



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Sciences de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Qualité et métrologie appliquées en agronomie
Réf:.....

Présenté et soutenu par:
MANSRI Hanene

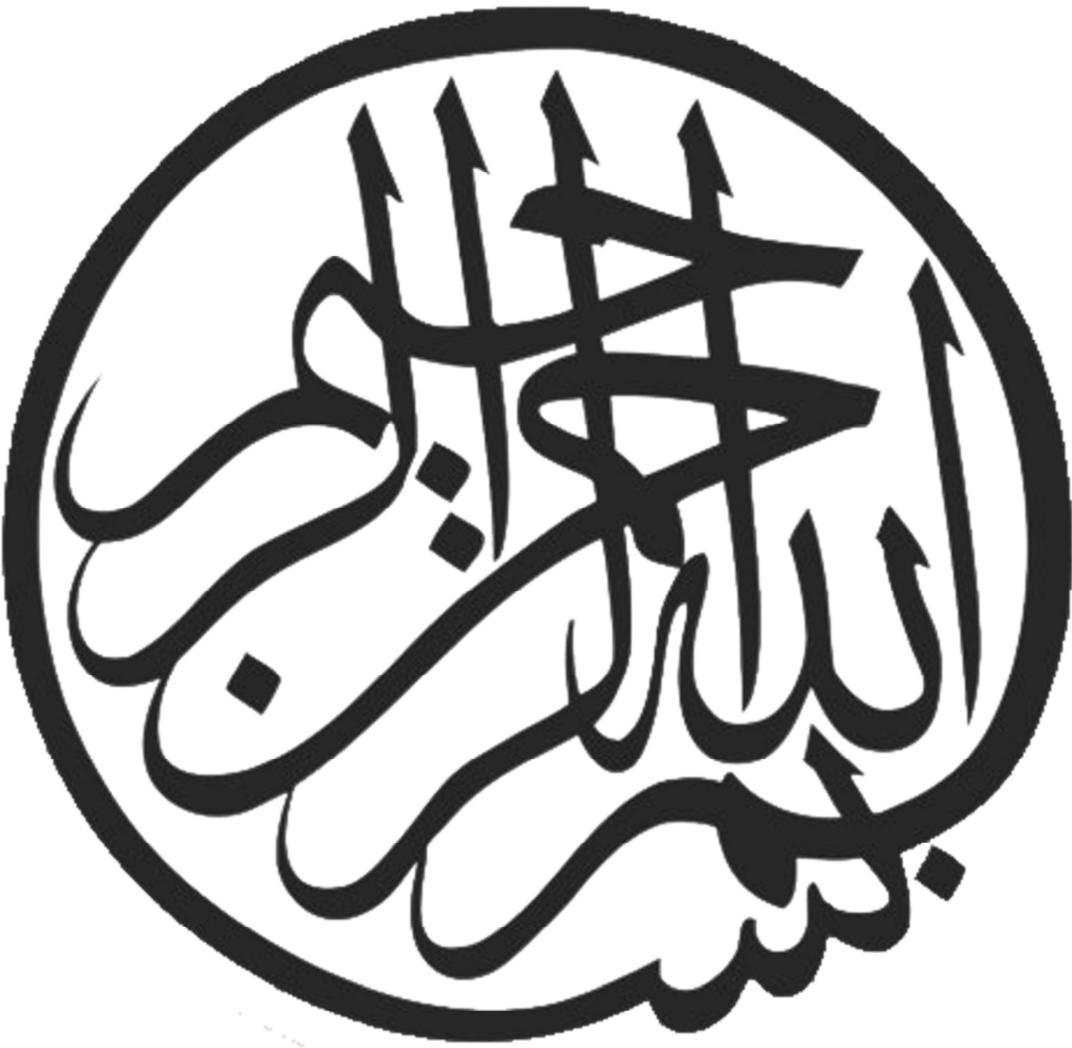
Le : 29/06/2022

Traçabilité du Matériels de Laboratoire à l'Unité d'Eau de Source El-Kantara

Jury:

Mme. DEGHNOUCHE Kahramen	Pr.	UMK Biskra	Présidente
Mme. FARHI Kamilia	Pr.	UMK Biskra	Examinatrice
Mme. BOUKHALFA Hassina Hafida	Pr.	UMK Biskra	Encadrante

Année universitaire: 2021/2022



Remerciements

On remercie dieu ALLAH le grand de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Je veux remercier énormément toute l'équipe de CILAS, pour leur coopération sincère et leur amour pour la science surtout monsieur Yacine Azzaz, responsable Qualité et monsieur Mohamed Bouziane, chef maintenance.

Un grand merci pour Sarl INDTRAV surtout le gérant Saleh Saker et ma chère amie et collègue ~~Kha~~ Lazhari.

Merci beaucoup pour ma famille et mes amies pour leurs aides et surtout pour leur soutien moral.

Merci pour mon encadrante Pr. Hassina Hfida Boukhalfa pour ses conseils et sa patience sans oublier tous les travailleurs au département d'agronomie.

Je tiens également à remercier les membres de jury qui ont accepté de juger le travail.

Dédicaces

A

L'âme de mon père

Ma chère Maman

Ma seule sœur Nadia

Mon mari

Mes adorables enfants

Mes amies

Table de Matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction Générale	01
Chapitre I : Synthèse bibliographique	
1. Problématique	02
2. Objectifs de l'étude	02
3. La traçabilité	03
3.1. Historique de traçabilité	03
3.2. Définition de traçabilité	03
3.3. Les typologies de la traçabilité	05
3.3.1. La traçabilité «administrative»	05
3.3.1.1. La traçabilité ascendante	05
3.3.1.2. La traçabilité descendante	05
3.3.2. La traçabilité «qualitative»	06
3.3.3. Traçabilité en amont	06
3.3.4. Traçabilité en aval	07
3.3.5. Traçabilité interne	07
4. L'étalonnage	07
4.1. La vérification	07
4.2. La différence entre étalonnage et vérification	07
5. Définition du système HACCP	08
5.1. Principes de système HACCP	08
6. Matériels du laboratoire	09
6.1. Etuve	09
6.2. Autoclave	09
6.3. Four Pasteur	09
6.4. Conductimètre	09
6.5. pH-mètre	09
6.6. Bain Marie	09
Chapitre II: Présentation de Sarl INDTRAV	
1. Présentation de la société	10
Chapitre III: Traçabilité du matériel du laboratoire	
1. Présentation de laboratoire El-Kantara	14
2. Etat de traçabilité de laboratoire	15
3. Méthodologie de résolution	15
3.1. Dossier matériel	16
3.1.1. Fiche de vie	16
3.1.2. Cas de réforme	17
3.2. Programme d'intervention (Planning de maintenance)	17
4. L'étalonnage	18
5. Conclusion	18
Conclusion Générale	19
Références Bibliographiques	
Résumé	

