

GOEIC- PTU

Systemes d'essais d'aptitude



PROTOCOLE DE juin 2023

PRÉFACE

Le présent document donne un aperçu des rondes d'essais de compétence (PT) du GOIEC avec les principes et les procédures applicables à l'unité du PT du GOIEC. Il explique également comment le rendement des laboratoires est évalué. Le document ne tente pas de couvrir chaque étape du processus d'examen d'aptitude. Celles-ci sont discutées dans les procédures internes du GOIEC, qui sont conformes aux exigences de la norme ISO/IEC 17043:2023. Le Protocole devrait être lu conjointement avec le Supplément sur les procédures statistiques pour les tests de compétence du GOIEC, qui décrit les procédures statistiques pour l'analyse des données et l'évaluation des performances basées sur l'ISO 13528 :2022 et le Protocole international harmonisé pour les essais d'aptitude des laboratoires chimiques analytiques (Rapport technique UICPA : 2006 UICPA)

CONTENU	Numéro de page
Introduction	4
Test de compétence	4
Système de gestion de la qualité des tests de compétence	4
Préparation du matériel d'essai et contrôle de la qualité	7
Exécution des tests de compétence	9
Déclaration des résultats	10
Annexe A Glossaire des termes	11
Annexe B Procédures statistiques	15
Évaluation des résultats des tests de compétence (PT)	16
Établissement de la valeur attribuée (X_{pt})	20
Définition de l'écart-type cible (σ_{pt})	21
Incertitude de mesure	22
Évaluation du rendement	22
Références	24

1.0 INTRODUCTION

L'unité GOIEC-PT est une unité gouvernementale de contrôle des compétences appartenant au GOEIC "Organisation générale pour l'exportation et le contrôle des importations" qui est un secteur du ministère du Commerce.

L'unité GOIEC-PT fournit des PT dans l'analyse des aliments, l'analyse de l'eau, les essais microbiologiques, la sécurité des consommateurs, les essais électriques, les essais chimiques, les essais de liquides de cigarette - E, les textiles-Tests de cuir et d'environnement qui vise à contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un système d'assurance qualité analytique.

2.0 EXAMEN DE COMPÉTENCE

Les tests de compétence sont un élément essentiel de l'assurance qualité des laboratoires accrédités selon la norme ISO/IEC 17025 :2017 pour établir la compétence technique des laboratoires participants PT.

Les tests d'aptitude fournissent un moyen indépendant de tester et de comparer les performances individuelles des laboratoires participants par rapport à des critères préétablis par comparaison inter laboratoire des résultats des tests. C'est une façon de vérifier l'exactitude des résultats des laboratoires. Il s'agit de la distribution de matériaux PT aux laboratoires participants pour que les participants PT puisse analyser les mesures à une période d'analyse prescrite.

Avec les demandes croissantes de preuves de compétence indépendantes des organismes de réglementation et des clients, les tests de compétence sont pertinents pour tous les laboratoires d'essais alimentaires et industriels à des fins de qualité et de sécurité.

3.0 SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ DES TESTS DE COMPÉTENCE

3.1 Fonctionnement du GOEIC-PTU

Les cartouches sont exploitées selon les principes définis dans la norme ISO/IEC 17043 :2023, Évaluation de la conformité – Exigences générales pour les essais de compétence. PTU met également en œuvre et maintient un système de gestion de la qualité sur les normes de gestion reconnues, ISO/IEC 17043 :2023, et les méthodes statistiques ISO 13528 :2022 pour les tests de compétence par comparaison inter laboratoire et rapport technique UICPA (2006) Le Protocole international harmonisé pour les essais de compétence des laboratoires de chimie analytique pour l'analyse statistique. Ces exigences sont destinées à être générales pour tous les types de programmes d'essais d'aptitude et ont été utilisées comme base pour les exigences techniques spécifiques du programme.

Un comité consultatif est mis sur pied pour les rondes GOEIC-PTU, qui est composé des membres du groupe de travail technique qui sont des chimistes et des consultants – chimiste/spécialiste de la prestation des services PT et statisticien. Les membres du comité consultatif sont choisis en fonction de leurs qualifications et de leur expertise, et non de leurs affiliations. Le Comité consultatif recommande et aide à la prise de décision dans l'activité du Programme et discute des questions scientifiques découlant de la conduite du PT. Au cours de la discussion, le personnel du PTU du GOEIC ne divulgue aucune information relative au participant PT, seules des informations scientifiques sont échangées. Les communications avec le Comité consultatif se font par téléphone ou par courriel et des procès-verbaux sont préparés pour chaque réunion du Comité consultatif

3.2 Participation

Les rondes GOEIC-PTU visent à fournir aux participants la base pour évaluer leur

performance de laboratoire dans l'analyse des éléments de test de compétence par une comparaison inter laboratoire. Les rondes PT visait également à aider les participants à mener des enquêtes d'auto-assistance, des actions correctives et préventives pour améliorer leur performance en laboratoire.

Les rondes GOIEC-PTU sont disponibles sur le site Web www.goiec.gov.eg. Les laboratoires participants locaux et étrangers sont invités à participer deux semaines avant la distribution d'un matériau PT homogène et stable. Un appel à participation contenant des renseignements sur le test de compétence, le mesurage, le calendrier PT et le coût de la participation PT est envoyé par courriel et le participant PT retourne un formulaire d'inscription avec les renseignements suivants :

- A. Personne-ressource du laboratoire.
- B. Adresse et numéro de téléphone.
- C. Les analytes et les mesureurs à analyser.

