

Décembre 2016

Rapport annuel 2016

ANEC / MÉTROLOGIE



ANEC

AGENCE POUR LA NORMALISATION ET
L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE

Sommaire

1. Activités et réalisations du département « Métrologie »	3
1.1 Introduction	3
1.2 Abréviations, Acronymes	3
1.3 Actions menées et résultats	3
1.3.1 Stratégie nationale de métrologie	3
1.3.2 Pilier I – Infrastructure	4
1.3.3 Pilier II – Rayonnement international	8
1.3.4 Pilier III – Formation	8
1.3.5 Pilier IV – Recherche	11
1.3.6 Pilier V – Sensibilisation	11
1.3.7 Pilier VI – Métrologie légale	14

1. Activités et réalisations du département « Métrologie »

1.1 Introduction

Les activités 2016 du GIE ANEC–Métrologie ont été menées dans le cadre du projet du Bureau Luxembourgeois de Métrologie (BLM). Ce dernier a pour but de doter l'ILNAS d'une structure de métrologie industrielle et scientifique¹ apte à assumer les missions qui lui ont été attribuées dans la Loi du 4 juillet 2014, portant réorganisation de l'ILNAS, et dans laquelle le BLM a été créé comme un département de l'ILNAS. L'ILNAS ne disposant pas de ressources propres pour ce projet, ces activités ont été confiées au GIE ANEC, et sont menées par une ressource dédiée au projet BLM depuis janvier 2015. Elles consistent essentiellement à :

- Appliquer la stratégie nationale de métrologie,
- mener les recherches et études préliminaires pour définir les méthodes et moyens matériels, techniques, humains et financiers nécessaires à la réalisation des objectifs stratégiques,
- soumettre les propositions qui en découlent à l'ILNAS pour approbation,
- développer les différents aspects du projet qui ont été définis et approuvés par l'ILNAS.

1.2 Abréviations, Acronymes

ANEC	Agence pour la normalisation et l'économie de la connaissance.
BIPM	Bureau international des poids et mesures.
BLM	Bureau luxembourgeois de métrologie.
EMPIR	<i>European Metrology Program for Innovation and Research.</i>
EURAMET	<i>European Association of National Metrology Institutes.</i>
ILNAS	Institut luxembourgeois de la normalisation, de l'accréditation, de la sécurité et qualité des produits et services.
LGUL	Laboratoire de géophysique de l'Université du Luxembourg.
LIST	<i>Luxembourg Institute for Science and Technologies.</i>
INM	Institut national de métrologie.
PtB	<i>Physikalisch-technische Bundesanstalt (INM allemand).</i>
CCM	Comité consultatif des masses.
KCDB	<i>Key Comparison Database.</i>
GUM	<i>Guide for Uncertainties of Measure.</i>
STAIR	<i>STandardization for Innovation and Research.</i>
CEN	Comité européen de normalisation.
CENELEC	<i>European Committee for Electrotechnical Standardization.</i>

1.3 Actions menées et résultats

1.3.1 Stratégie nationale de métrologie

Les actions menées ont suivi les objectifs à long terme définis dans la Stratégie nationale de métrologie 2015-2025. Le GIE ANEC–Métrologie a rédigé la stratégie nationale en concertation

¹ Note : La métrologie légale basée à Steinsel dispose déjà d'une structure et de ressources propres et n'entre pas en compte dans ce rapport.

directe avec le service de métrologie légale et la direction de l'ILNAS, à laquelle elle a été soumise puis ensuite approuvée. Le Ministre de l'Économie l'a signée en avril 2015. La Stratégie n'a pas été modifiée depuis cette date.

Elle représente le document de référence qui sert de guide aux activités de développement du BLM dans les prochaines années. Les activités 2016 dans ce rapport sont reprises sur la trame définie dans cette stratégie.



Celle-ci est fondée sur six piliers qui constituent une ligne directrice de développement des activités et actions à mener non seulement par le GIE ANEC-Métrologie, mais aussi par le département du BLM lui-même pour les années à venir :



1.3.2 Pilier I – Infrastructure

➤ Équipements et locaux pour les laboratoires

I - Locaux laboratoires

Dans la mesure où le BLM a été créé en 2014, un emplacement pour les laboratoires n'avait jusqu'ici pas été prévu dans les discussions menées depuis 2011 entre le Fonds-Belval et l'ILNAS. Une demande a toutefois été adressée en début d'année 2015 au Ministère des Finances, qui a appuyé l'idée de regrouper les laboratoires du BLM et du Département de la surveillance du marché de l'ILNAS dans la deuxième phase de la construction de la Terrasse des Hauts-Fourneaux du Fonds-Belval.

