ont été définis, de préférence une courte liste des produits les plus populaires auprès des consommateurs, le travail du laboratoire peut commencer.

Commencez par des activités de surveillance du marché : allez sur le marché, rapportez certains produits au laboratoire et testez-les. Ce sera également une bonne expérience d'apprentissage pour les ingénieurs et les techniciens du laboratoire.

La surveillance du marché aide également les importateurs, en particulier dans les économies qui importent la plupart, voire la totalité, de leurs produits. Les importateurs ont un devoir de prudence et de diligence raisonnable à l'égard des produits qu'ils mettent sur le marché, mais les documents inadéquats, qu'ils reçoivent des fournisseurs, peuvent les entraver. La surveillance du marché est un bon moyen de vérifier que les importations répondent aux exigences de sécurité. Aider les importateurs et les revendeurs à améliorer leurs produits est en fin de compte bénéfique pour les consommateurs.

6 Exigences relatives aux processus

Le laboratoire doit établir, documenter, mettre en œuvre et maintenir un système de processus simple, transparent, efficace et relatif aux activités qu'il cherche à entreprendre. Le système doit promouvoir l'ouverture afin d'inspirer confiance à ses clients.

Les exigences relatives à l'exploitation/à la maintenance d'un laboratoire d'essais conforme à la norme ISO /IEC 17025 doivent être mises en œuvre avec les alinéas correspondants de l'article 7 de la norme ISO/IEC 17025 :(E)

Les principaux sujets abordés dans l'article 7 sont les suivants :

a. Examen des demandes, des offres et des contrats

Remarque : en cas de recours à des prestataires externes, les exigences de la section 6.6 de la norme ISO/IEC 17025 sont appliquées et le laboratoire informe le client des activités de laboratoire spécifiques à effectuer par le prestataire externe et obtient l'approbation du client.

b. Sélection, vérification et validation des méthodes.

c. Échantillonnage : le laboratoire doit disposer d'un plan et d'une méthode lorsqu'il effectue l'échantillonnage de substances, de matériaux ou de produits en vue d'essais ou d'étalonnages ultérieurs. La méthode d'échantillonnage doit tenir compte des facteurs à contrôler pour garantir la validité des résultats d'essais ou d'étalonnage ultérieurs. Les plans d'échantillonnage doivent, lorsque cela serait raisonnable, être basés sur des méthodes statistiques appropriées.

d. Manipulation des éléments d'essai ou d'étalonnage

e. Dossiers techniques

f. Évaluation de l'incertitude de mesure

g. Assurer la validité des résultats

h. Communication des résultats

i. Plaintes

j. Travaux non conformes

k. Contrôle de données et gestion d'information

7 Exigences relatives au système de management

Les exigences relatives au système de management doivent être mises en œuvre avec les alinéas correspondants de l'article 8 de la norme ISO/IEC 17025 :2017 (E).

Les principaux sujets abordés dans cet article 8 sont les suivants :

Options

Le laboratoire doit établir, documenter, mettre en œuvre et maintenir un système de management capable de soutenir et de démontrer le respect constant des exigences du présent document et d'assurer la qualité des résultats de laboratoire en utilisant les options A ou B proposées.

Pour l'option A

Au minimum, le système de management du laboratoire doit aborder les points suivants :

- La documentation du système de management (voir 8.2) ;
- Le contrôle des documents du système de management (voir 8.3) ;
- Le contrôle des registres (voir 8.4) ;
- Les actions visant à gérer les risques et les opportunités (voir 8.5) ;
- L'amélioration (voir 8.6) ;
- Les actions correctives (voir 8.7) ;
- Les audits internes (voir 8.8) ;
- Les revues de direction (voir 8.9).

Pour l'option B

Un laboratoire, qui a établi et maintient un système de management, conformément aux exigences de l'ISO 9001 et qui est capable de soutenir et de démontrer le respect constant des exigences des articles 4 à 7, satisfait également au moins à l'objectif des exigences du système de management spécifiées aux points 8.2 à 8.9.

Annexe A :

Modèle de base de données des laboratoires d'essais électrotechniques en Afrique

Modèle d'informations sur les laboratoires d'essais à saisir par les membres de l'AFSEC.

(Le modèle est également disponible sur le site Web de l'AFSEC).

