



CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY - © Eurofins Scientific (Ireland) Ltd, 2019. All rights reserved. This document contains information that is confidential and proprietary to Eurofins Scientific SE and / or its affiliates and is solely for the use of the personnel of Eurofins Scientific SE and all its affiliates. No part of it may be used, circulated, quoted, or reproduced for distribution outside companies belonging to the Eurofins Group. If you are not the intended recipient of this document, you are hereby notified that the use, circulation, quoting, or reproducing of this document is strictly prohibited and may be unlawful.



eurofins

Présentation de la métrologie à Eurofins

Kévin HIVET – 20/02/24



Business Unit Manager – Kévin HIVET

Eurofins Métrologie Alimentaire France

- ✓ Une start-up basée à Nantes
- ✓ 10 personnes dont 1 itinérant
- ✓ 1^{er} centre d'expertise Métrologie





Responsable du Centre d'expertise métrologie France :

- Prise en charge et développement du service de métrologie historique
- Développement & Accréditation de nouvelles méthodes de vérification des équipements clients
- Création et gestion d'une Business Unit sous le format start up
- Recrutement des collaborateurs
- Développement de l'activité et des ventes

CO2 Champion (Mai 2021 - Août 2022) :

- Responsable du bilan carbone 2019 2020 2021 de la division alimentaire France, soit ~35 sociétés



Stagiaire au sein de l'une des usines de Dassault Aviation :

- Optimisation d'une ligne de production,
- Développement et mise en place de solutions techniques,
- Etude de rentabilité de la mise en place de nouveaux procédés.



Consultant stagiaire en CIO Advisory chez un client en Assurance :

- Management de suivi et de développement de projet Agile DevOps



MSc in Advanced Aeronautical Engineering :

- Advanced Propulsion
- Aerospace Structures
- Aircraft Design & Airworthiness
- Aircraft Performance & Flight Mechanics
- Applied Aerodynamics
- Compressible Flow ...



MSc & BSc in General Engineering Sciences

- Maths (Probability, Statistics, Analysis, Algorithm, Software Engineering)
- Physics (Wave Physics, Quantum and Statistical Physics, Heat Transfer)
- Strategy & Marketing, Finance, Economics
- Mechanics, Fluid Mechanics, Biomechanics, Introduction to materials sciences, MEMS

Commençons par un Quiz !

I. La météo kesako ?

II. Eurofins

- a) Le réseau Eurofins
- b) La métrologie à Eurofins
- c) EMAF un laboratoire d'étalonnage
- d) Le Métrologie au quotidien

I. La métro kesako ?

II. Eurofins

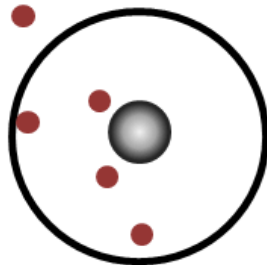
- a) Le réseau Eurofins
- b) La métrologie à Eurofins
- c) EMAF un laboratoire d'étalonnage
- d) Le Métrologie au quotidien



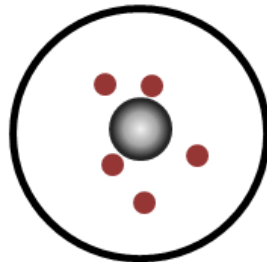
La métrologie est la science de la mesure. L'histoire ?



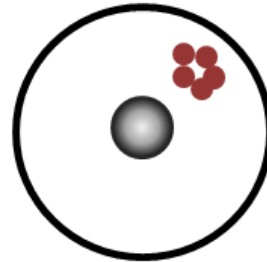
Elle garantit la bonne mesure des équipements à travers la définition de principes et méthodes. On parle de raccordement au SI. Fidélité ? Justesse ?



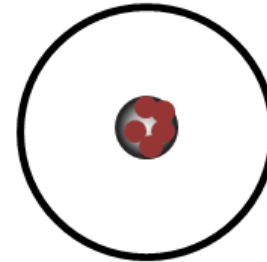
Ni juste, ni fidèle



Juste mais
pas fidèle



Fidèle mais
pas juste



Juste et fidèle



Elle est applicable dans tous les domaines où des mesures quantifiables existent.

