

CATALOGUE
DE FORMATIONS

2025



MÉTROLOGIE



Le mot du Directeur

L'ILNAS, avec le support de l'ANEC GIE (Agence pour la Normalisation et l'Économie de la Connaissance), a le plaisir de vous présenter son catalogue de formation continue en métrologie pour l'année 2025.

L'ILNAS, par l'intermédiaire de son Bureau Luxembourgeois de Métrologie (BLM) et en tant qu'Institut National de Métrologie, traite toutes les questions relatives à ce domaine au Luxembourg. L'une de ses missions est de promouvoir et d'organiser des formations en métrologie. L'offre de formations présentée dans ce catalogue a été continuellement développée au fil des années pour répondre aux attentes et aux exigences de notre économie.

La métrologie, science de la mesure, s'applique à de nombreux aspects de la vie quotidienne, tels que l'heure, la température, les compteurs d'eau domestiques et les balances. Des mesures sont effectuées dans divers secteurs, notamment l'industrie, les sciences, la santé, la sécurité, le domaine spatial et l'environnement. Toutes ces mesures reposent sur les mêmes unités définies par le Système International d'unités (SI). Ce système comprend sept unités de base qui définissent toutes les grandeurs de mesure connues aujourd'hui.

Il est essentiel que la métrologie soit comprise et maîtrisée dans les entreprises. Ainsi, pour vous y aider, le BLM s'est donné pour mission de proposer des formations continues dans ce domaine, du niveau débutant à avancé, afin de soutenir l'économie luxembourgeoise sur la voie de l'excellence.

L'ILNAS vous propose des formations techniques en métrologie visant à fournir des connaissances fondamentales dans ce domaine.

Il est recommandé de disposer de connaissances basiques en métrologie pour suivre ces formations.

Si vous souhaitez organiser des formations intra-entreprises dans vos locaux, n'hésitez pas à nous contacter pour que nous puissions vous proposer une offre sur mesure.

Jean-Marie Reiff
Directeur de l'ILNAS

Nos entités

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation,
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

L'ILNAS est l'Institut Luxembourgeois de la Normalisation, de l'Accréditation, de la Sécurité et qualité des produits et services. Créé en 2008 en tant qu'administration publique sous la tutelle du ministre ayant l'Économie dans ses attributions, l'ILNAS constitue aujourd'hui un réseau de compétences au service de la compétitivité et de la protection des utilisateurs.

Le Bureau Luxembourgeois de Métrologie (BLM) est membre de divers organismes européens et internationaux tels que le BIPM, EURAMET, WELMEC et OIML. Il est officiellement reconnu comme Institut National de Métrologie (INM) par ces entités internationales. Le BLM joue un rôle crucial en garantissant la bonne application de la réglementation en métrologie légale au Luxembourg. Il soutient également la compétitivité en fournissant des infrastructures et des services de métrologie adaptés, essentiels au bon fonctionnement de l'économie.



Fondée en 2010, l'Agence pour la Normalisation et l'Économie de la Connaissance (ANEC) est un groupement d'intérêt économique visant à soutenir l'ILNAS dans la mise en œuvre de ses stratégies en matière de normalisation et de métrologie, afin de renforcer la compétitivité des entreprises au Grand-Duché de Luxembourg. Elle se consacre également à la recherche appliquée pour approfondir la connaissance socio-économique du pays.



Sommaire

- 6 Approche pédagogique
- 7 Formations
- 7 Métrologie pratique dans les laboratoires d'analyses et d'essais - Théorie & Pratique
- 8 La fonction métrologie dans l'entreprise
- 9 Les exigences de la norme ISO/IEC 17025:2017 & Traçabilité métrologique
- 10 Les risques & des opportunités dans les laboratoires selon l'ISO/IEC 17025:2017
- 11 Estimation des incertitudes de mesure - Approches GUM & Monte-Carlo
- 12 Estimation des incertitudes de mesure - Méthode GLOBALE
- 13 Les exigences de la norme ISO/IEC 17020:2012
- 14 Étalonnage en température
- 15 Étalonnage en hygrométrie
- 16 Caractérisation d'enceintes
- 17 Étalonnage de balances
- 18-19 Informations
- 20 Inscriptions