Pays :	
Ville :	
Nom du laboratoire :	
Site Web/Emplacement :	
Numéro d'accréditation du laboratoire (le cas échéant) :	
Nom du produit (échantillon d'essais) :	
Type d'essais	
Environnemental	
Compatibilité électromagnétique	
Sécurité	
Performance	
Protection	
Consommation d'énergie	
Autres	
Norme de référence	
IEC	
IEEE	
EN	
ISO/IEC	
UL	
Normes nationales	
Procédure d'essai ou catalogue	
Paramètres d'essais	
Courant	
Tension	
Énergie	
Résistance	
Température	
Pression	
Isolation	
Lumen	
Autres	

Annexe B :

Études de cas de laboratoires d'essais électrotechniques en Afrique

Voici des études de cas de laboratoires développés en Égypte, au Kenya, en Afrique du Sud et au Sénégal avec les principaux sujets d'information :

Politique, étude de faisabilité, phase de démarrage, installation, décision d'achat d'équipement, opérations commerciales, processus d'accréditation, financement, établissement de relations, contraintes et facteurs de réussite du projet, etc.

Étude de cas 1 : Égypte

Ministère de l'électricité et des énergies renouvelables, l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables (NREA)

En 1986, l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables (NREA) a été créée afin d'agir en tant que point focal national pour l'expansion des efforts visant à développer et à introduire les technologies d'énergie renouvelable en Égypte à l'échelle commerciale, ainsi qu'à mettre en œuvre les programmes de conservation de l'énergie associés. Dans le cadre de son mandat, l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables est chargée de planifier et de mettre en œuvre des programmes d'énergie renouvelable en coordination avec les autres institutions nationales et internationales concernées.

Laboratoires d'essais de l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables

1. Des laboratoires d'essais pour tester les modules photovoltaïques et les chauffe-eaux solaires
2. Des laboratoires d'essais pour tester l'efficacité énergétique des appareils électroménagers.

Politique gouvernementale

L'Égypte s'est fixé un objectif ambitieux de produire 42% de son électricité à partir de ressources renouvelables d'ici 2035. Pour atteindre cet objectif, l'Égypte a mis en œuvre l'ensemble de politiques suivant :

- Tarifs de rachat pour attirer les investisseurs
- Appels d'offres concurrentiels
- BOO - Construire/Posséder/Exploiter est un programme de financement adopté par l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables qui permet à l'investisseur de construire la centrale et de l'exploiter pendant une certaine période, puis de restituer le terrain au gouvernement à la fin de cette période, conformément à un accord d'usufruit.

Étude de faisabilité

L'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables a réalisé une étude de faisabilité pour la modernisation des installations d'essai existantes pour tester les modules photovoltaïques (PV) et les chauffe-eaux solaires en 2015. La modernisation de ces laboratoires aiderait les investisseurs à tester leurs produits en Égypte et à garantir la qualité des produits.

Phase de démarrage

L'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables a embauché un consultant international pour aider à préparer le dossier d'appel d'offres en tenant compte des technologies les plus récentes utilisées pour la fabrication des modules PV et des chauffe-eaux solaires. À l'aide du document d'appel d'offres, un appel d'offres international a été lancé pour établir l'installation d'essais.

Installation

L'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables a décidé d'établir les laboratoires dans ses locaux au Caire. Toutes les exigences d'essais ont été prises en considération et ajoutées au document d'appel d'offres, y compris les conditions environnementales.

Décisions relatives à l'équipement

Les documents de référence ont été préparés avec un consultant international afin d'être conformes aux dernières normes internationales et aux dernières technologies de fabrication de modules photovoltaïques et de chauffe-eau solaires.

Activités d'exploitation

Un programme de formation a été réalisé pour le personnel de l'Autorité des énergies nouvelles et renouvelables à l'étranger dans des laboratoires internationaux similaires, afin d'accroître l'expérience et le renforcement des capacités.

D'autres cours de formation ont également été dispensés lors de l'installation d'équipement d'essais spécialisé.

Processus d'accréditation

- L'EGAC (Conseil national d'accréditation) est l'entité responsable de l'accréditation en Égypte.
- Tous les documents nécessaires à l'accréditation ont été préparés selon la norme ISO 17025.
- Les laboratoires sont accrédités depuis 2019.
- Le processus d'accréditation a rencontré certains défis, notamment le fait que les laboratoires d'essais étaient de nouvelles technologies et que tout l'équipement d'essais était unique. L'accréditation a, donc, pris plus de temps afin d'examiner et de préparer toutes les exigences conformément à la norme ISO17025.