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Fiche d'identification de laboratoire	14
02	Eléments présents dans le dossier matériel.....	16
03	Programme de maintenance et entretien	18

Liste des Figures

N°	Titre	Page
01	Résumé de la traçabilité administrative.....	06
02	Etalonnage/Vérification.....	08
03	Logo El-Kantara	12
04	Organigramme de Sarl INDTRAV.....	17
05	Gamme de production 0.5l, 1.5let5.5l	18
06	Logo de CILAS	19
07	Méthode QQQCP de la maitrise de la documentation.....	15
08	Exemple de fiche d'identification.....	16
09	Fiche de vie de l'autoclave	17
10	Fiche de vie de four Pasteur	17

Liste des abréviations

HACCP: Hazard Analysis Control Critical Point.

ISO : Organisation Internationale de Normalisation.

NIST: National Institute of Standards & Technology.

LNE : Laboratoire National d'Essais.

SARL: Société à Responsabilité Limitée.

CIP: Cleaning in Place.

QQOQCCP: Méthode Qui, Quoi, Ou, Quand, Comment, Pourquoi.

Introduction Générale

INTRODUCTION GENERALE

Dans le secteur industriel, il ne suffit pas d'effectuer une identification des produits pour parler de traçabilité. Le suivi de son élaboration, de sa transformation alimentaire et son conditionnement, de son arrivée jusqu'à sa sortie de la chaîne de production et sa distribution, nécessite toute une organisation à penser et à mettre en place. En effet, dans un milieu où qualité et sécurité sanitaire des aliments sont les maîtres mots, **la traçabilité** dispose d'une importance capitale et permet d'apporter une garantie fiable aux industries notamment automobile, pharmaceutique, composants électronique ou encore alimentaire.

Nous pouvons dire qu'au secteur agroalimentaire la traçabilité est le suivi d'une denrée alimentaire tout au long de la chaîne alimentaire. Ainsi, elle permet de connaître la composition et l'historique de chaque produit et de le situer dans le temps et l'espace pour répondre aux exigences alimentaires et aux normes sanitaires. (S. GIRALDO, 2011)

Dans l'industrie agroalimentaire, la traçabilité n'est donc pas qu'une question de conformité vis-à-vis des contraintes légales, aux normes alimentaires ou aux normes de sécurité sanitaire (norme HACCP). Elle est aussi et surtout porteuse de promesses et d'avantages concurrentiels pour l'entreprise, qui peut se baser sur elle pour s'améliorer à plus d'un niveau.

Dans ce même contexte, notre travail vise de faire un état des lieux sur la traçabilité du matériel de laboratoire d'autocontrôle microbiologique de l'unité d'eau de source El-Kantara. Cet état des lieux sera une première étape pour instaurer de bonnes pratiques de laboratoire et accompagner l'unité à une maîtrise de la procédure de traçabilité du matériel de laboratoire afin de lui permettre de se rapprocher d'une éventuelle certification ou accréditation.

Chapitre I

Synthèse

Bibliographique

1. La traçabilité

1.1. Historique de la traçabilité

Le mot traçabilité a une histoire étymologique très récente. Il a fait son apparition dans le Petit Robert pour la première fois en 1998.

Il est dérivé de l'anglais «traceability» qui n'est apparu dans le dictionnaire anglais qu'en 1994 que nous traduirons par «capacité à tracer».

Le terme est donc relativement «jeune» mais le concept en lui-même et les dimensions qu'il recouvre existent depuis fort longtemps.

Comme témoin de ce néologisme, il est amusant de remarquer que les dernières versions des logiciels Word® de Microsoft® ne reconnaissent pas le mot «traçabilité».

La traçabilité dans sa connaissance contemporaine, avant d'être très fortement liée à l'alimentation, a concerné des domaines sensibles et techniques tels que les secteurs des activités militaires, aéronautiques ou spatiales.

Cette notion apparaît explicitement pour la première fois dans des manuels militaires américains.

L'étalonnage a été également un domaine de prédilection du développement de la traçabilité grâce à l'action du NIST (National Institute of Standards and Technology) équivalent nord-américain du LNE (Laboratoire National d'Essais). (Pellaton et Viruega, 2007).

La traçabilité «métrologique» consiste à assurer que des résultats obtenus par des laboratoires sont comparables et transférables. Tout résultat d'une mesure doit être relié par une procédure de référence et une chaîne de comparaisons à un étalon reconnu. (G.SCARSET, 2008)

1.1. Définition de la traçabilité :

- Selon la norme ISO 8402 :1994 :

La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité (activité, processus, produit, organisme, personne, etc.)

- Selon le règlement CE178/2002 de la commission de l'Union européenne :

« La traçabilité c'est la capacité de retracer, à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire»

Et concernant la traçabilité de matériels on trouve ces définitions :

- Traçabilité métrologique : Propriété d'un résultat de mesure selon laquelle ce résultat peut être relié à une référence par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue et documentée d'étalonnages dont chacun contribue à l'incertitude de mesure. (Guide ISO/CEI 99)

Ou encore:

« La traçabilité est la preuve que l'instrument de mesure, l'étalon, l'équipement d'analyse ou d'essai utilisé est étalonné par rapport à un autre matériel, lui-même étalonné par un étalon national ou international.»

La traçabilité d'un mesurage est assurée par l'étalonnage de l'équipement utilisé et l'ensemble des enregistrements relatifs à cet étalonnage. (PETIT, 2006)

Le terme traçabilité peut être utilisé dans trois acceptions principales:

- **Traçabilité d'un produit** : c'est suivre le produit matière première jusqu'à la commercialisation (origines des matériaux et pièces, processus appliquées, stockage, distribution et même après livraison)
- **Traçabilité d'étalonnage** : il s'applique au raccordement des équipements de mesure aux étalons nationaux ou internationaux, aux étalons primaires, aux constantes et propriétés physiques de base ou matériaux de référence;
- **Traçabilité des données** : Concerne la collecte des informations, les calculs et les données générales tout au long de la boucle de qualité, en remontant parfois aux exigences pour la qualité pour une entité

Il convient que tous les aspects concernant les éventuelles exigences de traçabilité soient

clairement spécifiés, par exemple en termes de période couverte, point d'origine ou identification.» (SCARSET, 2008)

1.2. Les typologies de la traçabilité

Bien que le principe soit toujours le même, à savoir le suivi des flux et l'aptitude à assurer une synchronisation et un couplage permanent entre l'objet suivi et les informations qui lui sont liées, on peut rencontrer plusieurs catégories de traçabilité : amont, interne, aval, ascendante, descendante, etc.