Des demandes ont été adressées par l'ILNAS au Ministère de l'Économie avec pour objectif de pouvoir disposer des infrastructures adaptées à partir de 2017 sur le site de Belval. Le projet vise, à terme, à réunir les laboratoires du BLM avec ceux du département de la surveillance du marché de l'ILNAS afin de pouvoir, d'une part, bénéficier de la mise en commun de ressources, et d'autre part, proposer un support pour l'Université du Luxembourg (UNI) et le LIST pour le rattachement de leurs instruments aux étalons nationaux, qui seront installés à proximité de leurs laboratoires.

Les besoins en locaux, qui sont subordonnés aux besoins en étalons, ont été évalués pour les laboratoires. Les surfaces dépendent directement du nombre de domaines métrologiques de référence représentés et des étalons dont disposera à terme le BLM.

Une surface totale estimée de 150-200 m² est nécessaire pour accueillir ces installations. Les contraintes techniques ont été identifiées pour des locaux devant accueillir des laboratoires de métrologie nationale. Celles-ci ont été discutées avec les interlocuteurs concernés pour l'obtention de locaux adaptés. Ces contraintes techniques particulières, notamment pour les domaines du pesage et des températures, ont fait l'objet de la rédaction d'une note technique préliminaire mentionnant les contraintes pour la conception des laboratoires. Cette dernière est inspirée d'un document de support publié à l'attention des nouveaux Instituts nationaux de métrologie (INM) par la *Physikalisch technische Bundesanstalt* (PtB), le laboratoire national de métrologie allemand.

Le Fonds-Belval a confirmé fin 2016 la prise en compte des besoins de l'ILNAS, y compris ceux pour le BLM. Des locaux seront attribués dans un nouveau projet de construction qui doit démarrer en 2017 sur le site de Belval, à proximité du Pavillon ILNAS existant. Un expert international du domaine Temps/Fréquence a été mandaté fin 2016 par le GIE ANEC-Métrologie pour réaliser une pré-expertise des conditions d'installation provisoire de l'horloge atomique dans les laboratoires du département de la Surveillance du marché de l'ILNAS jusqu'à la mise à disposition des nouveaux locaux. L'expert est chargé de conseiller l'ILNAS sur le choix du matériel, les conditions d'installation, l'accompagnement à la mise en service et la formation du personnel.

II - Équipements et étalons primaires

Une étude réalisée sur la période 2014-2015 auprès des laboratoires accrédités luxembourgeois, a permis de déterminer que les étalons primaires de temps/fréquence, de masses et de températures sont les plus demandés dans le tissu économique-industriel et constituent donc un besoin prioritaire au niveau national.

Dans ce cadre, des demandes d'offres ont été effectuées auprès des fabricants d'étalons primaires identifiés. Les montants des offres obtenues ont servi de base à l'établissement d'un budget prévisionnel pour l'achat des étalons par l'ILNAS dans les années à venir. Afin de limiter les dépenses annuelles allouées au projet, l'acquisition des étalons a été étalée sur une durée de quatre ans. Pendant cette période, le budget pourra être ajusté en fonction de l'évolution des besoins nationaux, ce qui permettra d'optimiser le développement du BLM au cours des années à venir.



Photo : Horloge atomique au césium 133

III - Personnel

La mise en service prochaine de l'horloge atomique nécessitera le recrutement d'une ressource qui rejoindra l'effectif du GIE ANEC-Métrologie en 2017, et qui sera chargée de la mise en service et de l'exploitation de l'horloge ainsi que du développement des services associés. La recherche d'une personne possédant le profil et les compétences adéquates a débuté fin 2016. Une annonce de recherche a été transmise à l'ADEM et, parallèlement, à l'École supérieure de métrologie de Douai en France, une des rares écoles qui forme des spécialistes dans cette science. En considération de la très grande spécificité du profil recherché, d'autres annonces ont été publiées en fin d'année sur les sites de recherche d'emploi Monster, Jobs.lu, Stepstone Belgique, Stepstone Allemagne et Cadremploi en France.

➤ Instituts désignés

Définition : « Les instituts désignés sont responsables de certains étalons nationaux et des services associés qui ne sont pas couverts par les activités d'un INM traditionnel ».

Le GIE ANEC-Métrologie a poursuivi ses recherches sur les instituts désignés au cours du premier semestre 2016.