3.3 Confidentialité

Chaque participant reçoit un numéro de code de laboratoire unique, qui indique ses résultats et toutes les données qu'il a soumises au fournisseur de PT. Ce code de laboratoire est utilisé tout au long du cycle pour assurer leur confidentialité. Ceci est réalisé par un système de code numérique confidentiel généré par le

Coordinateur de programme. Le coordinateur de programme a une liste des participants de programme sous forme papier. Pour chaque nom, le coordonnateur du programme entre un code numérique qui représente le seul lien entre les codes et les noms des participants. Il est conservé dans une armoire verrouillée et n'est pas mis à la disposition du gestionnaire du système. Le gestionnaire du programme communique donc aux participants lorsqu'il est identifié par leur numéro de code uniquement par l'intermédiaire du coordinateur du programme. Tout document confidentiel du gestionnaire du système est transmis au coordinateur du système avec uniquement le numéro de code correspondant.

L'information sur le rendement d'un laboratoire participant sera confidentielle pour ce laboratoire. Un laboratoire participant n'aura pas accès aux détails des autres participants. Toutes les informations fournies par un participant au fournisseur d'essais d'aptitude sont traitées comme confidentielles.

3.4 Horaire type

L'organisation du cycle GOIEC-PTU se fait au moins une fois par an. La date limite pour répondre à l'invitation, la date de distribution du matériel PT et le rapport des résultats sont indiqués dans l'appel à participation/invitation à participer.

Pour chaque PT Round, l'organisateur fixe la date limite de retour des résultats ou précise une date de clôture, après laquelle les résultats ne seront pas acceptés. Cela permet de s'assurer qu'il reste suffisamment de temps pour effectuer le test et communiquer les résultats à temps pour le délai fixé. Les participants sont informés par courriel de tout retard dans l'horaire.

Voici une liste typique des activités de la ronde PT du GOIEC :

- Préparation du test de compétence
- Effectuer des essais d'homogénéité et de stabilité
- Appel à participation et inscription des participants
- Expédition de l'article du test de compétence
- Analyse de l'élément de test de compétence par les laboratoires participants et

rapport des résultats au fournisseur de services de physiothérapie – généralement, la date de clôture est d'un mois à compter de la date d'envoi de l'élément de test de compétence. Mais l'échelle de temps peut être réduite dans les cas d'analyte/mesurande et/ou de matrice potentiellement instables

- Le regroupement, le dépistage et la vérification, et la compilation des résultats
- Évaluation statistique des résultats des PT
- La préparation du rapport PT
- Distribution du rapport aux participants PT

3.5 Sous-traitance

Le GOEIC-PTU ne sous-traite pas la préparation des articles de test d'aptitude, tandis que les mesures et les tests requis pour les tests d'homogénéité et de stabilité sont effectués par un laboratoire compétent, évalué sur la base de son accréditation, de la précision des résultats, le rendement dans une ronde de PT applicable et le délai d'exécution.

Dans les cas où des compétences techniques et des conseils supplémentaires sont nécessaires pour le fonctionnement des PT, le personnel des PTU demande l'assistance technique des membres du comité consultatif (consultants et membres du groupe de travail technique, GTT), en particulier dans les domaines de l'évaluation statistique du rendement des laboratoires, des commentaires techniques sur les méthodes utilisées par le laboratoire participant et de la préparation du rapport PT.

4.0 PRÉPARATION DU MATÉRIEL D'ESSAI ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

4.1 Choix des matériaux PT

Le matériau PT, qui ressemble aux échantillons de routine testés dans les laboratoires, est généralement produit par le PTU GOEIC. Le matériel PT avec des valeurs assignées déterminées à partir des résultats des participants PT sera utilisé comme matériel d'essai de contrôle de la qualité (QCTM) pour les laboratoires intéressés.

4.2 Fourniture de matériel d'essai

Le test de compétence est collecté / acheté sur un marché ou est demandé à une entreprise de fabrication locale. L'article de test de compétence recueilli doit provenir du même lot et/ou du même numéro de lot et de la même date de fabrication.

4.3 Préparation des matériaux d'essai

La préparation du test de compétence est effectuée dans le laboratoire d'essai de compétence désigné par le GOEIC-PTU qui est maintenu propre et surveillé à la température. La préparation de l'élément de test de compétence est spécifique au type de matrice utilisé et au mesurande pertinent. Les matériaux d'essai sont généralement préparés en vrac, puis divisés en sous-échantillons individuels.

L'élément du test de compétence est décrit comme suit :

- A. Espèce/marque
- B. Nom scientifique si non traité
- C. Source de l'échantillon
- D. Poids par paquet.
- E. Numéro de lot / numéro de lot
- F. Ingrédients/composition

4.4 Mesurande

Le GOEIC-PTU a concentré ses analytes/mesureurs d'intérêt sur des paramètres couramment utilisés par les laboratoires d'essais privés et les laboratoires gouvernementaux locaux. Le niveau des analytes/mesurande varie selon la matrice de l'échantillon.