1.2.1. La traçabilité «administrative»

1.2.1.1. La traçabilité ascendante

Cette traçabilité sensu stricto concerne le cheminement du produit, de la production de la matière première à la consommation du produit fini. C'est en quelque sorte l'historique de l'aliment, sa carte d'identité. La traçabilité ascendante est la capacité, en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle se base sur la "traçabilité produit", le suivi qualitatif des produits mis en place pour rechercher les causes d'un problème de qualité en amont ou en aval de la chaîne de production.

1.2.1.2. La traçabilité descendante

De la même façon, à partir d'un lot de matière première il est envisageable de répertorier tous les produits finis qui en sont issus et leurs destinations finales. Elle est indispensable pour procéder à des retraits ou rappels de produits. La traçabilité descendante est la capacité, en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver la localisation de produits à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle se base sur la "traçabilité logistique", suivi quantitatif des produits mis en place pour localiser les produits, déterminer les destinations et/ou provenances. (JACQUEMENT, 2020)

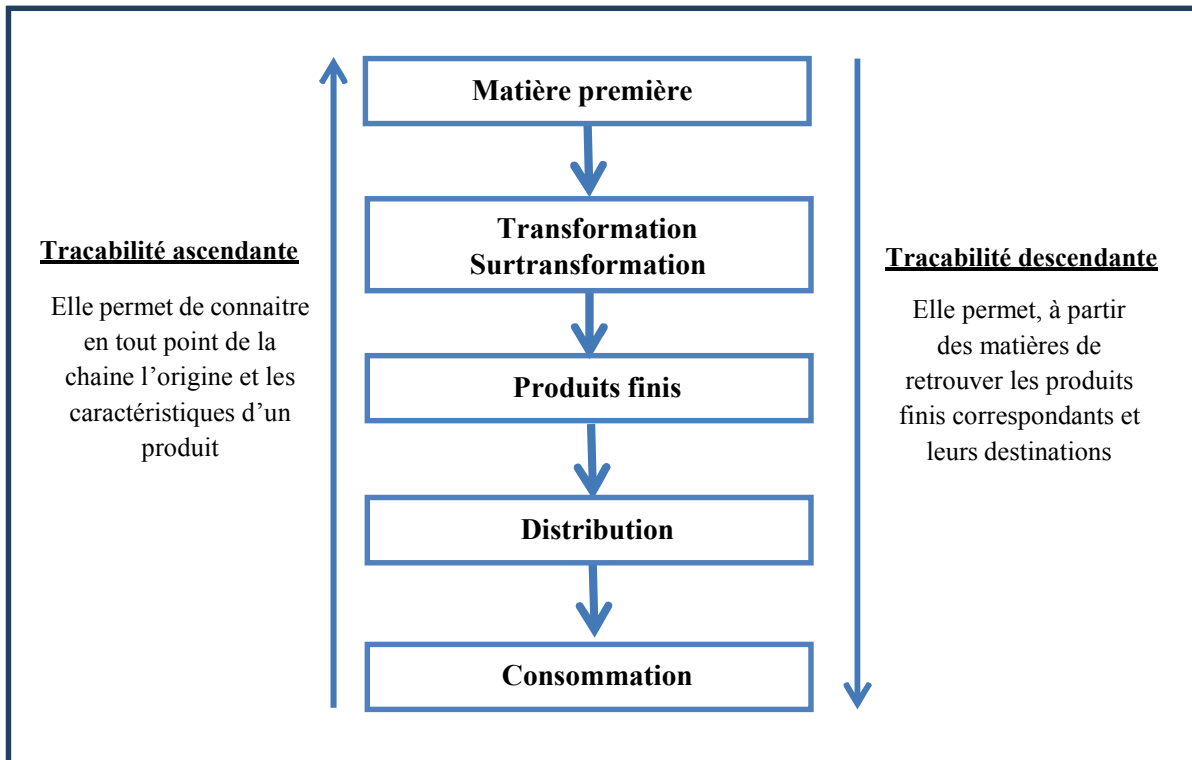


Figure01 : Résumé de la traçabilité administrative. (JACQUEMENT, 2020)

1.2.2. La traçabilité «qualitative»

Cette traçabilité permet de garder la mémoire des événements marquants à chaque étape de la vie du produit. Il s'agit notamment :

- De tous les éléments distinctifs (signes ou marques de qualité qui concernent à la fois l'aliment et son environnement de production). Ce peut être par exemple un produit issu de l'agriculture biologique...Cet élément peut être vu comme un diplôme, un certificat.
- L'ensemble des contrôles et autocontrôles qui ont été réalisés comme par exemple un barème de stérilisation, un contrôle de température qui vont garantir des bonnes pratiques de fabrication afin de garantir la salubrité de l'aliment. Ces contrôles peuvent être considérés comme le carnet de santé de l'aliment. Pour les normes HACCP, ce point sera considéré comme la preuve que les points critiques ont été maîtrisés. (S. JACQUEMENT, 2020)

1.2.3. Traçabilité en amont

Désigne les procédures et les outils mis en place, pour pouvoir retrouver ce qui est arrivé avant la réception des produits (avant que les acteurs soient responsables légalement ou physiquement des produits).

1.2.4. Traçabilité en aval

Désigne les procédures et les outils mis en place pour pouvoir retrouver ce qui s'est passé après le transfert de propriété ou après le transfert physique des produits d'un acteur vers un autre.