Financement

Les laboratoires ont été financés par l'Union européenne avec un budget d'environ 2,5 millions d'euros.

Création de relations

- Les nouveaux laboratoires ont été un outil important pour le gouvernement dans l'application de la stratégie du gouvernement et du ministère de l'électricité et des objectifs d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.
- Les essais de produits sont utilisés pour contrôler le marché et empêcher l'entrée d'équipements de mauvaise qualité sur le marché égyptien. Les laboratoires d'essais ont également aidé les investisseurs à tester leurs produits en Égypte.
- Les contraintes et les facteurs de réussite du projet.

La mise en œuvre du projet a été soumise à certaines contraintes, telles que :

- La technologie était nouvelle.
- Le budget était limité.

Il y avait certains facteurs de réussite :

- Plus de personnel qualifié.
- La bonne coopération du personnel d'EGAC.

Étude de cas 2 : Kenya

Entreprises/Laboratoire

Associated Battery Manufacturers, Kenya Ltd.

Champ d'application

Des essais de matières premières, d'échantillons de production en cours et de produits finis pour batteries au plomb-acide.

Étude de faisabilité

Une analyse des lacunes a été réalisée pour établir l'infrastructure requise.

Phase de démarrage

La priorité des essais était accordée aux matières premières, aux échantillons de production en cours et aux produits finis.

Installation

Le laboratoire est situé dans les locaux de l'organisation dans un environnement calme.

Des conditions environnementales appropriées ont été établies et validées. Les paramètres sont surveillés régulièrement.

Décisions relatives à l'équipement

Le choix d'équipement s'est fait en fonction de la gamme de mesures à effectuer pour les différents paramètres des normes concernées.

Activités d'exploitation

Le nouveau laboratoire a été créé avec le personnel, les installations, l'équipement, le système et les services de soutien nécessaires à l'exécution de ses activités.

Processus d'accréditation

Une analyse des lacunes a été effectuée pour identifier les points à améliorer et les mesures nécessaires ont été prises pour y remédier.

Une évaluation initiale a été effectuée par l'organisme d'accréditation.

Défis

L'indisponibilité de prestataires d'essais de compétence pour certains paramètres dans le pays.

Atténuations

Une source pour les fournisseurs de services d'équipe de projet à l'extérieur du pays.

Financement

Le laboratoire d'essai a été établi à l'aide de ressources financières internes.

Création de relations

Les différentes parties prenantes ont été impliquées dans les évaluations ainsi que la fourniture de biens et de services. Des agences gouvernementales dotées de capacités inter-laboratoires ont été utilisées pour les essais.

Contraintes et facteurs de réussite du projet

Contraintes financières - Le coût d'accréditation est élevé, en particulier pour les laboratoires qui ne sont pas commerciaux. La confiance des clients dans les produits et les résultats des tests a été renforcée.

Étude de cas 3 : Afrique du Sud

L'étude de cas a été réalisée en prenant des laboratoires d'essais électrotechniques du Bureau sud-africain des normes comme exemple.

Politique gouvernementale

La loi n° 19 de 2006 vise à établir un système d'accréditation et de surveillance internationalement reconnu et efficace pour la République d'Afrique du Sud en établissant le Système national sud-africain d'accréditation (Afrique du sud) comme personne morale, à reconnaître le Système national sud-africain d'accréditation comme le seul organisme d'accréditation de la République d'Afrique du Sud pour l'accréditation de l'évaluation de la conformité, de l'étalonnage et du contrôle des bonnes pratiques de laboratoire, et à prévoir les questions qui s'y rapportent.

Remarque : la loi susmentionnée est la loi relative à l'organisme national d'accréditation en Afrique du Sud appelé SANAS.

Étude de faisabilité

L'étude de faisabilité a été réalisée lors de la mise en place d'un laboratoire d'essais. Elle est réalisée pour soutenir l'industrialisation du pays et pour fournir des services d'évaluation de conformité par des tiers au grand public/aux consommateurs.

Phase de démarrage

Cela a été fait compte tenu des produits utilisés par le public et il doit confirmer la sécurité et la fiabilité de ces produits. En outre, il existe un organisme de réglementation en Afrique du Sud, appelé le Régulateur national des spécifications obligatoires (NRCS), qui exige que ces produits soient examinés pour s'assurer de leur conformité à leurs normes en vigueur.