4.5 Manipulation et stockage des matériaux d'essai

Pendant la préparation et l'analyse, et avant la distribution, les paquets d'articles d'essai de compétence sont manipulés et stockés dans des conditions qui réduisent au minimum la contamination, les dommages et la détérioration, et que l'intégrité de l'article d'essai est préservée. Tous les articles de test de compétence sont entreposés dans un endroit approprié (congélateur, réfrigérateur, température ambiante) jusqu'à ce qu'ils soient utilisés ou envoyés aux laboratoires participants. Après avoir prélevé les échantillons pour les essais d'homogénéité, les autres échantillons pour les essais d'homogénéité, les essais de stabilité, les essais des participants à la PT et pour le surplus sont entreposés dans un congélateur, un réfrigérateur et/ou à la température ambiante.

4.6 Emballage et étiquetage

L'emballage est conçu pour protéger l'article de test de compétence contre la contamination, les dommages et la détérioration pendant le stockage et la distribution. L'article d'essai de compétence est emballé dans un matériau d'emballage approprié, c.-à-d. une feuille d'aluminium stratifiée, scellée à l'aide d'un scellant sous vide et/ou d'un scellant thermique pour minimiser les fuites et l'absorption d'humidité pendant le transport. Chaque élément du test de compétence est attribué avec un numéro aléatoire généré par ordinateur et une étiquette indiquant les informations suivantes :

- 1) Nom du fournisseur de TP.
- 2) Nom et numéro de code du régime de TP.
- 3) Mesurons.
- 4) Matrice du matériau PT.
- 5) Numéro d'échantillon.
- 6) Date de préparation (mois AAAA).

4.7 Homogénéité des matériaux PT

Les articles de test de compétence non homogènes subiront une autre série d'homogénéisation (c.-à-d. mélange, emballage, scellage) avant d'être distribués aux participants PT. Les éléments de test de compétence PTU ne seront pas distribués tant que les tests n'auront pas démontré que l'échantillon est suffisamment homogène. GOIEC-PTU utilise la procédure statistique pour tester « une homogénéité suffisante »

Les détails des essais d'homogénéité du matériel d'essai sont conservés par le GOIEC-PTU et peuvent être communiqués sur demande après examen et approbation du chef du GOIEC-PTU quant à l'objet de la demande.

4.8 Transport

L'expédition doit être organisée de manière à ce que le temps de transport soit aussi court que possible. Le PTU GOIEC doit spécifier les conditions environnementales pertinentes pour le transport des éléments d'essai de compétence. Pour les artefacts, il est prévu de mesurer à nouveau l'artefact en déplacement avant et après le transport dans le laboratoire de référence afin d'établir un taux de dérive et de détecter les problèmes de transport. Il faut prendre des précautions particulières pour éviter que le cas d'expédition ne soit exposé à des températures extrêmes ...etc.

4.9 Aspects financiers

Chaque laboratoire participant prend en charge les frais de mesure, de transport et les éventuelles formalités douanières ainsi que les éventuels dommages survenus dans son pays (cas artefact). Les frais de participation des PT devraient être reçus avant la distribution des documents de PT. GOIEC-PTU

se réserve le droit de ne pas distribuer aux participants l'article du test de compétence et/ou les rapports PT finaux si le paiement n'est pas encore réglé.

5.0 CONDUITE DES TESTS DE COMPÉTENCE

Le test de compétence est envoyé aux laboratoires participants pour analyse dans leurs laboratoires respectifs avec les documents suivants :

a. Formulaire de reçu

Le formulaire de réception est fourni aux participants pour accuser réception de la trousse contenant l'article du test de compétence et les documents pertinents, et indiquer l'état de la trousse et l'intégralité des documents joints à la réception.

b. Instructions aux participants

Les instructions à l'intention des participants sont soigneusement conçues pour chaque ronde à temps partiel, et les participants sont priés de s'y conformer de près. Il incombe aux participants de lire et de suivre les instructions. Le GOIEC-PTU ne sera pas tenu responsable de tout problème résultant du non-respect de l'instruction.

c. Formulaire de renseignements sur la méthode

Le formulaire de détail de la méthode est fourni aux participants pour fournir et indiquer clairement les étapes de la procédure d'analyse utilisée pour chaque mesurande. L'information contenue dans le formulaire est utilisée pour comparer les similitudes et les différences dans le traitement de l'échantillon parmi les participants, et pour évaluer les causes possibles des erreurs et/ou des résultats de test périphériques. L'information est utilisée pour appuyer l'interprétation des raisons pour lesquelles les participants peuvent avoir obtenu un signal d'avertissement ou d'action (p. ex., si la méthode utilisée n'est pas appropriée ou présente des limites pour l'analyte ou le mesurande soumis à l'essai). À l'occasion, le fournisseur de PT peut exiger les détails complets de la méthode utilisée par le participant à l'analyse.

d. Fiche de résultats

La fiche de résultats permet aux participants d'écrire les résultats de l'analyse dans un format prescrit (p. ex., unités de mesure, nombre de décimales). Le format est fourni dans la fiche de résultats pour assurer l'uniformité de la déclaration des résultats pour le traitement statistique.

Les documents PT sont également envoyés par courriel à la personne-ressource des participants PT.

5.1 Analyse de l'élément du test de compétence

Les participants sont chargés d'effectuer les analyses en utilisant leur propre méthode de test de routine, sauf indication contraire du fournisseur de PT. Le test de compétence doit être traité de la même manière que les échantillons sont régulièrement testés dans leurs laboratoires respectifs, c.-à-d. aucun traitement spécial du test de compétence. De la meilleure façon possible, les participants doivent utiliser des méthodes d'analyse normalisées validées/vérifiées.