Approche pédagogique

01

AVANT LA FORMATION : CONVOCATION

Avant le début de la formation, le stagiaire sera contacté par convocation environ 4 semaines en avance. La convocation contient :

- Un résumé de tous les informations pertinents sur la formation
- Un questionnaire sur votre parcours professionnel permettant une préparation optimale du formateur
- Un plan d'accès

02

PENDANT LA FORMATION : OUTILS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Pendant la formation, le formateur utilise différents outils, tels que :

- Présentation conventionnelle
- Échange et discussion
- Exercice et étude de cas pratique (énoncé et corrigé)

03

APRÈS LA FORMATION : ÉVALUATION ET ACCOMPAGNEMENT

Après la formation, vous aurez la possibilité de nous donner un feedback via la fiche d'évaluation sur laquelle vous pourrez mentionner vos questions et vos suggestions.

Formations

Métrologie pratique dans les laboratoires d'analyses et d'essais - Théorie & Pratique

Description

Cette formation aborde la fonction métrologie dans son ensemble et sa mise en œuvre conformément aux exigences des référentiels ISO 17025 et ISO 15189.

Objectifs

- Assimiler le vocabulaire de base de la métrologie
- Mettre en pratique la traçabilité métrologique pour les grandeurs de base (masses, balances, volume et températures)
- Maîtriser la réalisation des opérations d'étalonnage/vérification des équipements de mesure de base dans un laboratoire

Programme

- Le vocabulaire lié à la métrologie
- Les exigences des normes d'accréditation (ISO/CEI 17025, ISO 15189)
- Les principes de raccordement métrologique et la traçabilité au SI
- La gestion du parc d'instruments de mesure, la gestion des étalons
- Métrologie des températures
- Métrologie des masses balances
- Métrologie des volumes

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée: 3 jours

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Dates : 1, 2 & 3 avril 2025

✓ Prix : 1.500 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

La fonction métrologie dans l'entreprise

Description

Cette formation aborde les bases essentielles nécessaires dont doit disposer le personnel impliqué dans la métrologie dans une entreprise ou un laboratoire.

Objectifs

- Connaître la fonction métrologique dans l'entreprise et assurer sa mise en place
- Savoir gérer un parc de matériel dans le respect des exigences des référentiels réglementaires et normatives

Programme

- Les exigences normatives (ISO 9001, ISO 17020, ISO 17025, ...)
- Présentation de la norme ISO 10012
- Le vocabulaire lié à la métrologie
- Le système international de mesure (SI)
- Les principes de raccordement métrologique et la traçabilité des mesures
- Mise en place d'une fonction métrologie
- La gestion du parc d'instruments de mesure
- Les organismes nationaux (Le Bureau Luxembourgeois de Métrologie, Service de métrologie légale, OLAS, ...)

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée : 2 jours

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Dates : 25 & 26 mars 2025

✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Les exigences de la norme ISO/IEC 17025:2017 & Traçabilité métrologique

Description

La connaissance de la norme ISO/CEI 17025 est indispensable pour les laboratoires d'essais et d'étalonnages qui souhaitent mettre en place un système de management dans un contexte d'accréditation.

Objectifs

- Acquérir la connaissance approfondie des exigences de la norme internationale d'accréditation ISO/CEI 17025:2017 et son interprétation
- Déployer les voies de raccordement possibles pour les laboratoires d'étalonnages et d'essais
- Exploiter un certificat d'étalonnage et établir la confirmation métrologique

Programme

- Les exigences générales et les exigences structurelles
- Exigences en matière de ressources
- Focus sur la traçabilité métrologique
- Le processus de réalisation des prestations
- Exigences relatives au management

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée : 2 jours

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Dates : 20 & 21 mars 2025

✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Les risques & des opportunités dans les laboratoires selon l'ISO/IEC 17025:2017

Description

L'approche « risques et opportunités » est une nouveauté pour la version 2017 de la norme ISO 17025, cette évolution est une démarche innovante pour les laboratoires.