Une nomination en tant qu'institut désigné confère à un organisme la reconnaissance mutuelle automatique de ses étalons primaires et de ses certificats d'étalonnage par au moins 98 pays dans le monde. Celui-ci peut aussi déposer, si celles-ci sont suffisamment fiables, ses valeurs de références dans une base de données mondiale appelée KCDB (*Key Comparison DataBase*), gérée par le Bureau international des poids et mesures (BIPM), pour proposer les services d'étalonnages correspondants.

I - Laboratoire de Géophysique de l'Université du Luxembourg (LGUL)

Le LGUL, actif dans le domaine de la gravimétrie (mesure du **g**, unité de la gravité terrestre) a été nommé institut désigné par M. le Vice-Premier ministre, Ministre de l'Économie, Etienne Schneider, fin 2015 et représente le premier institut désigné luxembourgeois. Cette nomination a été entérinée par le BIPM en décembre 2015, et en juin 2016, le laboratoire est devenu membre associé d'EURAMET. Il bénéficie aujourd'hui de la reconnaissance internationale de ses pairs au niveau mondial. Le LGUL est devenu membre du comité technique TC-M d'Euramet (Comité technique des masses et grandeurs apparentées) fin 2016.



Photo : Le LGUL et une équipe de scientifiques internationaux en mission en antarctique début 2016.

Le LGUL exerce un certain nombre d'activités parmi lesquelles, la mesure, l'observation et la surveillance de l'évolution de cette valeur du **g**. Cela permet de créer des modèles très fidèles permettant de mettre en évidence et de mieux suivre certains phénomènes qui se produisent au niveau de notre planète. Les travaux du LGUL visent notamment à prévoir les changements climatiques, les inondations ou sécheresses dans certaines régions du monde.

Activités du Laboratoire de Géophysique en métrologie

1. Organisation de la comparaison régionale de gravimètres absolus (EURAMET.M.G-K2) à Belval dans la Halle d'Essais des ingénieurs. Douze pays, dont Le LGUL, y ont participé avec un total de 17 gravimètres absolus.



2. Participation et présentation des résultats préliminaires de la Comparaison de Belval à la réunion du « Consultative Committee on Mass and Related Quantities / CCM Working Group on Gravimetry », les 23 et 24 février 2016 à l'Observatoire royal de Belgique à Bruxelles.

3. Participation au « *Consultative Committee on Mass and Related Quantities - CCM Working Group on Gravimetry* », 23– 24 février, 2016, Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles, Belgique.
4. Invité comme expert externe durant la comparaison régionale de gravimètres absolus (APMP.M.G-K1) à Pékin en Chine.
5. Participation avec le gravimètre absolu FG5X-216 de l'Université du Luxembourg à la comparaison régionale de gravimètres absolus « *Key Comparison and Pilot Study* », 3-7 octobre 2016, Boulder, Colorado, USA.

6. Orateur invité à la célébration du Bicentenaire de la métrologie légale au Luxembourg, le 29 novembre 2016 au TECHNOPORT à Belval.



7. Observateur invité à la comparaison régionale de gravimètres absolus « APMP.M.G-K1 », 14-18 mars, 2016, Pékin, Chine.
8. Un système qualité selon ISO/IEC 17025 est en cours d'élaboration avec l'aide d'un expert étranger.

II - Luxembourg Institute for Science and Technologies (LIST)

Le LIST a exprimé, début 2016, son souhait d'examiner les possibilités d'exercer un rôle d'ID dans le domaine de la caractérisation des matériaux. Depuis la fusion des centres de recherche qui forment à présent le LIST, un certain nombre de plateformes de recherche ont été créées au sein du LIST, dont une spécialisée dans le domaine de la caractérisation des matériaux. Cette plateforme, équipée de nombreux