I. La métro kesako ?

II. Eurofins

- a) **Le réseau Eurofins**
- b) La métrologie à Eurofins
- c) EMAF un laboratoire d'étalonnage
- d) Le Métrologie au quotidien

Une start-up devenue un leader mondial



SNIF NMR®



1997



Densification du
réseau de laboratoires
Eurofins

2021

Densification
du réseau en
Europe, Asie et
Amériques

Un actionariat familial

- Groupe stable
- Vision à long terme
- Indépendance

1987

Introduction
en bourse

2005-
2007

Entrée
d'Eurofins au
CAC 40

2024
&
Futur

L'histoire de notre croissance

De **3**
employés

D' **1**
laboratoire à
Nantes, France

D' **1** test
(SNIF-NMR)

à
200,000+
méthodes
analytiques

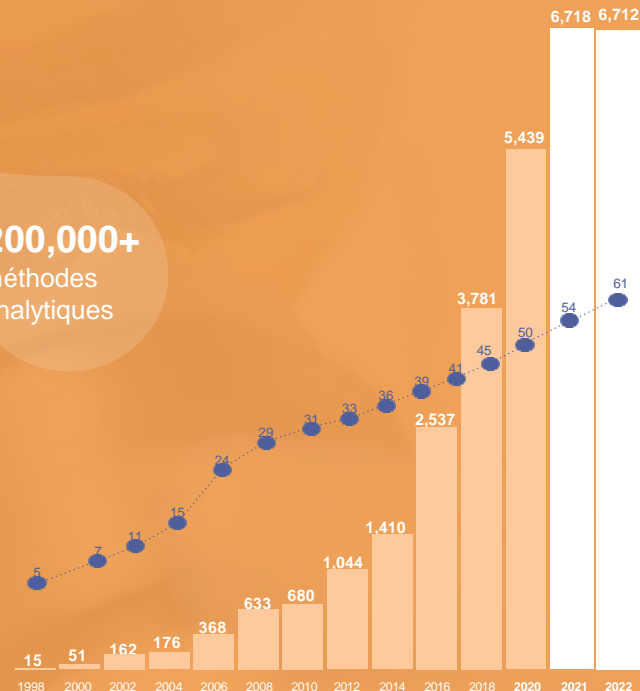
à
61,000
réalisant **plus**
de 450 M de
tests par an