Objectifs

- Connaître précisément les exigences de la norme ISO/IEC 17025 :2017
- Comprendre les concepts et les enjeux liés à la gestion de risques et des opportunités dans les laboratoires
- Acquérir une méthodologie et des outils pour mettre en place l'approche risques et opportunités

Programme

- Les exigences du référentiel ISO/IEC 17025:2017
- L'approche risque, notion d'objectif et de planification
- Processus de Management des Risques (PMR)
- Gestion des risques sur l'impartialité
- Les enjeux externes et internes et identification des risques et opportunités
- Gestion des objectifs/opportunités selon le PMR
- Méthode AMDEC « Analyse des Modes de défaillance, de leurs effets et leur criticité » appliquée à la gestion des risques dans les laboratoires
- Approche risque pour déterminer une périodicité d'une opération
- Travaux non conformes, actions correctives et niveau de risque

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée : 1 jour

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Date : 13 mai 2025

✓ Prix : 500 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Estimation des incertitudes de mesure - Approche GUM

Description

Cette formation est conçue d'une façon structurée et progressive pour permettre d'évaluer les incertitudes de mesure suivant l'approche de référence GUM et l'extension à la méthode Monte-Carlo.

Objectifs

- Assimiler le vocabulaire et les concepts de base pour l'évaluation des incertitudes
- Savoir évaluer l'incertitude associée à un résultat de mesure selon la méthode GUM
- Introduction à la méthode de Monté Carlo

Programme

- Introduction & Environnement normatif
 - Qu'est-ce que l'incertitude de mesure ? Pourquoi l'évaluer ?
 - Vocabulaires et définitions : EMT, justesse, fidélité, répétabilité, reproductibilité, ...
 - Rappels statistiques
- Approche GUM (guide pour l'expression de l'incertitude de mesure)
 - Le modèle de mesure
 - Evaluation des incertitudes-types
 - Composition des incertitudes – types et incertitude élargie
 - Evaluation des incertitudes-types
- Méthode Monte Carlo (supplément 1 du GUM)
 - Principe de la méthode.
 - Présentation d'un exemple.

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée : 2 jours

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Dates : 30 juin et 1^{er} juillet 2025

✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Estimation des incertitudes de mesure – Méthode GLOBALE

Description

Cette formation est conçue d'une façon structurée et progressive pour permettre d'évaluer les incertitudes de mesure suivant une approche globale utilisée dans les laboratoires d'analyses et d'essais.

Objectifs

- Assimiler le vocabulaire et les concepts de base pour l'évaluation des incertitudes
- Savoir évaluer l'incertitude associée à un résultat de mesure selon l'approche globale

Programme

- Introduction & Environnement normatif
 - Qu'est-ce que l'incertitude de mesure ? Pourquoi l'évaluer ?
 - Vocabulaires et définitions : EMT, justesse, fidélité, répétabilité, reproductibilité, ...
 - Rappels statistiques
- L'évaluation de l'incertitude
 - Evaluation de la reproductibilité selon l'ISO 5725-2 – Exemples
 - Evaluation de l'incertitude à partir de données de reproductibilité intra laboratoire (ISO 11352)
 - Evaluation de l'incertitude à partir de données inter laboratoires (ISO 21748) – Protocole et exemples
 - Présentation et prise en main par les participants des fichiers de calculs

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

Personnels des laboratoires d'essais ou d'étalonnage : responsable métrologie, responsable technique, responsable qualité, techniciens, etc.

Session

✓ Durée : 1 jour

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Date à venir

✓ Prix : 500 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Les exigences de la norme ISO/IEC 17020:2012

Description

La réalisation des inspections nécessite normalement l'exercice d'un jugement professionnel, en particulier lors de l'évaluation de la conformité par rapport aux exigences applicables et la détermination de la conformité aux exigences.