5.2 Communication des résultats

Les participants ont un minimum de quinze (15) jours à quatre (4) semaines après la réception de l'élément de test de compétence pour terminer les analyses, enregistrer les résultats des analyses sur la feuille de résultats dans le format prescrit, et soumettre au GOIEC-PTU au plus tard à la date limite fixée. Une partie du défi des tests de compétence est la capacité d'effectuer des calculs et de transcrire correctement les résultats.

Le fournisseur PT ne peut pas interpréter ou calculer les résultats pour les participants. Les participants sont également priés de déclarer l'incertitude de mesure estimée (UM) pour chaque résultat sous forme d'incertitude élargie, exprimée dans une unité prescrite, le niveau de confiance et le facteur de couverture.

5.3 Retour tardif des résultats

Le fournisseur à temps partiel exerce un contrôle strict sur le retour des résultats, et tous les résultats retournés sont classés en conséquence. Les résultats des participants soumis après la date limite de soumission ne seront pas inclus dans l'analyse statistique.

5.4 Collation et vérification des résultats

Les résultats PT, MU et les détails de la méthode sont rassemblés, totalisés, vérifiés pour l'exactitude de la saisie et vérifiés avant l'évaluation statistique. Des instructions sont données aux participants que les résultats déclarés sont considérés comme définitifs, à moins qu'ils ne soient corrigés avant la date limite fixée pour la soumission des résultats. Aucune correction des participants ne sera acceptée une fois que l'évaluation statistique des résultats aura commencé.

5.5 Questions d'éthique

Les laboratoires participants doivent utiliser les méthodes utilisées dans leurs analyses de routine et ne doivent pas sous-traiter les analyses à un autre laboratoire. Les laboratoires doivent éviter la collusion et la falsification des résultats.

Les participants ne doivent pas discuter entre eux des résultats des laboratoires respectifs.

En toute occasion, les laboratoires participants doivent se comporter de manière professionnelle. Les rondes PT vise principalement à aider les participants à tester leurs propres méthodes d'analyse, à apprendre de leurs pairs et, en fin de compte, à améliorer leurs performances en laboratoire.

Certaines mesures sont intégrées à la ronde pour essayer de prévenir la collusion, par exemple, les valeurs assignées ne sont communiquées à personne avant la date de clôture de la ronde PT, et les résultats des participants PT ne sont pas acceptés une fois que la valeur assignée a été émise.

ANNEXE A

GLOSSAIRE

GLOSSAIRE

Aux fins du présent protocole, les définitions suivantes s'appliquent.

Précision

La proximité d'un accord entre un résultat de test et la valeur de référence acceptée

Valeur attribuée

La valeur attribuée à une quantité particulière et acceptée, ayant une incertitude appropriée pour un but donné. C'est la meilleure estimation de la valeur réelle du mesurande dans la matrice.

Moyenne

La somme de toutes les valeurs divisées par le nombre de valeurs

Matériel de référence certifié (CRM)

Matériel de référence dont une ou plusieurs valeurs foncières sont certifiées par une procédure techniquement valable, accompagnée ou traçable d'un certificat ou d'autres documents délivrés par un organisme de certification.

Erreur

La différence entre un résultat déclaré et la valeur attribuée.

Comparaisons inter laboratoires

L'organisation, la performance et l'évaluation des essais sur le même, ou des articles similaires, ou des matériaux, par deux ou plusieurs laboratoires différents en conformité avec des conditions prédéterminées.

Contrôle qualité interne (IQC)

Un ensemble de procédures entreprises par le personnel du laboratoire pour le suivi continu des opérations et des résultats afin de juger si les résultats sont suffisamment fiables. C'est un système par lequel un laboratoire est en mesure de surveiller la cohérence quotidienne des résultats.

Valeur aberrante

Un membre d'un ensemble de valeurs qui est incompatible avec les autres membres de cet ensemble.

Précision

La proximité de l'accord entre les résultats des tests indépendants.

Élément du test de compétence

Un échantillon, un produit, un artefact, une pièce d'équipement ou une norme de mesure envoyés à un ou plusieurs participants à un programme de test de compétence.

Test de compétence (PT) Round

Une séquence complète unique de circulation des éléments de test de compétence à tous les participants à un programme de test de compétence.

Test de compétence

Comparaisons inter laboratoires conçues et exploitées pour évaluer le rendement des laboratoires dans des domaines précis d'essai, de mesure, d'étalonnage ou d'inspection.

Matériel de référence

Matériau ou substance dont une ou plusieurs propriétés sont suffisamment homogènes et bien établies pour être utilisées pour l'étalonnage d'un appareil, l'évaluation d'une méthode de mesure ou l'attribution de valeurs à d'autres matériaux.

Techniques statistiques robustes

Techniques pour minimiser l'influence que les résultats extrêmes peuvent avoir sur les estimations de la moyenne et de l'écart-type

Écart-type

Une mesure de la dispersion des données sur la valeur moyenne

Écart-type cible

Une valeur numérique qui est désignée par l'organisateur d'un test d'aptitude (PT) Scheme comme un objectif réaliste pour la qualité de la mesure

Méthode d'essai

Une procédure technique définie pour déterminer une ou plusieurs caractéristiques spécifiées d'un matériau ou d'un produit

Matériel d'essai

Le matériel ou l'échantillon fourni aux fins d'un test d'aptitude (PT).