À **900**
laboratoires
dans **61** pays
à travers
6 continents

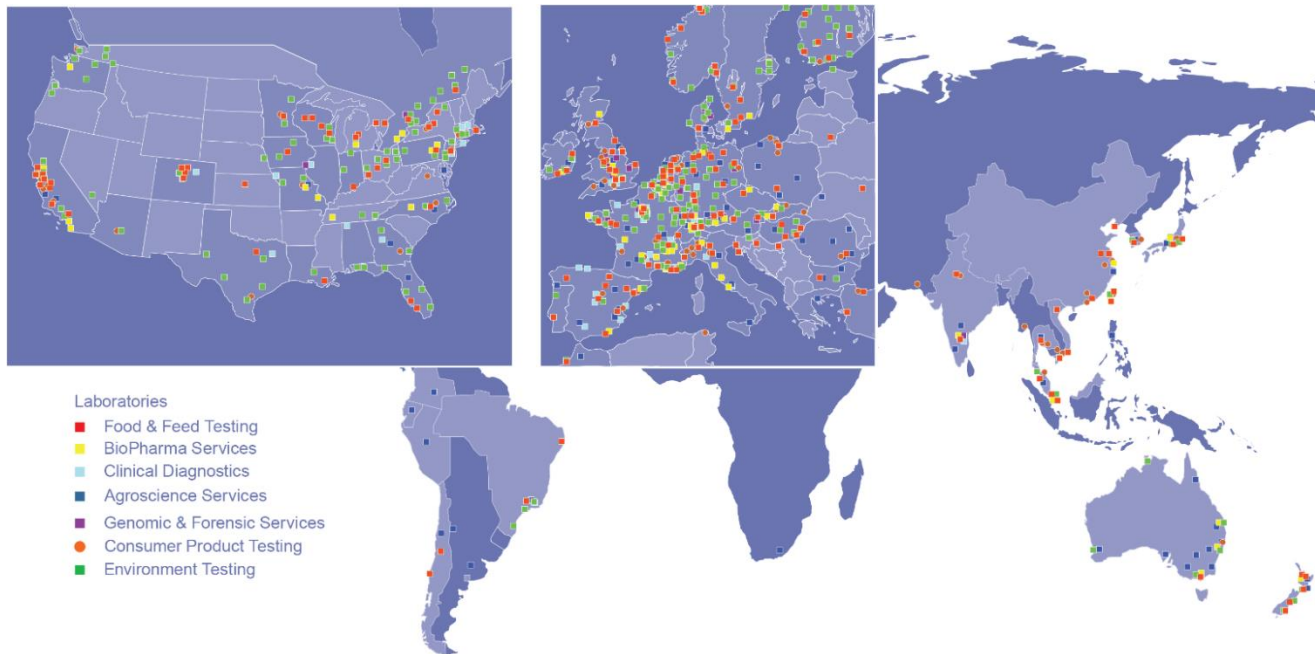
6.7Md€
de revenus en 2022

● PAYS AVEC DES OPÉRATIONS LOCALES
■ REVENUS EN MILLIARDS D'EUROS

REVENUS DEPUIS NOTRE INTRODUCTION EN BOURSE



Le reseau Eurofins



450M samples
> 200M méthodes



> 900 labo
> 61 pays



Agroalimentaire

- Contrôle d'origine et d'authenticité
- Analyse nutritionnelle et de composition
- Contaminants microbiologiques et chimiques
- Détection des OGM



Bio – pharmaceutique

- Services précliniques, études toxicologiques
- Études pharmacologiques
- Stabilité des matières premières et des médicaments



Environnement

- Eau
- Sites et sols pollués
- Air
- Amiante
- Radioactivité



Diagnostic Clinique

- Biologie médicale
- Diagnostic de spécialité
- Allergies, résistance aux médicaments



Product Testing

- Analyse produits finis
- Analyse cosmétiques

I. La métro kesako ?

II. Eurofins

- a) Le réseau Eurofins
- b) La métrologie à Eurofins
- c) EMAF un laboratoire d'étalonnage
- d) Le Métrologie au quotidien



Vision Eurofins

“ Être le Leader Mondial de l'Analyse
au service de la vie.”

Vous aurez donc compris qu'Eurofins teste tout type de chose !

→ Pour se faire il faut des équipements de laboratoires et assurez leurs résultats → **METROLOGIE**



Aujourd'hui la métrologie en interne c'est



La réalisation des étalonnages



Evaluation de l'incertitude



Raccordement au SI grâce à des étalons



Gestion normative & documentaire propre



→ ***Un métier d'expertise qui est éloigné de l'analyse***



Le GEN REF 10 est apparu en 2019,
document du Cofrac !

Et pour Eurofins ça pique !

→ La métrologie interne n'est plus
possible

→ Construction d'un laboratoire
d'étalonnage obligatoire

(Mais le COFRAC c'est quoi ?)

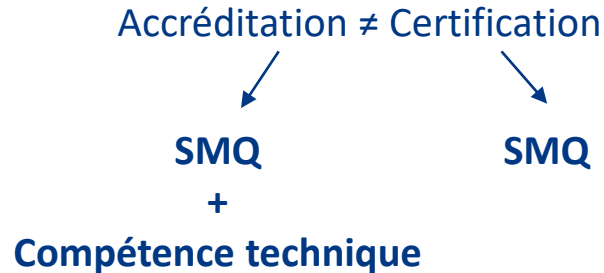
COFRAC : Seul organisme en France d'accréditation des laboratoires

D'autres organismes à l'étranger :

- UKAS Angleterre
- SINAL Italie...