Objectifs

- Acquérir la connaissance approfondie des exigences de la norme ISO/IEC 17020 : 2012 et leur interprétation conformément aux guides internationaux
- Appréhender les conditions de mise en œuvre dans différents contextes
- Identifier les points clés à maîtriser pour une mise en œuvre efficace dans votre organisation

Programme

Le programme couvre l'ensemble des dispositions du référentiel :

- Exigences générales et exigences structurelles
- Exigences en matière de ressources
- Traçabilité métrologique
- Processus de réalisation des prestations
- Exigences relatives au management

Compétences requises

Disposer au préalable d'une expérience en relation avec la métrologie et les instruments de mesure, et de notions statistiques.

Public cible

- Personnel d'organismes d'inspection : responsable technique, responsable qualité, inspecteurs, auditeurs, ...
- Toute personne souhaitant comprendre l'intérêt de la norme.

Session

✓ Durée : 2 jours

Lieu : Locaux de l'ILNAS

✓ Dates : 16 & 17 juin 2025

✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)

✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Étalonnage en température

Description

La température est la grandeur la plus mesurée dans l'industrie et les laboratoires. La traçabilité des résultats est assurée en général par l'étalonnage des moyens de mesure.

Objectifs

- Acquérir les bases de la mesure de température
- Maîtriser les techniques d'étalonnage par comparaison en température
- Evaluer les incertitudes de mesure et d'étalonnage
- Etablir des documents permettant de garantir la traçabilité aux étalons nationaux

Programme

- Définitions, unités et paramètres mesurés
- Instruments de mesure
- Les méthodes d'étalonnage et plus spécifiquement les étalonnages par comparaison
- Réalisation d'un étalonnage (exercice pratique)
- L'exploitation des mesures et l'évaluation des incertitudes
- Présentation des résultats de mesure

Compétences requises

Disposer au préalable de bases sur la métrologie et les instruments de mesure.

Public cible

Personnel réalisant des mesures ou des étalonnages.

Session

- ✓ Durée : 2 jours
Lieu : Locaux de l'ILNAS
- ✓ Dates à venir (dernier trimestre 2025)
- ✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)
- ✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Étalonnage en hygrométrie

Description

L'hygrométrie est une grandeur complexe dérivée de la température. Les paramètres sont multiples. La traçabilité des résultats est assurée en général par l'étalonnage des moyens de mesure.

Objectifs

- Les différents paramètres permettant d'évaluer l'hygrométrie
- Acquérir les bases de la mesure d'hygrométrie
- Maîtriser les techniques d'étalonnage par comparaison en hygrométrie
- Evaluer les incertitudes de mesure et d'étalonnage
- Etablir des documents permettant de garantir la traçabilité aux étalons nationaux

Programme

- Définitions, unités et paramètres mesurés
- Instruments de mesure
- Les méthodes d'étalonnage et plus spécifiquement les étalonnages par comparaison
- Réalisation d'un étalonnage (exercice pratique)
- L'exploitation des mesures et l'évaluation des incertitudes
- Présentation des résultats de mesure

Compétences requises

Disposer au préalable de bases sur la métrologie et les instruments de mesure.

Public cible

Personnel réalisant des mesures ou des étalonnages.

Session

- ✓ Durée : 2 jours
Lieu : Locaux de l'ILNAS
- ✓ Dates à venir (dernier trimestre 2025)
- ✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)
- ✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Formations

Caractérisation d'enceintes

Description

Les enceintes, et plus généralement tous les moyens permettant de conserver des produits thermosensibles ou de réaliser des essais et analyses, sont des moyens qui sont caractérisés ou vérifiés par rapport à des exigences en température.

Objectifs

- Acquérir les bases de la caractérisation d'enceintes suivant le fascicule FD X15-140
- Evaluer les incertitudes de mesure
- Etablir des documents permettant de garantir la traçabilité aux étalons nationaux

Programme

- Définitions, unités et paramètres mesurés
- Instruments de mesure
- La méthode suivant le FD X15-140
- Réalisation d'une caractérisation (exercice pratique)
- L'exploitation des mesures et l'évaluation des incertitudes
- Présentation des résultats de la caractérisation ou de la vérification

Compétences requises

Disposer au préalable de bases sur la métrologie et les instruments de mesure.

Public cible

Personnel réalisant des caractérisations et vérifications d'enceintes..