Laboratoire d'essais

Laboratoire qui mesure, examine des essais, étalonne ou détermine d'une autre façon les caractéristiques ou les performances des matériaux ou des produits.

Justesse

La proximité d'un accord entre la valeur moyenne obtenue à partir d'une grande série de résultats d'essais et une valeur de référence acceptée

Valeur réelle

La concentration réelle du mesurande testé dans le matériau d'essai

Score Z

Mesure normalisée du rendement, calculée à l'aide du résultat du participant, de la valeur attribuée et de l'écart-type pour l'évaluation des compétences.

Z'-score

Une variation commune au z-score formée en combinant l'incertitude de la valeur assignée avec l'écart-type pour l'évaluation des compétences avant de calculer le z score

Zêta

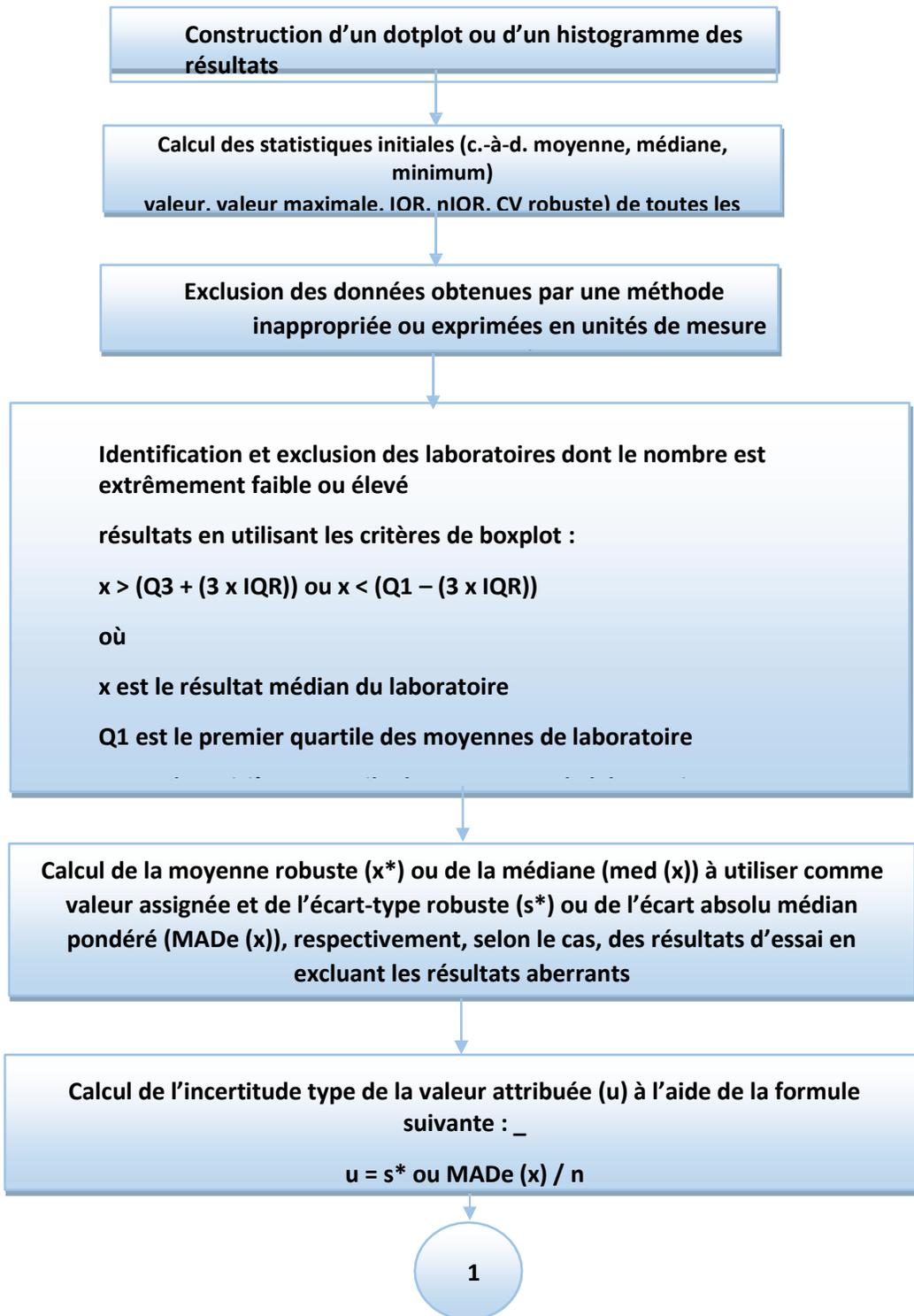
Mesure normalisée du rendement, calculée à l'aide du résultat du participant, de la valeur attribuée et des incertitudes standard combinées pour le résultat et la valeur attribuée.