Accréditation : Procédure volontaire par laquelle un organisme faisant autorité reconnaît formellement qu'un laboratoire est compétent pour effectuer des tâches spécifiques



Référentiel d'accréditation
NF EN ISO/ CEI 17025

La métrologie à souffert par le passé de:



Discontinuité



Perte de compétence

→ Mutualisation

Suite à l'apparition du GEN REF 10 :



Exigences métrologiques accrues



Impossibilité de la garder mutualisé

→ Laboratoire d'étalonnage



Perspective d'accréditation pour EMAF (Volumétrie)

I. La métro kesako ?

II. Eurofins

- a) Le réseau Eurofins
- b) La métrologie à Eurofins
- c) **EMAF un laboratoire d'étalonnage**
- d) Le Métrologie au quotidien

Demain la métrologie (en Voie 2) c'est un laboratoire d'étalonnage accrédité



Section Laboratoires

Convention N° 7904

ATTESTATION D'ACCREDITATION

ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 2-7002 rév. 3

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

EUROFINS NDSC CHIMIE ALIMENTAIRE FRANCE

N° SIREN : 833458573

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

MASSE ET VOLUME / VOLUME

MASS AND VOLUME / VOLUME

Les pipettes à pistons :

- Les pipettes à déplacement d'air (type A), possèdent un volume mort (matelas d'air) entre le piston de la pipette et l'échantillon liquide. Exemple : Pipetman de Gilson, Proline ou mLine de Biohit/Sartorius, Research Plus d'Eppendorf, ...).
- Les pipettes à déplacement positif (type D) ont leur piston directement en contact avec l'échantillon liquide (exemple : seringue, ...). Ces pipettes sont de sous type 1 si le piston est réutilisé ou de sous type 2 si le piston est jeté.



Pipettes à piston de type A et D1 mono-canal et multi-canal



Pipettes à piston de type D2 mono-canal

Les distributeurs :

- Les distributeurs à course unique (ou Mono-distributeur), utilisés pour la distribution répétitive d'un volume mesuré de liquide, fournissent une distribution unique à chaque course de remplissage.
- Les distributeurs à distribution multiple (ou Distributeurs à répétition, ou Distributeurs répétitifs), utilisés pour la distribution répétitive d'un volume mesuré de liquide, distribuent plusieurs fractions pour chaque course de remplissage.

Distributeurs répétitifs



Distributeur mono



Présentation du domaine des IVAP

Pour vérifier tout cela il nous fa



Mettler XPR26PC



Sartorius MPS6.6S



Radwag MYA 21.5Y.P

NDSC Chimie Alimentaire

Direction : Nils OSBACH

Eurofins Métrologie Alimentaire France (EMAF)

4-DJO

Légende : - - Lien hiérarchique

Direction
BUMA :
Kévin HIVET

Qualité – Santé – Sécurité –
Environnement :

Responsable Qualité :
Justine LOURS

Assistante QSSE :
Orphée JACQUES

Métrologie
Métrologue :
Kévin HIVET

Relation Client
Chargé de demande client –
Signataire :
Kévin HIVET

Opérations métrologiques

Responsable laboratoire :
Justine LOURS
Assistants métrologie :
Emilie VIAUD
Isabelle GAUDIAU
Kévin HERVE
Noéline FOREST
Alexandra TERRIEN
Assistant métrologie mobile :
Florian COLAS

I. La métro kesako ?

II. Eurofins

- a) Le réseau Eurofins
- b) La métrologie à Eurofins
- c) EMAF un laboratoire d'étalonnage
- d) **Le Métrologie au quotidien**

Aspect technique :

- Réalise les étalonnages/vérifications des équipements-clients
- Applique les procédures d'étalonnage/vérifications du laboratoire
- Gère la réception et l'enregistrement des équipements-clients
- Réalise les maintenances/réparations des équipements-clients
- Peut participer à la formation technique des nouveaux assistants métrologie
- Prend part aux activités d'accréditation et de son maintien d'accréditation par rapport à la norme ISO 17025 de référence pour l'étalonnage
- Est force de proposition sur les améliorations possibles du laboratoire

Aspect qualité :