1.2.5. Traçabilité interne

Désigne les procédures, les ressources et les outils mis en place tout au long de la transformation effectuée par l'acteur sur ses produits, elle est indépendante des partenaires commerciaux. (I. RAHMOUNI et K. SOUICI, 2019)

2. L'étalonnage

Opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les valeurs et les incertitudes de mesure associées qui sont fournies par des étalons et les indications correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication. (VIM3, 2012)

2.1. La vérification

Fourniture de preuves tangibles qu'une entité donnée satisfait à des exigences spécifiées. (VIM 3, 2012)

2.2. La différence entre étalonnage et vérification

Un étalonnage permet d'estimer l'erreur de l'instrument, et en cas de défaut de justesse, de la compenser en appliquant une correction. La vérification permet de confirmer que l'erreur de mesure reste plus petite qu'une erreur appelée erreur maximale tolérée. L'erreur maximale tolérée est définie par l'utilisateur comme étant la plus grande erreur qu'il est prêt à accepter. (FASCICULE, 2016)

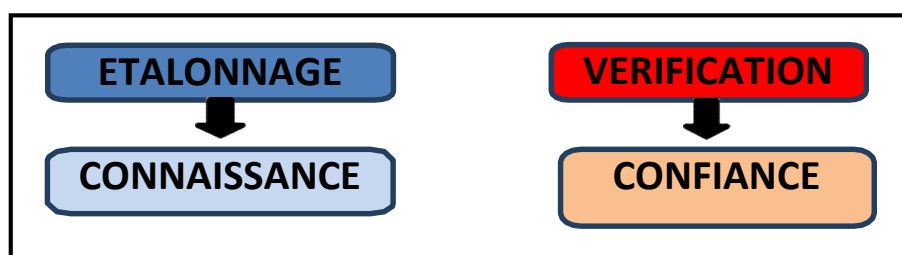


Figure02: Etalonnage/Vérification

Comment documenter et tracer les données du matériel reste au choix et aux capacités de la société:

- En papiers : Fiches et registres
- Electronique: fichier Excel ou bien un logiciel

3. Définition du système HACCP

HACCP « *Hazard Analysis Critical Control Points* », c'est-à-dire l'Analyse des risques de points critiques pour leur maîtrise ». Il s'agit d'une méthode servant à identifier, à évaluer et à contrôler les dangers qui menacent la salubrité des produits alimentaires (CAC, 2003).

Le système HACCP reposant sur des bases scientifiques et cohérentes permet l'évaluation des dangers et de la mise en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Cette méthode n'a pas pour seul avantage d'améliorer la sécurité des aliments: grâce aux moyens de documentation et de maîtrise qu'elle propose, elle permet aussi de démontrer une certaine compétence aux consommateurs et de la satisfaction des exigences législatives des autorités (CAC, 2003)

3.1. Principes de système HACCP

Le système HACCP est conçu conformément des sept principes suivants :

PRINCIPE 1 : Procéder à une analyse des dangers et identifier des mesures de maîtrise.

PRINCIPE2 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise(CCP). (CXC1-1969)

PRINCIPE3 : Établir des limites critiques validées.

PRINCIPE4 : Établir un système de surveillance de la maîtrise des CCP.

PRINCIPE5: Établir les actions correctives à prendre lorsque la surveillance révèle un écart par rapport à une limite critique à un CCP.

PRINCIPE6: Valider le plan HACCP, puis établir des procédures de vérification pour confirmer que le système HACCP fonctionne comme prévu.

PRINCIPE7:Constituer un dossier concernant toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application. (CXC 1-1969)

Les principes 4, 5 et 7 font appel au concept de traçabilité dans ses dimensions

d'identification, d'enregistrement et de conservation. La traçabilité contribue à la connaissance des écarts et à la gestion des non conformités.

Chapitre II

Présentation de Sarl

INDTRAV

El-Kantara

1. Présentation de la société

Sarl INDTRAV des boissons non alcoolisées située à Biskra, possède le nom commercial d'eau de source «EL-KANTARA», gérée par monsieur Saleh Saker.

- Début d'activité: Mars 2017
- Adresse: Lot 8 Mai 1945. El Kantara, Biskra
- E-mail : elkantara007@gmail.com
- Surface totale : 15000 m²
- Surface couverte: 7000m²
- Répartition de l'effectif par catégorie

Socio-professionnelle :

Cadres: 11

Maîtrises : 11

Agents d'exécution: 85



Figure 03: Logo (Indtrav, 2022).

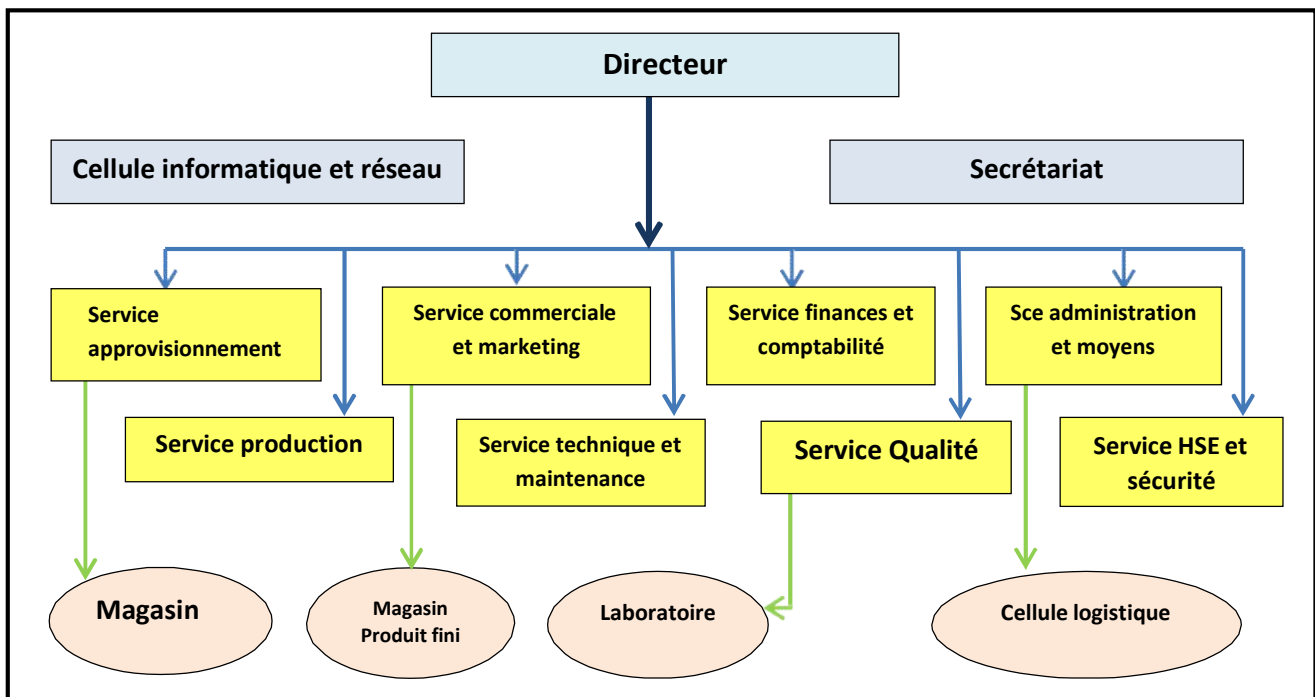


Figure 04: Organigramme de Sarl INDTRAV. (INDTRAV, 2022)