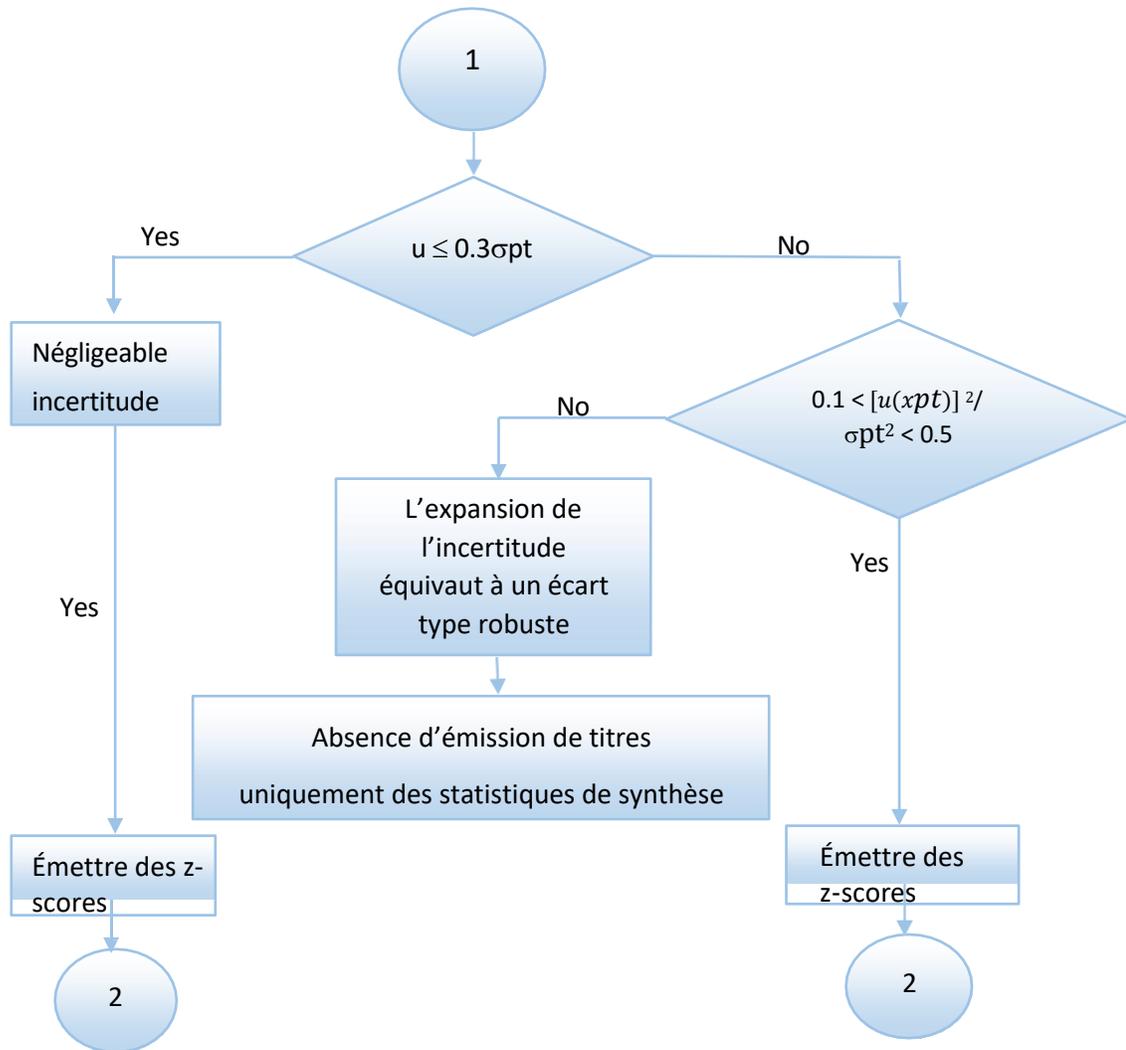
ANNEXE B

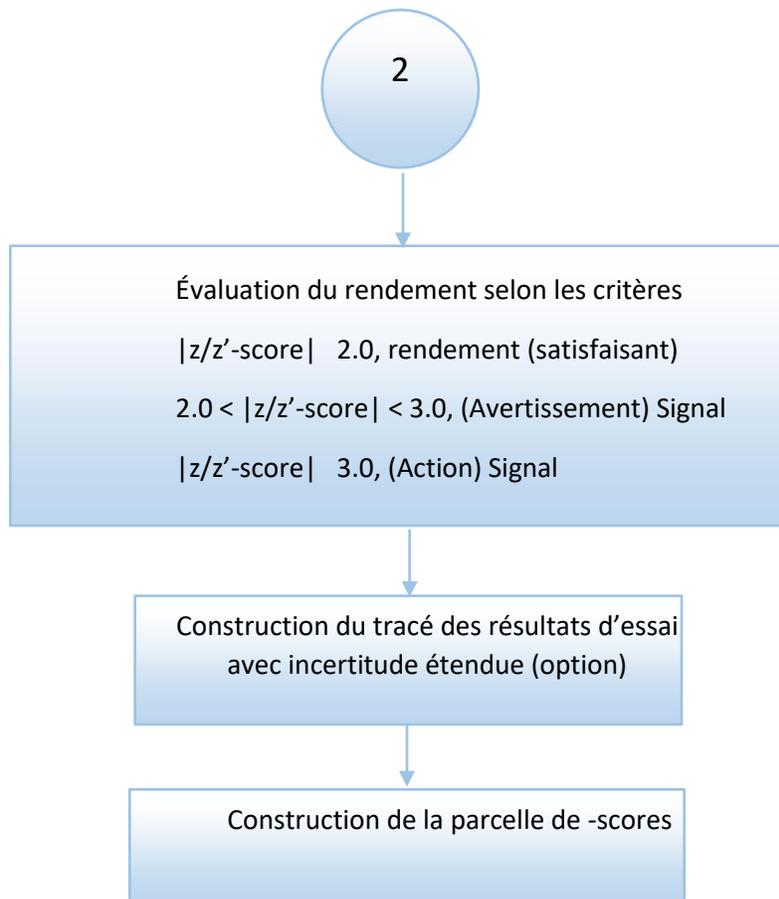
GOIEC - UNITÉ DE TEST DE COMPÉTENCE PTU SUR LES PROCÉDURES STATISTIQUES

I. ÉVALUATION DES RÉSULTATS DES TESTS DE COMPÉTENCE (PT) INTRODUCTION

Les résultats des tests de compétence sont évalués par comparaison avec les valeurs attribuées provenant du consensus des résultats (valeur de consensus) des participants, ou des valeurs déterminées par un laboratoire de référence. Les valeurs consensuelles sont estimées à l'aide de procédures robustes. Des procédures robustes sont utilisées dans l'estimation des valeurs consensuelles parce que les mesures les plus couramment utilisées de localisation et de dispersion – la moyenne arithmétique et l'écart-type sont fortement influencées par la présence de valeurs aberrantes extrêmes et leur interprétation dépend d'une l'hypothèse qu'il s'agit d'un échantillon aléatoire d'une distribution normale. Les valeurs aberrantes sont des valeurs qui sont si loin en valeur par rapport au reste des données qu'elles peuvent être considérées comme provenant d'une population différente, ou le résultat d'une erreur de mesure. L'utilisation de tests tels que le test de Grubbs ou le boxplot identifie généralement les valeurs aberrantes suspectes. L'utilisation du test de Grubbs suppose que la distribution de la variable est approximativement normale. Un boxplot, en revanche, peut être utilisé pour identifier les valeurs aberrantes pour les distributions normales et non normales. Parmi les trois statistiques – moyenne, médiane et mode – le mode est le moins affecté par la présence de valeurs aberrantes. Cependant, parce que le calcul du mode est plus difficile que celui de la moyenne ou médiane, le mode a limite







Établissement de la valeur attribuée (X_{pt})

Valeurs assignées pour les programmes d'évaluation quantitative des compétences

La valeur attribuée est la « meilleure estimation possible de la valeur réelle de la concentration (ou de la quantité) d'analyte dans la matière d'essai ». Les méthodes d'établissement de la valeur attribuée sont présentées ci-dessous.

1. Consensus des résultats des participants (moyenne robuste)

Le consensus des résultats des participants est utilisé comme valeur attribuée lorsque cette valeur est la seule méthode pratique disponible pour le test de compétence. GOEIC-PTU calculera une valeur assignée par cette méthode seulement s'il y a un minimum de six résultats pour assurer une estimation raisonnable. La valeur attribuée pour le matériel de test utilisé dans une étude de compétence est la moyenne robuste des résultats déclarés par tous les participants à la ronde.

2. Mesure par un laboratoire de référence