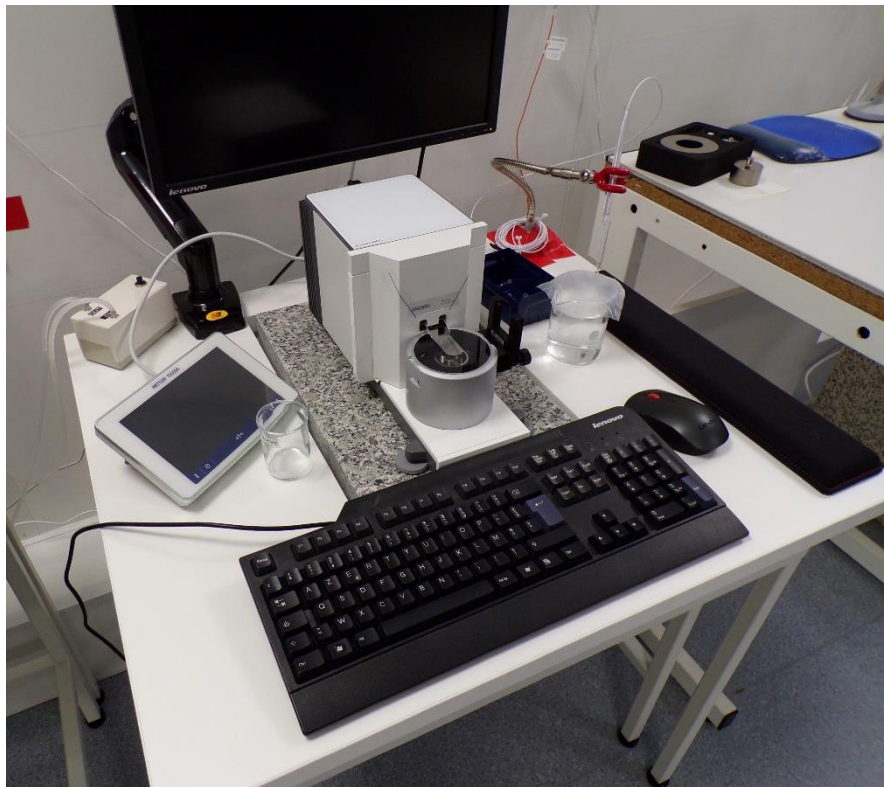
- Participe aux contrôles internes pour le suivi de la fiabilité des résultats
- Alerte de tout dysfonctionnement et de toute déviation au SMQ du laboratoire
- Participe à l'amélioration du SMQ du laboratoire
- Peut identifier les potentielles causes des non-conformités survenant sur les équipements-clients, et peut proposer des actions curatives

Besoins standards

	Volumétrie	Thermométrie	Balance	Cartographie	Four
Normes de référence	8655	-	-	FDX 15-140 / FDV 08-601	-
Etendue d'étalonnage	10% - 100%	$T_{\min} - T_{\max}$	$M_{\min} - M_{\max}$ (ou portée max)	T_{cible}	T_{cible}
Points d'étalonnages	10% / 50% / 100%	$T_{\min} / T_{\text{cible}} / T_{\max}$	-	T_{cible}	T_{cible}
EMT	8655	-	~10 digits	EMT	EMT
Incertitude	-	EMT/4	-	-	-
Fréquence	1 / an min	1 / an	1 / an	1 / an	1 / an
Procédures d'étalonnages	R-MT- WO10510	R-MT-WO10508	R-MT-WO10500	R-MT-WO10509	R-MT-WO30840

Besoins standards

	Centrifugeuse	Minuteur	Spectro / Lecteur plaques	XXX
Normes de référence	-	-	-	-
Etendue d'étalonnage	$R_{\min} - R_{\max}$	$0 - D_{\max}$	Longueur d'ondes / Absorbance / Linéarité	-
Points d'étalonnages	Toutes les vitesses utilisées	Tous les durées utilisées ou points intermédiaires	Les longueurs d'ondes à vérifier	-
EMT	1%	-	-	-
Incertitude	-	-	-	-
Fréquence	1 / an	Au début	-	-
Procédures d'étalonnages	R-MT-WO10511	R-MT-WO10513	Fait avec EMAF / Chimie	-