- Nombre de ligne de production de toute la gamme
 - Chaine 1.5l et 0.5l de capacité de 10000 bouteilles/heure
- Chaine 5.5l de capacité de 600 bidon/heure
- Matière première utilisées (dans la production, nettoyage, désinfection et autres) :
 - Préformes, films étirables, poignés adhésif, film neutre, bouchon, produits chimiques CIP.
- La gamme des produits qui rentrent dans la mise en œuvre de HACCP: 1.5l, 0.5l et 5.5



Figure 05: Gamme de production 0.5l, 1.5l et 5.5l. (Originale, 2022)

1.1. Matériels du laboratoire

L'objectif de cette étude étant d'aider le laboratoire d'autocontrôle microbiologique de la société à focaliser sur la métrologie des équipements de mesure et d'essais en utilisant des méthodes normalisées et reconnues tant pour les vérifications et l'étalonnage du matériel que pour les mesures afin d'assurer la fiabilité des mesures et la reproductibilité des analyses.

Ceci est une étape primordiale pour s'aligner aux bonnes pratiques de laboratoire afin d'assurer son bon fonctionnement et préparer la mise en place des systèmes de qualité tels que l'HACCP et une éventuelle certification ISO 9001 pour une assurance qualité.

Le laboratoire d'autocontrôle microbiologique est équipé du matériel suivant :

1.1.1. Etuve : Enceinte chauffante fonctionnant, dans la majorité des cas, dans l'air (parfois sous vide ou gaz neutre) et permettant d'effectuer des traitements thermiques à température régulée. La température maximum est de l'ordre de 500°C. Pour les analyses des eaux on a besoin de 3 étuves une réglée à 37°C, 44°C et 22°C et comme on vit dans une région subsaharienne et la chaleur dépasse les 40°C il faut avoir une étuve réfrigérée.

1.1.2. Autoclave : est un stérilisateur à vapeur, utilise la chaleur humide sous forme de vapeur saturé pour stériliser le matériels du laboratoire et préparer quelques milieux de culture.

1.1.3. Four Pasteur ou Poupinel : C'est un four de stérilisation qui utilise la chaleur sèche pour détruire les germes.

1.1.4. Conductimètre : st un appareil permettant de mesurer une propriété de conductivité d'une solution.

1.1.5. pH-mètre : est un appareil, souvent électronique, permettant la mesure du pH d'une solution.

1.1.6. Bain Marie: est un des équipements de laboratoire permettant de chauffer un récipient dans un bain d'eau ou d'huile (en fonction de la température souhaitée)...etc.

Avant de commencer mon stage pratique au Sarl INDTRAV, j'ai fait un stage d'une semaine à la cimenterie

1.2. Présentation de la cimenterie CILAS

CILAS est un partenariat entre le Groupe Souakri et Lafarge Holcim, Leader Mondial des matériaux de construction avec à la clef plus de 35 milliards de DZD investis et près de 600 emplois créés.

CILAS est une usine construite dans l'état de l'art, de ce qui se fait de mieux dans l'industrie cimentière dans le monde, compacte, dotée d'équipement de dernière génération, avec comme priorités: la Santé et la Sécurité des collaborateurs et sous-traitants, l'excellence opérationnelle, la diminution de l'empreinte environnementale et la réduction de la consommation d'énergie.



Figure 06: Logo de CILAS

1.2.1. Pourquoi la CILAS?

Bien que le domaine de travail de la cimenterie soit complètement éloigné de notre spécialité, mon choix pour cette installation s'est fait pour plusieurs raisons, dont la plus importante est que l'institution est connue pour son application des réglementations mondiales et son engagement à l'application des normes internationales dans tous les services et les départements, Sans oublier ses priorités en matière de sécurité des travailleurs et de protection de l'environnement.

Le stage au sein du laboratoire avec monsieur Mohamed Bouziane (Chef maintenance au laboratoire) m'a aidé énormément à savoir comment créer les fiches de suivi du matériel (fiche d'identification, fiche de vie, maintenance...etc.) et à bien comprendre le concept de maintenance préventive et comment la planifier.

Chapitre III

Traçabilité du matériel du laboratoire

1. Présentation du laboratoire El-Kantara

La société contient au sein de l'unité de production un laboratoire de contrôle de qualité et des analyses microbiologiques avec un effectif de deux diplômés de Master en microbiologie madame Khadidja Lazhari et mademoiselle Meriem Benchouia.

Le laboratoire contrôle la qualité de la chaîne de production. Un personnel chargé des machines et de produit (eau de forage et eau embouteillée).

Les analyses microbiologiques sont réalisées sur place selon l'arrêté interministériel du 04 Octobre 2016 et les analyses physico-chimiques faite par un laboratoire de contrôle de qualité et les références agréé par l'état.

Tableau 01: Fiche d'identification de laboratoire. (Sarl INDTRAV (2022))

Identification du laboratoire	Surface	Entreprise	Adresse	Tel et Fax	Domaine d'activité
Laboratoire des analyses microbiologiques	42 m ²	Sarl INDTRAV	Lot8Mai.El-Kantara	Tel : 0661741675 Fax: 033513353	Production des boissons non alcoolisées
Personnels	Qualification	Type d'analyse	Produits analysés	Documentation	Matériels
02 ingénieurs	Eau de source	Analyses bactériologiques	-Eau de forage -Eau embouteillée	Journal officiel	- Étuves -Sécheur -Autoclave -Balance -Bain Marie -Conductimètre -pH-mètre -Plaque chauffante -Rampe de filtration -Pompe sous-vide -Thermomètres -Four Pasteur

2. Etat de la traçabilité au laboratoire

Après l'observation et la collecte des données, nous concluons que la traçabilité des analyses et produits chimiques et milieux sont faits. Mais ce qui concerne la traçabilité et la documentation des matériels du laboratoire on remarque du manque de suivi et d'enregistrement. On note:

- Présence des manuels
- Présence des rapports d'intervention (cas de panne)
- Présence de certificat d'étalonnage
- Absence des fiches d'identification
- Absence des fiches de vie
- Absence des fiches de maintenance

3. Méthodologie de résolution

La méthode de questionnement QQQQCCP permet de décrire une situation en répondant aux questions suivantes d'une manière générale

Problématique : Création et mise à jour des documents et les organiser sur le réseau qualité

Qui : L'effectif du laboratoire

Quoi : Manque des documents suivi matériels

Où : Dossiers papier et Excel

Quand : Pendant la mise en place de système HACCP

Comment : Collaborez avec moi en tant qu'ancienne cheffe de laboratoire

Pourquoi : Pour assurer la traçabilité du matériels et le bien maîtriser

Figure07 : Méthode QQQQCCP de la maîtrise de la documentation

3.1. Dossier matériel

A la recherche de perfection dans la gestion du laboratoire on a choisi de suivre la norme 17025, la norme qui précise les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais.