Voici les types de laboratoires électroniques qui ont été mis en place

- Laboratoire de technologie d'éclairage - essais de produits d'éclairage.
- Laboratoire de machines de rotation - essais d'outils électriques et de machines de rotation.
- Laboratoire d'électronique et d'appareils électroménagers – essais d'appareils électroménagers, de la compatibilité électromagnétiques, de compteurs électriques et d'équipement de bureau.
- NETFA – des essais de câbles électriques, de transformateurs, d'appareillages de commutation, de fiches et de prises.

Installation

Tous les laboratoires d'essai mentionnés ci-dessus ont été construits dans des endroits adaptés aux essais. Par exemple, NETFA a été construit à côté d'une sous-station électrique et obtient son électricité de cette centrale électrique en raison du courant élevé dont il a besoin pour les essais.

Décisions relatives à l'équipement

L'équipement d'essai utilisé par le laboratoire est acheté conformément aux exigences des normes d'essai. Dans certains cas, le système d'évaluation de la conformité de l'IECEE, relevant du comité des laboratoires d'essais, spécifie le type d'équipement à utiliser pour les normes d'essai (adopté de l'IEC).

Activités d'exploitation

Finance - les laboratoires génèrent des revenus à partir des activités d'essais.

Marketing – le marketing/la publicité des services de laboratoire d'essais se font via les médias sociaux et les expositions.

Opérations – les activités sont menées par de personnel formé, utilisant d'équipements et des méthodologies d'essai.

Systèmes TIC - le logiciel, appelé système de gestion de laboratoire intégré (LIMS), est utilisé pour générer et stocker des devis, des rapports d'essais et d'autres informations relatives aux clients.

Réception - les échantillons d'essais sont reçus via un point central et sont inspectés et enregistrés, puis distribués au laboratoire d'essai concerné pour les essais.

Processus d'accréditation.

OEC - Organismes d'évaluation de la conformité.

TECHNIQUES D'ÉVALUATION	BUT	QUAND CELA EST-IL FAIT
Examens de documents	Pour évaluer si le système des organismes d'évaluation de la conformité (OEC) est conforme aux normes applicables et aux autres exigences d'accréditation.	À la réception d'une demande initiale d'accréditation
Visites sur place des OEC et visites d'autres sites où l'OEC effectue des essais.	Pour déterminer, grâce à la collecte de preuves objectives, si les OEC sont compétents et se conforment aux normes et aux exigences d'accréditation applicables, et, le cas échéant, aux exigences réglementaires et légales.	
Activité d'observation ou évaluation verticale	Pour déterminer si : <ul style="list-style-type: none">• Les procédures documentées sont suivies ;• Le personnel possède les compétences requises pour effectuer le travail accrédité ou pour lequel une accréditation est demandée ;• La formation et la supervision fournies sont efficaces ;• Les ressources disponibles sont adéquates ;• Tout défaut d'équipement a été détecté et corrigé ; et• Les réponses aux questions posées peuvent être appuyées.	Pré-évaluation
Examen de performances d'essais d'aptitude ou d'autres comparaisons inter-laboratoires	Pour confirmer que l'OEC surveille la validité et la fiabilité des résultats d'essais par l'examen des résultats, la détection des tendances et la mise en œuvre des mesures correctives appropriées.	1) Avant une évaluation initiale et une réévaluation sur site 2) En tant qu'exercice d'échantillonnage pendant l'évaluation sur site
Entretien	Personnel du laboratoire Pour confirmer que le personnel est compétent et bien informé en termes d'exercice de ses fonctions.	Laboratoire d'essai
TECHNIQUES D'ÉVALUATION	BUT	QUAND CELA EST-IL FAIT
Entretien	Signataires techniques Pour confirmer la compétence et l'adéquation des signataires techniques : comprend les problèmes importants dans les processus d'essai, etc. ; est capable d'évaluer les résultats de manière critique ; assume la responsabilité de l'adéquation des résultats ; comprend les exigences d'accréditation et le champ d'application de l'accréditation détenue/demandée ; comprend les exigences d'accréditation et de normes.	Dans le cadre du processus d'évaluation
Évaluations à distance	Une évaluation est effectuée à l'aide de moyens électroniques. L'efficacité d'utilisation de l'évaluation à distance est évaluée au cas par cas. La structure d'une évaluation à distance est similaire à celle d'une évaluation sur site.	-

Financement

Le Bureau sud-africain des normes est une entreprise publique, a créé une entité commerciale qui effectue des essais et des certifications, génère des revenus grâce à ses activités d'essai et de certification et reçoit également une partie des subventions gouvernementales dans le cadre de ses revenus.