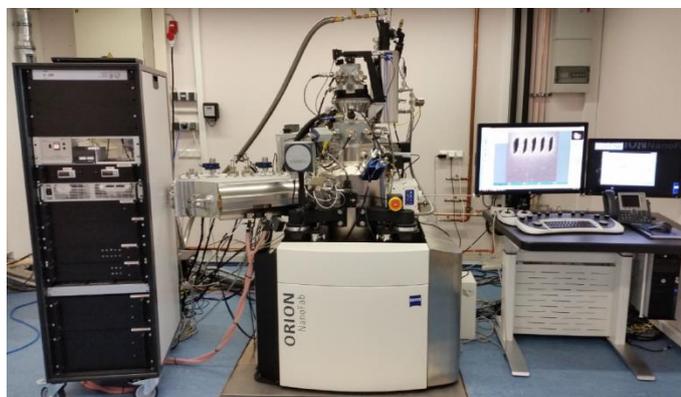


Photo: SIMS – Secondary Ion Mass Spectrometer

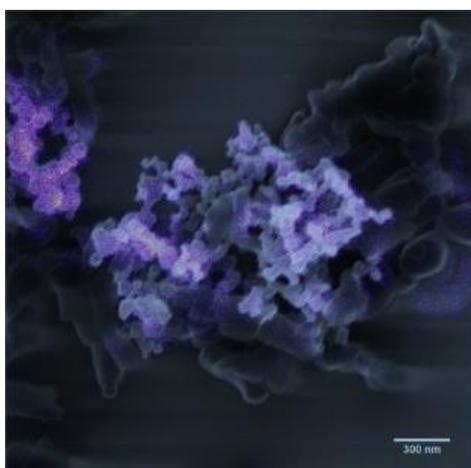


Photo : Image de caractérisation d'une nanoparticule SE + Li obtenue au LIST avec la technologie SIMS

instruments très sophistiqués, est capable de mener des recherches sur les matériaux et surfaces de tous types. Les discussions sur les possibilités pour le LIST d'exercer un rôle d'institut désigné en métrologie ont été commencées au premier semestre. Elles se sont poursuivies en cours d'année afin de mieux cerner les avantages et les contraintes liés à la participation de la mise en œuvre de la Stratégie nationale de métrologie, ainsi que les bénéfices retirés par le LIST et le Luxembourg en terme de rayonnement international. Au second semestre, le LIST, en cours de déménagement n'a pas encore pu confirmer son intérêt au BLM pour cette désignation. Les discussions

seront suivies en 2017.

1.3.3 Pilier II – Rayonnement international

Le BLM ne dispose pas à l'heure actuelle de ressources propres pour assurer sa représentation internationale en métrologie industrielle et scientifique. L'ILNAS a chargé le GIE ANEC-Métrologie d'assumer ce rôle. Ainsi le GIE ANEC-Métrologie a participé en mai 2016 à l'assemblée générale d'EURAMET, l'association européenne des instituts nationaux de métrologie, et pris part aux votes et discussions avec les autres pays européens. Lorsque le BLM disposera de laboratoires opérationnels, de ses étalons primaires, ainsi que du personnel qualifié pour leur mise en œuvre, celui pourra participer aux comités techniques dans les domaines des masses, temps/fréquence et températures.



La participation pour la deuxième année consécutive à l'Assemblée Générale d'Euramet et aux symposiums scientifiques a permis au GIE ANEC-Métrologie d'acquérir une meilleure connaissance du fonctionnement d'EURAMET et des travaux dans les domaines de métrologie scientifique représentés au sein de cette organisation.

Les règles pour la reconnaissance mutuelle internationale des Instituts nationaux de métrologie (INM) obligent ces derniers à se doter d'un système qualité selon ISO/IEC 17025. Le GIE ANEC-Métrologie poursuit le développement de ce système qualité pour le BLM afin de pouvoir le présenter à EURAMET au démarrage des services d'étalonnages prévus ultérieurement. Le GIE ANEC-Métrologie est inscrit au comité technique qualité (TC-Q) d'Euramet et y représente le BLM depuis fin 2016.

Les discussions avec les scientifiques du monde de la métrologie et les représentants d'autres INM européens a permis la création d'un réseau de contacts dans le but de mieux s'intégrer dans cette communauté et de pouvoir identifier des pistes de travail pour le développement de la métrologie industrielle au Luxembourg, ainsi que des axes de développement potentiels notamment dans le domaine de la recherche en métrologie scientifique.

1.3.4 Pilier III – Formation

Jusqu'en 2014, les formations en métrologie étaient proposées exclusivement à l'étranger. Depuis 2015, le GIE ANEC-Métrologie est le premier organisme proposant des formations en métrologie au Luxembourg. Il a ainsi organisé 5 séances de formation à la métrologie au cours de l'année 2016. Ces formations ont connu un franc succès et ont été très appréciées des participants appartenant à des secteurs économiques très variés.

1.3.4.1 Thématique des formations en métrologie

Le thème des formations proposées a été choisi en fonction des résultats d'une enquête réalisée par le BLM depuis 2014, principalement auprès des laboratoires accrédités et des sociétés certifiées selon diverses normes (ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, etc.).