On a créé un **Dossier Matériel** selon la norme 17025 chaque matériel présent dans le laboratoire.

Chaque matériel présent dans le laboratoire possède un dossier qui lui est propre. Les éléments trouvés dans ce dossier sont cités dans le tableau N° 02.

L'objectif de ce dossier est de rassembler tous les documents propres de l'équipement (documents descriptifs, de suivi, d'utilisation et d'enregistrements).

Tableau 02: Eléments présents dans le dossier matériel

Type de document	Documents
Documents de suivi et coordination	Inventaire Programme d'intervention
Documents d'enregistrements	Fiche de vie Certificats d'étalonnage Enregistrement des contrôles internes Fiche de maintenance
Documents pour utilisation	Documentation fournisseur, Mode opératoire Procédure d'étalonnage Instructions de maintenance

On commence la traçabilité du matériel par **les fiches d'identification** de chaque appareil (les informations sont retenues de l'appareil lui-même ou du mode opératoire). L'identification d'un équipement est **propre** au laboratoire.

Les cartes d'identification doivent être placées sur l'appareil ou sur le mur près de l'équipement.


<h2><u>CARTE D'IDENTIFICATION</u></h2>		
Désignation: Etuve 37°C		
Marque: Binder		N° de série: 15-20087
Type: BD56 Laboratoire		Localisation:

Figure 08 : Exemple de fiche d'identification

On a tracé tout le matériel, mais choisi de présenter trois (03) appareils :

1. Etuve : Cas d'appareil étalonné et en bon état (voir Annexe 01)
2. Autoclave: Cas d'appareil qui a été en panne et réparé
3. Four Pasteur: Cas de matériel ne fonctionne pas même après intervention de maintenance:
Réformé

Reformé: un matériel réformé peut être :

- Stocké
- Ou reconditionné
- Ou mis au rebut (Petit, 2006)

3.1.1. Fiche de vie

La fiche de vie a pour objectif de permettre l'enregistrement de toutes les interventions qui ont eu lieu sur l'équipement concerné. (Petit, 2006)

FICHE DE VIE



Désignation: Autoclave
 Marque: Nüve
 Type: OT 23S
 Date de mise en service: Mars 2017

N° de série:01.0297
 Localisation: Laboratoire


Etalonnage/Vérification Maintenance curative Maintenance préventive

Date	Nature et Résultat de l'intervention	Intervenant et Visa
11/01/2019	Panne échec 18 (Décharge de vapeur) Changement de Thermostat	M ^{ed} Tidjani (Chef technique)

Figure09 : Fiche de vie de l'autoclave

3.1.2. Cas de réforme

FICHE DE VIE



Désignation: Four Pasteur
 Marque: TORREPICE NARDI
 Type: PANACEA
 Date de mise en service: Septembre 2017

N° de série: DZ2687689
 Localisation: Laboratoire

Etalonnage/Vérification Maintenance curative Maintenance préventive

Date	Nature et Résultat de l'intervention	Intervenant et Visa
21/11/2019	Panne chute de température	Irréparable Mis en rebut

Figure10: Fiche de vie de four Pasteur

3.2. Programme d'intervention (Planning de maintenance)

Afin d'enregistrer les maintenances réalisées il est recommandé de créer des fiches de maintenance.

Dans le cas des maintenances préventives le laboratoire doit rédiger un planning ou programme d'intervention.

La périodicité des maintenances est définie selon :

- L'historique des pannes
- Les recommandations de constructeur (Manuel d'équipement)
- Les disponibilités du laboratoire

Une fois le planning défini, le laboratoire doit respecter ce programme

Tableau 03 : Programme de maintenance et entretien

Matériel	Janvier				Février				Mars			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
pH-mètre												
Balance												
Conductimètre												
Etuve 37°C												
Etuve 22°C												
Etuve 44°C												
Autoclave												
BainMarie												
Plaquechauffante												

Clés du tableau:

S	Semaine
	Maintenance préventive ou Nettoyage
	Intervention ou réparation

3.3. L'étalonnage

Dans le cas de laboratoire d'autocontrôle et microbiologie El-Kantara, l'unité est conventionnée avec une société de vérification et étalonnage d'appareils agréée par l'état nommée «METROCALALGERIE». L'étalonnage est réalisé une fois/an et tout le matériel opérationnel est vérifié et calibré (Voir annexe 02).

Conclusion

En suivant ces procédures et les diffusées aux autres départements, on peut rendre le matériel **Traçable** et on peut dire que l'unité est prête pour la mise en place de système HACCP.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Si le personnel est le moteur d'un système de management de la qualité, la traçabilité en est l'énergie. C'est elle qui alimente l'amélioration continue. Le 1^{er} décembre 2020, un arrêté interministériel a été diffusé fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP) dont la traçabilité du matériel de laboratoire.

L'unité d'eau minérale El-Kantara a démarré la mise en place de système de qualité HACCP qui se décompose en 12 étapes, dont les sept (7) dernières représentent les sept (7) grands principes de ce protocole sanitaire.

Les équipements sont fondamentaux pour la qualité d'un résultat pour cela il faut bien s'occupe d'eux.

Pour moi, ce travail n'était pas qu'un projet de fin d'études, mais plutôt la suite des années de travail en contrôle de qualité pour faire avancer cette unité industrielle.