Formations

Étalonnage de balances

Description

Les balances sont des instruments très utilisés. L'étalonnage de ces moyens dans les laboratoires et l'industrie est une pratique courante. La traçabilité des résultats est assurée en général par l'étalonnage des moyens de mesure.

Objectifs

- Acquérir les bases de la métrologie des masses et des balances
- Maîtriser les techniques d'étalonnage
- Evaluer les incertitudes de mesure et d'étalonnage
- Etablir des documents permettant de garantir la traçabilité aux étalons nationaux

Programme

- Définitions, unités et paramètres mesurés
- La méthode d'étalonnage
- Réalisation d'un étalonnage (exercice pratique)
- L'exploitation des mesures et l'évaluation des incertitudes
- Présentation des résultats de mesure

Compétences requises

Disposer au préalable de bases sur la métrologie et les instruments de mesure.

Public cible

Personnel réalisant des mesures ou des étalonnages.

Session

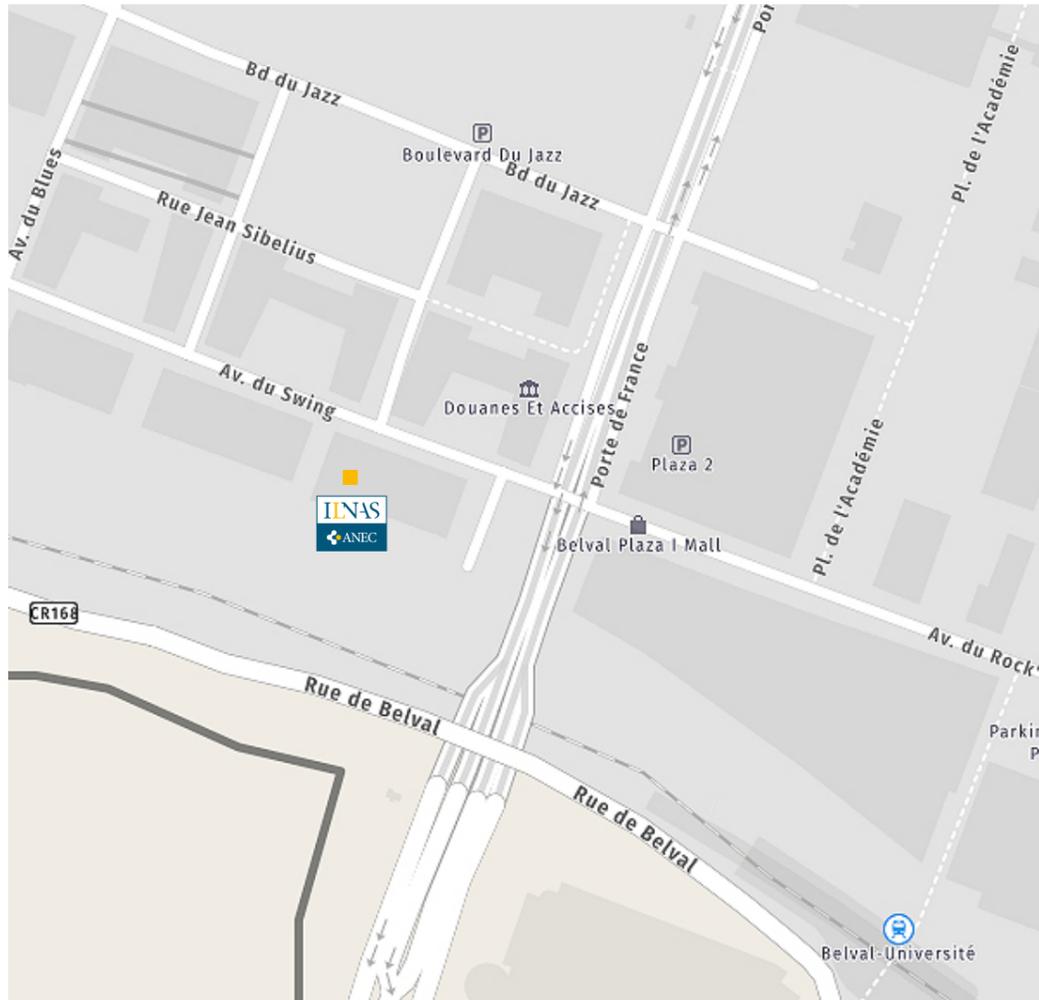
- ✓ Durée : 2 jours
Lieu : Locaux de l'ILNAS
- ✓ Dates à venir (dernier trimestre 2025)
- ✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)
- ✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Session

