

## Enseignements

Les chaires de métrologie et d'instrumentation pilotent les formations diplômantes et non diplômantes au travers d'une équipe pédagogique parisienne comprenant trois professeurs et huit maîtres de conférences ; en particulier elles coordonnent une formation nationale d'ingénieurs (400 auditeurs par an) en cours du soir, dans la spécialité « **Instrumentation-Mesure** », qui comprend les trois options « **Instrumentation-Qualité** », « **Contrôle industriel** », « **Sciences et techniques analytiques appliquées à la chimie et au vivant** ».

Ce sont, pour les salariés, des enseignements modulaires théoriques et des travaux pratiques dispensés « hors temps de travail » (c'est à dire le soir ou le samedi). Associés à d'autres modules enseignés dans des champs disciplinaires complémentaires, ces modules conduisent à la délivrance de diplômes lorsque l'expérience professionnelle du candidat dans le domaine de la spécialité est établie.

Les **diplômes** préparés se situent aux niveaux **bac +2, bac +3, bac +4, bac +5** (ingénieur), et au delà (**Master et thèses de doctorat**). La formation comporte une part tutorale importante, à laquelle sont associés des membres de l'INM. La formation au Cnam est également dispensée sous des formes adaptées à une demande variée : formation continue en journée, intra ou inter-entreprises, formation en alternance, formation à distance, dans l'ensemble des Centres associés du Cnam (la spécialité forme environ trente ingénieurs chaque année, dans une quinzaine de centres).

Le Cnam organise également, sous la présidence de Marc Himbert depuis 1997, le **jury d'ingénieur D.P.E.** (Ingénieur diplômé par l'Etat : procédure pour la reconnaissance des compétences de salariés de plus de trente cinq ans) dans la spécialité.

Le Cnam pratique pour les professionnels expérimentés, en particuliers dans les services d'essais et de contrôle, la validation des acquis de l'expérience en Instrumentation Mesure.

Exemple de cursus de formation Hors Temps Ouvrable : l'option "Instrumentation - Qualité"

Acquérir une **première qualification** pour effectuer de "bonnes" mesures physiques  
*niveau de connaissance requis : bac*

Enseignement théorique et pratique de Métrologie  
UE : **MTR001** et **MTR002**

Acquérir une **compétence générale** dans le domaine des **métiers de la mesure**

*niveau de connaissance souhaité : bac + 2*

Capteurs physiques, chimiques et biologiques.

UE : **PCM103**

Introduction à la qualité

UE : **MTR010 & MTR012**

Mesure. (Mesures, unités, incertitudes, traitement des données expérimentales)

UE : **MTR103**

Instrumentation. (Caractéristiques des instruments de mesure; acquisition numérique des signaux)

Enseignement pratique en Instrumentation-Mesure :

mesures analogiques, signaux faibles et bruités,

logiciels d'instrumentation, mesures optiques

ue : **NST101, NST102, NST103**

Des connexions sont établies avec les mesures en analyse

---

**Développer cette compétence** à des niveaux de complexité croissants  
*niveau de connaissance souhaité : bac +3*

Mesure-Qualité (La métrologie, outil de la qualité)

UE : **MTR204**

Signal et Bruit (Origine, description et traitement des signaux et des bruits)

UE : **NST207**

Enseignement pratique en Métrologie-Instrumentation

UE : **MTR207**

---

**Décliner cette compétence** dans un champ disciplinaire spécifique

*niveau de connaissance souhaité : bac +3*

**acquérir** une première spécialisation en Instrumentation-Mesure par un Titre RNCP de Responsable en production industrielle, parcours Instrumentation-Mesure homologué au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP)

Mesures Laser (mesures optiques, fréquences, dimensionnel)

Mesures Électriques (Mise en forme des signaux et métrologie électrique et magnétique).

UE : **MTR108**

Mesures Thermodynamiques (thermométrie et grandeurs thermiques)

UE : **MTR205**

Mesures des rayonnements optiques (radiométrie et photométrie)

UE : **MTR205**

---

Acquérir une spécialisation correspondant au **diplôme d'ingénieur Cnam Instrumentation-Mesure**

*niveau de connaissance souhaité : bac +4*

> par combinaison de ces unités d'enseignement avec d'autres enseignements capitalisables en Optique et en Contrôle Industriel.> par le succès à un **examen général** dit "probatoire" à préparation tutorale de novembre à janvier ou de mars à mai.

> par la **valorisation des acquis** effectués dans la spécialité tout au long **de la vie professionnelle**.

> par la préparation et la soutenance d'un **mémoire**, travail personnalisé effectué en responsabilité **de niveau ingénieur** pendant un an, en entreprise ou en laboratoire.

---

**Se former à et par la recherche** aux métiers de haute responsabilité dans le domaine de la mesure

*niveau de connaissance requis : bac +3 à 4*

*niveau de connaissance requis : bac +5*

> en suivant les enseignements du Master « recherche » Mention physique et nanotechnologies.

> en préparant, en trois ans, une **thèse de doctorat en Métrologie**.

<http://inm.cnam.fr/enseignements-80613.kjsp?RH=inm.ens>