J'ai essayé avec l'effectif de laboratoire d'organiser le matériel et de le suivre le plus possible selon les normes internationales pour installer un système de traçabilité efficace.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

- A. PELLATON, J.-L. VIRUEG, 2007 : L'utilisation de la traçabilité pour la sécurité sanitaire : analyse par la théorie de la traduction, 1 ère journée de recherche Relations entre Industrie et Grande Distribution Alimentaire, Avignon, 29 mars 2007.
- Codex Alimentarius CAC, 2020 : Principes générales d'hygiène alimentaire CXC 1-1969, adopté en 1969, amendé en 1999, révisés en 1997, 2003, 2020. Correction rédactionnelles en 2011.
- Gilles SCARSET, 2008 : Traçabilité agro-alimentaire : enjeux et perspectives. Thèse de doctorat, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Faculté de Médecine de Créteil.
- Imad Eddine RAHMOUNI et Khoudir SOUICI, 2019, Amélioration d'une chaîne logistique agro-alimentaire, par l'intégration et la réalisation d'un système de traçabilité basé sur l'IOT et une plateforme web, Projet Fin d'études de Master, Université Abou Bekr Belkaid–Tlemcen.
- JEAN-LUC VIRUÉGA, 2005 : Traçabilité Outils, méthodes et pratiques, Éditions d'Organisation.
- Marine ESCUILLIE, 2016 : Vérification et étalonnage: que doit-on savoir?, Fascicule d'information du Collège Français de Métrologie–Paris. www.cfmetrologie.com
- Mode opératoire Binder (Etuves), Ref.7001-0292, Version 03/2019.
- Mode opératoire du Bain Marie Nüve 23S.
- NF EN ISO/CEI 17025, 2005 : Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais, Association Française de Normalisation, 01 Septembre 2005.
- Norme ISO 8402 : 1994 : Management de la qualité et assurance de la qualité–Vocabulaire.
Norme internationale ISO 9000-2015: Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire.

- Papa Moctar KOUNDOUL, JUIN 2004 : Etude comparative des systèmes de traçabilité dans la filière bovine et des produits d'origine bovine.
- Philip PETIT, Décembre 2006 : La gestion des équipements d'un laboratoire selon la norme ISO17025, Article SL 2110.
- Simon TAMAYO GIRALDO, Décembre 2011 : Exploitation des informations de traçabilité pour l'optimisation des choix en production et en logistique, Thèse pour l'obtention du titre de doctorat de Spécialité : Automatique, l'Université Paul Verlaine – Metz, p 246.
- Sophie JACQUEMENT, Septembre 2002 : Conseillère en traçabilité, INTRODUCTION À LA TRAÇABILITÉ, Fonds Québécois d'Adaptation des Entreprises Agroalimentaires Inc., <http://docplayer.fr/9155395-Introduction-a-la-tracabilite.html> (consulté le 19 avril 2020)
- VIM 3, JCGM 200, 2012 : Vocabulaire international de métrologie – Concept fondamentaux et généraux et termes associés.
- Vocabulaire international de métrologie - Concepts fondamentaux et généraux et termes associés(VIM). www.FAO.org

Annexes

Annexe 01



Vérification & Etalonnage d'appareils de mesures
CERTIFICAT D ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N°: T.700.06.2021

DELIVRE A : SARL INDTRAV BISKRA - ALGERIE

ISSUED FOR:

INSTRUMENT ETALONNE:

CALIBRATED INSTRUMENT:

Désignation : Etuve
Designation :

Constructeur : BINDER
Manufacturer :

N° de série : 20170000003316
Serial number

Type : KT 53
Type :

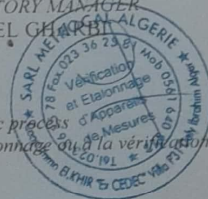
N° Identification: NA
Identification number :

Date d'émission : 13.06.2021
Date of issue:

Ce certificat comprend 3 pages.
This certificate includes 3 pages.

LE RESPONSABLE LABORATOIRE
THE LABORATORY MANAGER
BILLEL GHARBI

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous forme de FAC-SIMILE photographique intégral.
This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.
Ce certificat d'étalonnage ne concerne que l'instrument soumis à l'étalonnage ou à la vérification.
MI



METROCAL ALGERIE Siège social : Coopérative Immobilière EL KHIR "Ex CEDEC" Villa P31 Dely Ibrahim ALGER - ALGERIE
Tél. : (00 213) 23 36 25 78 - (00 213) 23 36 25 79 (00 213) 23 36 25 83- Fax : (00 213) 23 36 25 81 - (00 213) 23 36 25 86
Mobile : 00 213 561 640 830 - 00 213 561 640 822
RC N° : 0974990 B 06 - NIF : 000616097499056 - AI : 16231058061
CCB N° 021 00010 113000020975 SOCIETE GENERAL ALGERIE - 12, Rue Ahmed Ouaked 16320 Dely Ibrahim Alger
E-mail : contact@metrocal-algerie.com - Site Web : www.metrocal.com.tn

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
N°: T.700.06.2021

1. Conditions d'étalonnage :

Date d'étalonnage : 09.06.2021
Date de prochain étalonnage : 08.06.2022
Lieu d'étalonnage : SITE Client
Température : 22,1 °C
Humidité relative : 54,8 %HR

2. Etalons utilisés- Traçabilité - Incertitude :

• Etalons utilisés :

INS 214 : Chaîne de mesure de température. CHAUVIN ARNOUX, type CA 861, N°S 143329HGH

Traçabilité :

La traçabilité de ces étalons est assurée par un raccordement à des étalons de référence eux-mêmes raccordés aux étalons nationaux.

• Incertitudes :

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude -type composée. Les incertitudes -types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité

3. Caractéristique de l'instrument étalonné :

- Résolution : 0.1 °C
- Etendue de mesure : Max 100 °C

4. Méthode d'étalonnage :

Comparaison directe des indications de l'instrument à étalonner avec les indications des capteurs étalons.



CERTIFICAT D'ETALONNAGE
N°: T.700.06.2021

5. Résultats de mesure :

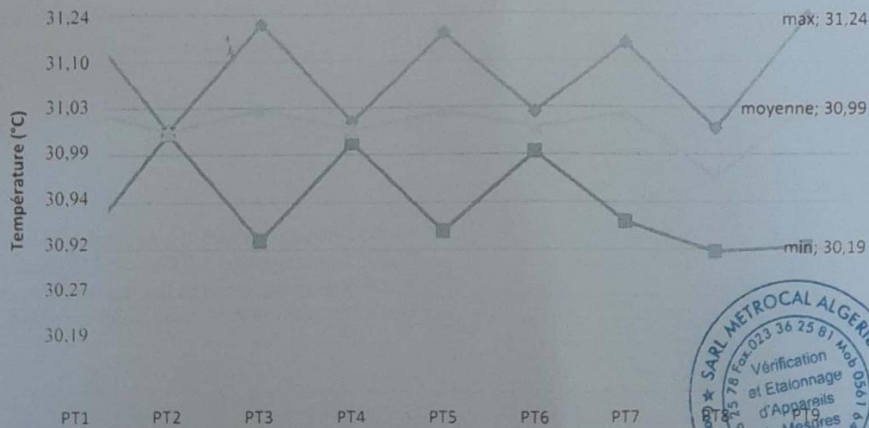
▪ Consigne : 30,0 °C

Sondes	PT 1	PT 2	PT 3	PT 4	PT 5	PT 6	PT 7	PT 8	PT 9
Max. (°C)	30.5	30.9	31.2	30.4	30.9	30.9	31.0	31.1	31.2
Min. (°C)	30.2	30.3	30.7	30.1	30.5	30.7	30.6	30.6	30.7
Moy. (°C)	30.4	30.5	30.9	30.3	30.6	30.8	30.7	30.7	30.9
Ecart-type (°C)	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2

	valeur (°C)	Incertitude (°C)
Ecart de consigne	-0,7	0,9
Homogénéité maximale	2,2	1,2
Stabilité maximale	0,6	