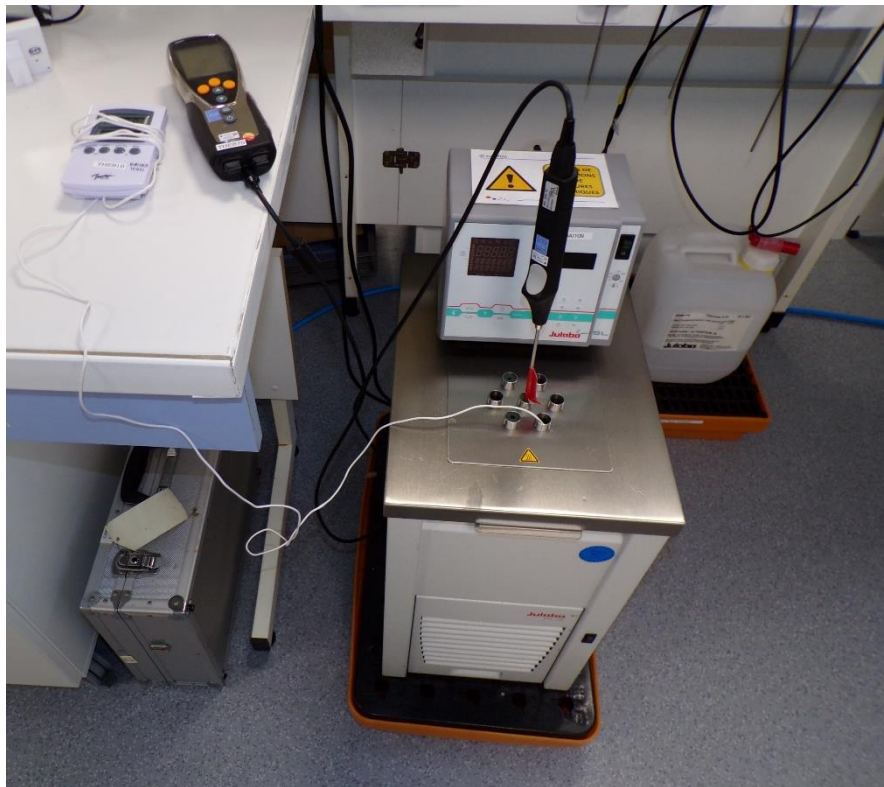
Micropipette :

- Réception / Codage des équipements clients
- Vérification des équipements
- Signature des rapports
- Maintenance/Réparation des équipements
- Renvoi/Expe des équipements



Cartographie :

- Préparation de l'intervention
- Déplacement chez le client
- Installation du matériel
- Consolidation des rapports & Envoi au client
- Etude des possibilités en cas de Non Conformité



Thermométrie :

- Réception / Codage des équipements clients
- Vérification des équipements
- Signature des rapports
- Consolidation des rapports & Envoi au client
- Renvoi/Expe des équipements



IPFNA :

- Préparation de l'intervention
- Déplacement chez le client
- Vérification de l'instrument
- Consolidation des rapports & Envoi au client
- Etude des possibilités en cas de Non Conformité

Autres équipements vérifiés :

- Centrifugeuses
- Lecteur de plaque
- Spectrophotomètre
- Four HT

→ L'assistant métrologie est donc

- Polyvalent
- Expert
- Autonome

Evolution possible :

- Assistant métrologie sénior
 - Dimension client
 - Développement de l'offre
 - Gestion d'équipe
- Assistant métrologie mobile
 - Intervention chez le client

Aspect technique :

- Évalue l'incertitude pour lesquelles le laboratoire est accrédité ou en demande d'accréditation
- Développe et améliore les méthodes d'étalonnage du laboratoire
- Valide les évolutions des formulaires de calculs d'incertitude
- Contribue aux développements des outils SI permettant la réalisation des opérations métrologiques
- Se charge de l'examen des normes d'étalonnage en lien avec la portée du laboratoire
- S'assure du maintien et développe la portée d'accréditation du laboratoire

→ Le métrologue n'est rarement que métrologue dans une société

Selon le GUM, l'incertitude type de mesure associée à la valeur V_{20} peut s'écrire :

$$u^2(V_{20}) = \sum_i c_i^2 \times u^2(x_i) = \sum_i \left(\frac{\partial F}{\partial x_i} \right)^2 \times u^2(x_i)$$

avec :

- $u^2(x_i)$: incertitudes types relatives à la mesure de chaque grandeur qui contribue au résultat final (décrit par le modèle);
- c_i^2 : coefficients de sensibilité donnant la pondération de chaque incertitude type individuelle.

Merci !