Une valeur et une incertitude assignées peuvent être obtenues par un laboratoire de mesure qualifié en utilisant une méthode avec une incertitude suffisamment faible. C'est probablement l'approche la plus proche pour obtenir la vraie valeur pour le matériel d'essai mais il peut être très cher. Cette approche est utilisée lorsque cela est possible et lorsque des ressources sont disponibles pour certains analytes et matrices.

3. Utilisation d'un document de référence certifié

Lorsque le matériau utilisé dans un programme de test d'aptitude est un matériau de référence certifié (CRM), sa valeur de référence certifiée est utilisée comme valeur attribuée. L'incertitude de la valeur attribuée est dérivée des renseignements sur l'incertitude fournis sur le certificat.

4. Formulation

La formulation est l'addition d'une quantité ou d'une concentration connue d'analyte à une matière de base qui est soit exempte de l'analyte, soit sa concentration connue avec précision. La valeur attribuée est ensuite déterminée à partir des proportions des matériaux utilisés et des concentrations ajoutées connues.

Cette méthode est avantageuse si des substances pures sont disponibles pour augmenter les échantillons d'essai, car la quantité ajoutée peut être mesurée de manière extrêmement précise par des méthodes gravimétriques ou volumétriques. Par conséquent, il n'y a habituellement aucune difficulté à établir la traçabilité de la valeur attribuée.

Valeurs assignées pour les systèmes d'évaluation de la compétence qualitative : Des valeurs peuvent être attribuées aux éléments d'évaluation de la compétence :

- Par jugement d'expert :
- En utilisant des documents de référence comme éléments d'examen de compétence
- À partir de la connaissance de l'origine ou de la préparation du ou des éléments du ou des tests de compétence
- En utilisant le mode ou la médiane des résultats des participants.

Définition de l'écart-type cible (σ_{pt})

1-À partir d'un modèle prédictif

Thompson suggère un modèle contemporain pour calculer la norme de reproductibilité

Écart (σ) basé sur la fonction de Horwitz. Ce modèle prédit un écart-type par rapport à une

concentration donnée (c) et exige que c soit un rapport de masse sans dimension, p. ex., 1 ppm 10-6 ou %

10-2.

*Pour la concentration d'analyte inférieure à $1,2 \times 10^{-7}$ (120 ppb)

$\sigma_{pt} = 0,22 C$

*Pour la conc. D'analyte entre $1,2 \times 10^{-7}$ (120 ppb) et 0,138 (13,8 %)

$\sigma_{pt} = 0,02 C$ 0,8495

*Pour les concentrations d'analyte supérieures à 0,138 (13,8 %) $\sigma_{pt} = 0,01 C$ 0,5

2- IQR normalisé

L'IQR normalisé est une mesure de l'écart des résultats, et il est calculé en multipliant l'intervalle interquartile (IQR) par un facteur (0,7413) qui le relie à la distribution 'normale'.