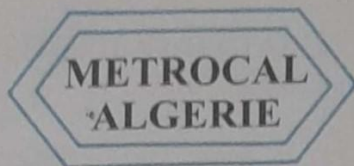
Courbe caractéristique :

consigne : 30 °C



*****Fin du certificat d'étalonnage*****

Annexe 02



Vérification & Etalonnage d'appareils de mesures

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N°: C.707.06.2021

DELIVRE A: SARL INDTRAV BISKRA - ALGERIE
ISSUED FOR

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : PH-mètre.
DESIGNATION

Constructeur : NA
MANUFACTURE

N° de série: 93800929
SERIAL NUMBER

Type : SD 300
TYPE

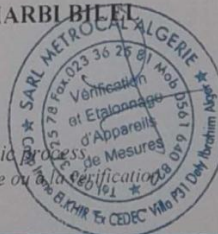
N° d'identification : NA
IDENTIFICATION NUMBER

Date d'émission : 13.06.2021
DATE OF ISSUE

Ce certificat comprend 3 pages
This certificate includes 3 pages

LE RESPONSABLE LABORATOIRE
THE LABORATORY MANAGER
GHARBI BILEL

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que
sous forme de FAC-SIMILE photographique intégral.
This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.
Ce certificat d'étalonnage ne concerne que l'instrument soumis à l'étalonnage ou
MI



METROCAL ALGERIE Siège social : Coopérative Immobilière EL KHIR "Ex CEDEC" Villa P31 Dely Ibrahim ALGERIE - ALGERIE

Tél. : (00 213) 23 36 25 78 - (00 213) 23 36 25 79 (00 213) 23 36 25 83- Fax : (00 213) 23 36 25 81 - (00 213) 23 36 25 86

Mobile : 00 213 561 640 830 - 00 213 561 640 822

RC N° : 0974990 B 06 - NIF : 000616097499056 - AI : 16231058061

CCB N° 021 00010 113000020975 SOCIETE GENERAL ALGERIE - 12, Rue Ahmed Ouaked 16320 Dely Ibrahim Alger

E-mail : contact@metrocal-algerie.com - Site Web : www.metrocal.com.tn

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

N°: C.707.06.2021

1. Conditions d'étalonnage

Date d'étalonnage : 09.06.2021
Date de prochain étalonnage : 08.06.2022
Lieu d'étalonnage : Sur site
Température : (20±2) °C
Humidité relative : (50±20) %HR

2. Etalon utilisé – Traçabilité – incertitude

2.1. Etalon utilisé :

- Solution tampon pH 4.01, METTLER TOLEDO, N° de LOT: 1D037A
- Solution tampon pH 9.01, METTLER TOLEDO, N° de LOT: 1D032B

2.2. Traçabilité :

La traçabilité de ces étalons est assurée par un raccordement à des étalons de référence eux-mêmes raccordés aux étalons internationaux.

2.3. Incertitude :

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude –type composée. Les incertitudes –types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité

3. Caractéristique de l'instrument étalonné :

- Résolution : 0,001 pH



CERTIFICAT D'ETALONNAGE

N°: C.707.06.2021

4. Méthode d'étalonnage

L'étalonnage est effectué par comparaison directe des indications du PH mètre par rapport aux valeurs nominales des solutions étalons.

Erreur d'indication selon la norme NFT90-008

5. Résultats d'étalonnage :

Indications de la solution tampon (PH)	Indications PH-mètre (PH)	Erreurs d'indication (PH)	Incertitudes d'étalonnage (PH)
4.0	3.98	-0.02	$\pm 5.7 \cdot 10^{-3}$
10.0	9.91	-0.09	

***** Fin de certificat d'étalonnage *****



Résumé

Résumé

La qualité du laboratoire reflète la qualité du produit fini, qui ne peut être tolérée car elle menace la vie des consommateurs et menace donc la crédibilité, la réputation et le statut économique de la société. La documentation et la traçabilité garantissent la qualité du produit à chaque étape de sa production et nous donnent la certitude de sa sécurité ce qui facilite le travail. Comme la fiabilité des résultats est liée à la qualité de la mesure et à l'état de fonctionnement du matériel, nous avons réalisé un état des lieux concernant la traçabilité du matériel de laboratoire de l'unité d'eau de source d'El-Kantara. Le diagnostic effectué révèle que l'unité considérée pourrait installer un système HACCP.

Mots-clés: Qualité, traçabilité, matériel, laboratoire.

Abstract

The quality of the laboratory reflects the quality of the finished product, which cannot be tolerated because it threatens the lives of consumers and therefore threatens the credibility, reputation and economic status of the company. Documentation and traceability guarantee the quality of the product at each stage of its production and give us the certainty of its safety, which facilitates the work. As the reliability of the results is linked to the quality of the measurement and the operating condition of the equipment, we carried out an inventory of fixtures concerning the traceability of the laboratory equipment of the source water unit of El-Kantara. The diagnosis carried out reveals that the unit considered could install a HACCP system.

Keywords: Quality, traceability, material, laboratory.

ملخص

تعكس جودة المختبر جودة المنتج النهائي، والذي لا يمكن تساهل فيها لأنها تهدد حياة المستهلك وبالتالي تهدد مصداقية الشركة وسمعتها ووضعها الاقتصادي. يضمن التوثيق والتتبع جودة المنتج في كل مرحلة من مراحل انتاجه ويعطينا اليقين بشأن سلامته، مما يسهل العمل. نظرا لأن موثوقية النتائج مرتبطة بجودة القياس وحالة تشغيل الجهاز، فقد قمنا بإجراء جرد التركيبات المتعلقة بإمكانية تتبع معدات المخبر لوحدة مياه المصدر في القنطرة. يكشف التشخيص الذي تم إجراؤه ان الوحدة الذي تم النظر فيها يمكنها ثبوت نظام HACCP

الكلمات المفتاحية: الجودة، التتبع، المادة، المختبر