Création de relations

Le Bureau sud-africain des normes dispose d'une division pour l'engagement des parties prenantes, cette division est principalement chargée de maintenir des relations étroites avec tous les types de parties prenantes en leur fournissant des informations relatives aux normes et aux évaluations de conformité, qui les aideront à mener à bien leur travail.

Contraintes et facteurs de réussite du projet

La mise en place réussie d'un laboratoire d'essai pour examiner de nouvelles méthodes, telles que l'efficacité énergétique.

La modernisation réussie des laboratoires d'essai, avec des équipements d'essai automatisés, pour examiner les lumières LED et l'indice de rendu des couleurs.

Étude de cas 4 : Sénégal

Nom d'OEC/du laboratoire

Centre de Test des Systèmes solaires (CT2S).

Site Web de l'organisation

www.ct2s.org.sn

Email

cmkebe@gmail.com / contact@ct2s.org.sn

Étude de faisabilité

Le laboratoire a réalisé une analyse des écarts en fonction du marché afin d'établir les besoins en équipements et en ressources humaines.

Phase de démarrage

Des plateformes d'essais pour le contrôle qualité ont été réalisées. Cela comprenait l'acquisition d'équipement d'essai, ainsi que la conception de procédures et de processus.

Installation

Le laboratoire a été installé dans un bâtiment avec des conditions environnementales et techniques respectives. Le nombre de salles nécessaires à l'isolement pour les différentes conditions d'essais faisait partie de la décision.

Un suivi régulier est effectué pour garantir que les conditions restent valables.

Décisions relatives à l'équipement

La décision a été prise sur la base des exigences de normes visant à répondre à la qualité requise pour les équipements d'essai spécialisés en matière de panneaux solaires, d'onduleurs, de batteries et de régulateurs.

Activités d'exploitation

Les laboratoires disposent de bonnes plateformes et d'équipements dédiés ainsi que de ressources humaines pour mener à bien leurs opérations d'exploitation.

Processus d'accréditation

Une analyse des écarts est effectuée pour identifier les domaines d'amélioration et les mesures nécessaires à prendre pour combler les écarts identifiés de manière durable.

Les principaux défis sont l'accréditation à la norme ISO17025 (qualité, métrologie et processus technique à mettre en place).

Source d'atténuation

Disposer de fonds pour engager une organisation d'appui à la mise en œuvre de la norme ISO/IEC 17025.

Financement

Le laboratoire du Centre de Test des Systèmes solaires (CT2S) est le fruit d'un partenariat entre l'École supérieure polytechnique de Dakar et l'École fédérale polytechnique de Lausanne à travers le laboratoire photovoltaïque.

Le CT2S a initialement reçu un financement de REPIC (une plateforme suisse de financement innovant Nord-Sud) pour sa phase de démarrage. Le programme a également permis de renforcer la plateforme technique avec le donateur.

Ce projet a également reçu le soutien de la France et du Canada, à travers les structures Meridiam et CRDI (Centre de recherche pour le développement international), respectivement.

Création de relations

Le Sénégal dispose de 3 laboratoires au Sénégal ainsi que d'autres sont dans la région et ont le potentiel de faire des essais d'interopérabilité.

Le gouvernement a créé un environnement propice au développement d'un bon écosystème pour renforcer les relations.

Contraintes et facteurs de réussite du projet

Le marché d'essais n'est pas bien établi et cela constitue un handicap très important pour la stabilité financière des installations d'essais.

Les coûts d'accréditation sont très élevés et il est nécessaire de soutenir le recrutement de personnel compétent pour la mise en œuvre de la norme ISO/IEC 17025.

Encourager et faire pression sur le gouvernement pour qu'il achève le processus d'exécution d'essais et du contrôle qualité afin que cela devienne obligatoire.

Il est également nécessaire de renforcer la confiance des clients quant à l'importance d'essais pour le secteur des énergies renouvelables.

Les actions ci-dessus établiront définitivement le marché et assureront la durabilité du projet.