Les résultats ont fait apparaître une majorité de demandes émanant des laboratoires accrédités. En effet, les normes d'accréditation en plein essor, notamment pour les laboratoires d'étalonnages et d'essais ou les laboratoires d'analyses médicales, imposent une gestion très rigoureuse de la métrologie, qui passe obligatoirement par un très haut niveau de compétence du personnel. Les besoins de formations en métrologie dans ces laboratoires, qu'ils soient privés ou publics, sont donc

croissants depuis quelques années. Malheureusement ceux-ci se heurtaient jusqu'ici à la problématique d'absence de formations proposées au niveau national. Les laboratoires étaient hésitants à faire former leur personnel à l'étranger, essentiellement en raison des difficultés à trouver des formations en métrologie réellement adaptées à leurs besoins et, le cas échéant, du coût élevé de ces dernières.

C'est selon cette logique que les thématiques des formations en métrologie, ainsi que leur contenu ont été déterminés et proposés. Les formations ont débuté en 2015.

Jusqu'ici, trois stages de formation ont été proposés par le BLM :

- **Formation à la métrologie générale** - Cette formation de base avait pour objectif l'acquisition par les stagiaires des principes de base relatifs à la métrologie pluridisciplinaire.
- **La métrologie dans les laboratoires d'analyses et les incertitudes de mesure** – Une formation plus spécifique pour les laboratoires d'analyses.
- **La métrologie dans les laboratoires d'analyses – Théorie et pratique** – Formation similaire à la précédente, mais avec mise en situation pratique des stagiaires sur les équipements de mesure de laboratoire.

1.3.4.2 Résultats des formations

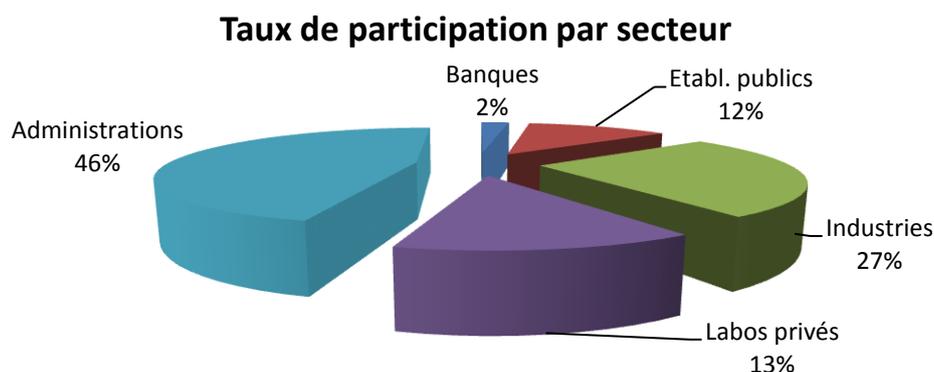
A ce jour, 7 sessions de formation de deux jours ont été réalisées dont 5 depuis le début 2016 :

- 2 sessions concernant la métrologie dans les laboratoires d'analyses,
- 4 sessions portant sur la métrologie générale.
- 1 session concernant la métrologie dans les laboratoires d'analyses – Théorie et pratique,

Elles ont permis de former au total plus de 85 personnes dans une trentaine de laboratoires ou services qualité accrédités, certifiés ou non.

Les types d'organismes demandeurs de ces formations ont pu être classés en cinq catégories :

- Les administrations,
- les établissements publics,
- les industries,
- les laboratoires privés,
- les banques.



Le développement important, au cours des dernières années, des démarches volontaires de certification, ou de l'accréditation obligatoire pour certains organismes, jouent un rôle dans les proportions illustrées par le graphique ci-dessus. Le secteur public et les administrations représentent à elles seules plus de la moitié des demandes. Les administrations et établissements publics, contraints de développer un système qualité accrédité, doivent maîtriser leur fonction métrologique pour répondre aux exigences des normes qui l'imposent, afin de fournir un haut niveau de qualité des services publics. Cette exigence de maîtrise implique bien souvent la formation du personnel technique des laboratoires à la métrologie, afin d'acquérir les compétences techniques indispensables.

Les industries arrivent en deuxième position avec un objectif majoritaire qui est l'amélioration de la qualité par une meilleure maîtrise de leurs mesures et de leur instrumentation de mesure. Ce qui a pour conséquence pour une industrie de pouvoir mieux garantir les caractéristiques de ses produits. On retrouve ces principes en général dans la plupart des normes d'assurance qualité.