3- Essais collaboratifs / études de performance des méthodes

Une valeur de l'écart-type de reproductibilité de la méthode analytique normalisée

L'écart type cible est calculé à partir de la méthode de reproductibilité limit par division avec 2,8.

$\sigma_{pt} = RSDR$

100

Où

RSDR est l'écart-type relatif de reproductibilité de l'essai collaboratif, exprimé en %.

C'est la concentration de la valeur assignée.

Incertitude de mesure :

L'incertitude standard de la valeur assignée $u(x_{pt})$ L'incertitude standard $u(x_{pt})$ est calculée comme :

$$u(x_{pt}) = s^* / n$$

où : - s^* est l'estimation robuste de l'écart-type du participant;

- n est le nombre de participants.

En cas d'effets non négligeables d'inhomogénéité et d'instabilité, si $0,1 < [u(x_{pt})]^2 / pt^2 < 0,5$,

l'incertitude standard est augmentée du facteur 1,25

$$u(x_{pt}) = 1,25 [s^* / n]$$

Dans le cas de la médiane comme estimateur, l'écart-type est calculé comme $s^* = MADe$ (où MADe est l'écart absolu médian).

Lorsque l'incertitude standard est trop élevée, la valeur attribuée pourrait être inexacte. Par conséquent :

- Dans le cas $[u(x_{pt})]^2 / pt^2 > 0,5$, la valeur de consensus n'est pas déterminée et les scores de performance individuels ne sont pas déclarés. Les statistiques récapitulatives sont fournies uniquement à titre d'information.
- Dans le cas $0,1 < [u(x_{pt})]^2 / pt^2 < 0,5$, l'incertitude n'est pas négligeable. Les effets de l'incertitude sont introduits dans le calcul du z-score (qui sera calculé comme z-score). L'incertitude standard $u(x_{pt})$ est augmentée par le facteur 1.25 seulement dans le cas où l'inhomogénéité et les effets d'instabilité ne sont pas négligeables.

Évaluation du rendement

Deux types d'incertitude de mesure peuvent être pris en compte :

1. Incertitude de mesure de la valeur attribuée.

2. Incertitude de mesure du résultat du participant.

a) "z score" (le plus souvent utilisé et l'incertitude de mesure non prise en compte);

x_i X_{pt}

où :

$Z =$

σ_{pt}

x_i = résultat déclaré par le participant

X_{pt} = valeur attribuée

σ_{pt} = écart-type pour l'évaluation des compétences

b) « z'-score » (l'incertitude standard de la valeur attribuée est prise en compte);

x_i X_{pt}

$z' =$

$(\sigma_{pt})^2 + [u(x_{pt})]^2$

où :

x_i = résultat déclaré par le participant

X_{pt} = valeur attribuée

σ_{pt} = écart-type pour l'évaluation des compétences

u_{xpt} = l'incertitude standard de la valeur attribuée X

c) « zêta-score » (on tient compte de l'incertitude standard de la valeur attribuée et du résultat des participants);

x_i X_{pt}

$\zeta =$

$(u_{x_i})^2 + [u(X_{pt})]^2$

où :

u_{x_i} = estimation par le participant de l'incertitude type de son résultat x_i

$u(X_{pt})$ = l'incertitude standard de la valeur attribuée X

En décidant d'utiliser les scores z ou z' , le GOEIC PTU considère les aspects suivants :

a) si $u(X_{pt}) < 0,3 \sigma_{pt}$, l'incertitude standard de la valeur attribuée est négligeable.

b) lorsque $u(X_{pt}) > 0,3 \sigma_{pt}$ l'incertitude standard de la valeur assignée n'est pas négligeable et il est recommandé d'utiliser z' -score.

Le jugement suivant est généralement rendu pour les scores z , z' et zeta :

a) $z \geq 2,0$ le score indique une performance « satisfaisante » et ne génère aucun signal.

b) $2,0 < z < 3,0$ le score indique une performance « douteuse » et génère un signal d'avertissement.

c) $z < 3,0$ le score indique une performance « insatisfaisante » et génère un signal d'action.

Appels

Chaque participant peut faire appel contre l'évaluation de sa performance par courriel à l'adresse suivante : PT@goeic.gov.eg.

Une enquête sera menée conformément à notre système de gestion et le participant sera informé du résultat.

RÉFÉRENCES

- [1] ISO/IEC 17043:2023, Évaluation de la conformité – Exigences générales pour les tests de compétence.
- [2] ISO/IEC 17025:2017, Exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnage.
- [3] ISO/IEC 13528:2022, Méthodes statistiques à utiliser dans les tests d'aptitude par comparaisons inter laboratoires
- [4] The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories. Pure Appl. Chem., 78, 1; 145-196, (2006).
- [5] ILAC G13:2000 « Guide to the Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes ».

GOEIC Unité d'évaluation des compétences
Site Web de l'Organisation générale du contrôle
des exportations et des importations :

www.Goeic.gov.eg

Adresse: General Organization for Export &
Import Control Building Cairo airport, cargo
village – Cairo, Egypt

Courriel : PT@goeic.gov.eg

Ligne directe : 19591

Telephone: +2 22676864