- ✓ Durée : 2 jours
Lieu : Locaux de l'ILNAS
- ✓ Dates à venir (dernier trimestre 2025)
- ✓ Prix : 1.000 HT (repas de midi et rafraîchissement inclus)
- ✓ [Lien direct vers la formation sur le Portail Qualité de l'ILNAS](#)

Informations

L'ILNAS et l'ANEC GIE sont situés à 20 km de la ville de Luxembourg, à Esch-Belval.



Adresse :

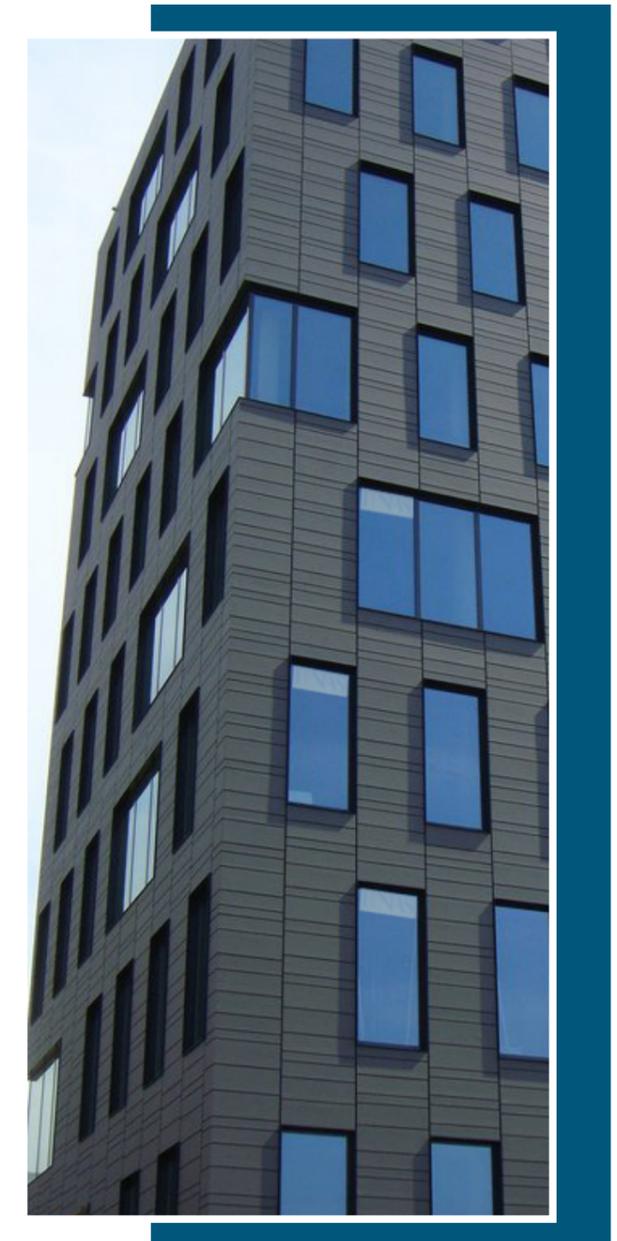
ILNAS & ANEC GIE
Southlane Tower I
1, avenue du Swing
L-4367 Belvaux (Esch-Belval)

GPS : 49.501351, 5.943468

Parkings :

- Centre commercial / Shopping center
Belval Plaza
- P+R Belval-Université

Train : Belval-Université



Inscriptions

www.portail-qualite.lu



Inscrivez-vous à notre newsletter pour vous tenir informés
de nos activités



Contacts :

Email : blm@ilnas.etat.lu

Tél. : 247 743 - 85



Des formations intra-entreprises peuvent être organisées
sur demande.