Les laboratoires privés arrivent en troisième position. Pour ceux-ci, une accréditation, même si elle n'est pas toujours une obligation formelle, reste un gage de qualité et de fiabilité des services fournis. En termes de parts de marché, elle peut faire une différence notable car elle atteste d'un savoir-faire reconnu, audité en tierce partie. Par conséquent, cela peut conférer à un laboratoire un avantage majeur auprès des clients les plus exigeants, par rapport aux laboratoires concurrents non accrédités.

1.3.4.3 Nouvelles formations proposées

Au second semestre 2016, deux autres formations sont venues s'ajouter à celles déjà proposées :

- **La métrologie dans les laboratoires d'analyses – Théorie et pratique.** Cette formation est similaire à celle déjà proposée en 2015 pour les laboratoires, mais avec une partie pratique de la gestion des instruments et des étalonnages. Cette dernière a été réalisée en collaboration avec l'Université du Luxembourg, qui a répondu positivement à la demande du BLM en mettant à disposition ses laboratoires de recherche de la Biobank, sur le site de Belval, pour la partie pratique des formations en métrologie.



- **L'évaluation de l'incertitude de mesure – Méthodes GUM et Monte-Carlo.** Cette formation permet d'acquérir une maîtrise de la partie du calcul statistique des incertitudes de mesure. Elle s'adresse aux laboratoires les plus exigeants dans ce domaine. Les deux méthodes enseignées sont reconnues au niveau international par tous les instituts nationaux de métrologie et peuvent être appliquées jusqu'au plus haut niveau y compris par les instituts désignés.

1.3.4.4 Orientations futures

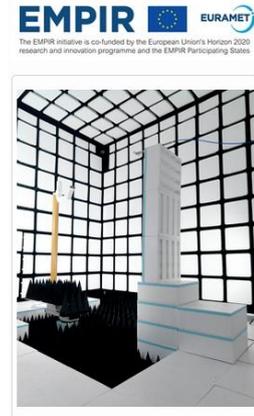
Afin de toucher un secteur plus large de l'économie et plus particulièrement du secteur industriel, le BLM continuera sa démarche d'identification des besoins et poursuivra sa recherche de partenariats, par exemple avec l'Université du Luxembourg, pour développer et proposer d'autres formations avec partie pratique dans des domaines tels que :

- o Les grandeurs électriques ;

- La métrologie dimensionnelle ;
- La métrologie des températures.

1.3.5 Pilier IV – Recherche

En matière de recherche au niveau européen, le Luxembourg n'a pas demandé son adhésion initiale au programme européen de recherche EMPIR (*European Metrology Program for Innovation and Research*) conduit par EURAMET et aucun organisme de recherche à l'échelle nationale n'a, jusqu'ici, développé de projets de recherche en métrologie susceptibles de pouvoir répondre aux appels à proposition d'EMPIR.



En 2014, le groupe de travail STAIR (*STANDARDIZATION INNOVATION & RESEARCH*) du CEN-CENELEC a signé un accord avec EURAMET et le programme EMPIR pour créer une collaboration européenne visant à identifier les besoins de normalisation en métrologie au niveau européen pour les soumettre pour financement à EMPIR. Le GIE ANEC-Métrologie suivra les appels à proposition de projets en relation avec le GIE ANEC-Normalisation. Malgré des possibilités encore restreintes à l'heure actuelle, liées au manque d'infrastructure adaptée, pour pouvoir participer activement à des projets de recherche ou pour répondre aux appels à proposition de projets, les opportunités de participation du Luxembourg seront évaluées par le GIE ANEC et, le cas échéant, proposées à l'ILNAS.

1.3.6 Pilier V – Sensibilisation

1.3.6.1 Vulgarisation des formations

Ainsi que défini dans la Stratégie, la sensibilisation passe avant tout par l'organisation des formations. Chaque nouvelle formation et chaque nouvelle session est proposée directement aux nombreux abonnés de la *Newsletter*. Un lien vers le portail qualité amène le lecteur directement vers la page d'accueil du BLM, qui met à disposition des internautes toutes les informations utiles concernant la métrologie légale, industrielle et scientifique.



1.3.6.2 Publications d'actualités



En 2016 le GIE ANEC-Métrologie a publié six actualités sur le portail-qualité et publié sa propre *Newsletter* en début d'année. Cette *Newsletter* a été consultée par plus de 1500 personnes. Aucune

demande de désabonnement n'a pu être notée. Au contraire, le nombre croissant d'inscriptions d'internautes à cette *Newsletter*, lors de la consultation de la métrologie sur le portail qualité, démontre l'intérêt grandissant porté au sujet. Plus d'une cinquantaine de nouveaux inscrits ont pu être recensés depuis le lancement de la publication de ces actualités et de cette lettre d'information.

Les informations sur les dates d'organisation des sessions de formations en métrologie sont systématiquement adressées aux destinataires inscrits à la *Newsletter*.

D'autres actualités et *Newsletters* seront publiées pour sensibiliser les acteurs économiques concernés par la métrologie et ses évolutions, innovations ou faits marquants.

1.3.6.3 Événement- Le Bicentenaire de la métrologie légale au Luxembourg

Le GIE ANEC – Métrologie a organisé un événement pour le compte de l'ILNAS-BLM, à l'occasion du Bicentenaire de la métrologie légale au Luxembourg.

Cet événement, qui s'est déroulé au Technoport à Belval le 29 novembre, a connu un grand succès et a eu lieu devant une assemblée de plus d'une centaine d'invités de tous les secteurs. Le Vice-Premier ministre, ministre de l'Économie, Etienne Schneider y a prononcé une allocution soulignant l'importance de cette science pour le Luxembourg et le rôle primordial de l'infrastructure nationale de qualité de l'ILNAS en tant que support à la mise en œuvre du programme gouvernemental.



Pour cet événement, le GIE ANEC – Métrologie a pu bénéficier de la participation de certains organismes qui ont exposé quelques exemples démontrant le rôle de la métrologie dans leurs activités et sa mise en œuvre au travers d'exemples d'instruments et de techniques de mesure utilisés.

Organismes participants et sujets de la métrologie exposés aux invités :

CREOS (accrédité ISO 17025 en étalonnages)

Équipements pour étalonner des convertisseurs de volume.

Étalon portable pour la vérification des compteurs électriques.

Instruments de mesure servant à la facturation de l'énergie.

Compteurs électriques et des compteurs à gaz ainsi que des transformateurs de mesures.

CTS - CROIX-ROUGE Luxembourgeoise (Accrédité ISO 15189)

Présentation des instruments de mesure utilisés dans le domaine de la santé et des analyses sanguines.

EUROPE QUALITÉ Luxembourg

Présentation d'étalons industriels:

Four d'étalonnage de températures et «Multicalibrator» pour les étalonnages en grandeurs électriques.

IBBL (Accrédité ISO 17025 en essais)

Comparaisons inter-laboratoires. Elaboration de méthodes et de substances de test, selon la norme ISO 17034 pour les Bio-banques et la communauté de recherche biomédicale.

Matériaux de référence cliniques. Production et fourniture d'échantillons biologiques cliniquement certifiés selon la norme ISO 17043 pour le diagnostic de certaines pathologies.

ILNAS (Accrédité ISO 17025 en essais)

Présentation des laboratoires de Compatibilité électromagnétique (CEM), des mesures et appareils utilisés pour les tests produits au Département de la Surveillance du Marché de l'ILNAS.

Visite des laboratoires CEM.



ILNAS – BLM Service de métrologie légale (Accrédité ISO 17020)

Présentation de jauges étalons pour la vérification des distributeurs routiers.

Exposition d'un comparateur de masses.

Présentation de divers poids étalons anciens et actuels.

Equipement de vérification pour préemballages.

LIST

Activités de la plate-forme « *Materials Characterisation and Testing Platform* » et notamment ses activités feu-fumées.

Activités de la plate-forme «*Environmental Research and Technology Platform* » et notamment les activités de chromatographie en phase gazeuse portable que le LIST utilise pour le biogaz et mesurer le métal dans la production.

LUXCONTROL

Réceptions et contrôles périodiques pour l'ITM / ADE. Télémessures acoustiques / vibrations sur des chantiers en cours.

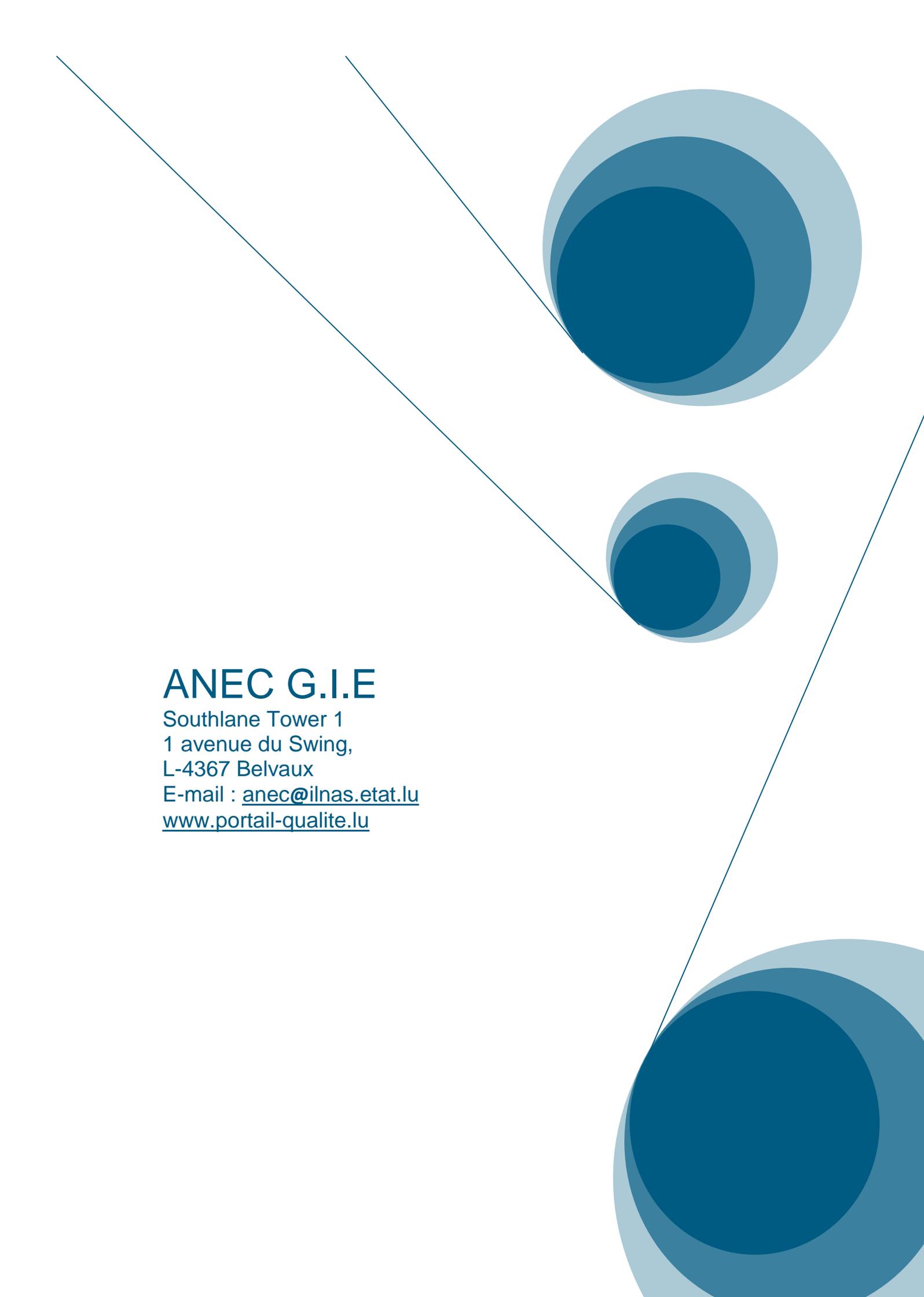
UNIVERSITÉ DU Luxembourg

Présentation d'instruments de mesure pour la géodésie et géophysique :
Théodolites, laser scanning, total station et gravimètre.

1.3.7 Pilier VI – Métrologie légale

Conformément à la stratégie, il n'est pas prévu de développement pour la métrologie légale. Le service existant du BLM est déjà en charge du suivi de ces activités. Le service de métrologie légale du BLM produit son rapport d'activité propre remis directement à la direction de l'ILNAS.

En interface avec le service de métrologie légale basé à Steinsel, le GIE ANEC-Métrologie, gère néanmoins les mises à jour des informations concernant la métrologie légale sur le Portail-Qualité.

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping circles in shades of blue and grey, and two thin blue lines that intersect to form a large 'V' shape. One circle is large and positioned in the upper right, another smaller one is in the middle right, and a third large one is partially visible at the bottom right. The lines originate from the top left and middle left, meeting at a point on the right side.

ANEC G.I.E

Southlane Tower 1
1 avenue du Swing,
L-4367 Belvaux
E-mail : anec@ilnas.etat.lu
www.portail-qualite.lu