Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé

BUT CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

# BUT Mesures physiques
## Techniques d'instrumentation

## Présentation

Le B.U.T. ou Bachelor Universitaire de Technologie est une formation en trois ans organisée au sein d'un IUT. Il s'agit d'un diplôme national reconnu par l'état qui permet d'obtenir le grade de licence (BAC+3).
Le choix du parcours (Techniques d'Instrumentation ou Matériaux et Contrôle Physico-Chimiques) se fait à partir de la seconde année, en fonction du projet personnel et professionnel de l'étudiant.
Les deuxième et troisième années du B.U.T MP sont aussi proposées en alternance.

Les enseignements sont dispensés de la manière suivante :
- 50% de travaux dirigés (TD) et cours magistraux (CM),
- 50% d'enseignements pratiques comprenant les projets tutorés et mises en situation professionnelles.

## Objectifs

Fiche RNCP du BUT Mesures physiques : techniques d'instrumentation : RNCP35479

Le B.U.T. Mesures physiques (MP) se caractérise par un enseignement pluridisciplinaire à forte coloration scientifique et technologique. Les matières enseignées sont le reflet des compétences attendues par les professionnels du secteur de l'instrumentation et de la métrologie.

En intégrant un B.U.T., les étudiants bénéficient d'un parcours intégré en 3 ans, sans sélection supplémentaire pour atteindre le grade licence. Le diplôme est aligné sur les standards internationaux et facilite les échanges avec les universités étrangères. Un DUT est délivré au bout des deux premières années.

Chaque B.U.T. est défini par une spécialité et un parcours, le parcours étant une « spécialisation » progressive permettant de viser un champ de compétences particulier au sein d'une spécialité. A l'IUT Louis Pasteur, les parcours proposés pour le B.U.T. Mesures physiques (MP) sont :

- Techniques d'instrumentation
- Matériau et contrôles physico-chimiques

Le Bachelor Universitaire de Technologie Mesures physiques, Parcours Techniques d'Instrumentation, a pour objectif de former des techniciens supérieurs polyvalents qui réalisent et exploitent des mesures : celles-ci font appel à un large spectre de connaissances dans les domaines de la physique, de la chimie, des matériaux, de l'électronique et de l'informatique, ainsi qu'à des compétences centrées sur l'instrumentation, le contrôle industriel, la métrologie, la caractérisation de grandeurs physiques et physico-chimiques et les mesures environnementales.

## Métiers visés

- Responsable de laboratoire d'étalonnage
- Responsable de service métrologie
- Assistant ingénieur en milieu industriel
- Assistant en bureau d'études ou en recherche et développement
- Technicien supérieur en laboratoire d'essais
- Technicien supérieur en contrôle de la qualité
- Cadre technico-commercial scientifique

## Les + de la formation

Polyvalence des enseignements :
Les programmes de formation permettent de développer les compétences professionnelles et transversales attendues par les professionnels. La polyvalence acquise par les diplômés leur permet d'accéder à un large choix de métiers dans des

| | |
|---|---|
| Composante | • IUT Louis Pasteur |
| Langues d'enseignement | • Français |
| Niveau d'entrée | Baccalauréat (ou équivalent) |
| Durée | 3 ans |
| ECTS | 180 |
| Volume global d'heures | 2600 |
| Formation à distance | Non, uniquement en présentiel |
| Régime d'études | • FI (Formation initiale) |
| Niveau RNCP | Niveau 6 |
| RNCP | • RNCP 35480 : BUT Mesures physiques : Matériaux et contrôles physico-chimiques<br>• RNCP 35479 : BUT Mesures physiques : Techniques d'instrumentation |
| Disciplines | • Physique - Milieux denses et matériaux<br>• Physique - Milieux dilués et optique<br>• Mathématiques<br>• Informatique<br>• Chimie des matériaux<br>• Chimie théorique, physique, analytique |
| Campus | • Campus Schiltigheim |
| Formation internationale | Formation ayant des partenariats formalisés à l'international |
| Lieu(x) à l'étranger | Canada, Australie, USA, Brésil, Japon... |
| Secteurs d'activité | • Construction aéronautique et spatiale<br>• Industrie automobile<br>• Industrie chimique<br>• Industries alimentaires |
| Code ROME | • Rédaction technique<br>• Intervention technique en études, recherche et développement<br>• Management et ingénierie études, recherche et développement industriel<br>• Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle |

secteurs très variés ou de poursuites d'études.
Mises en situation professionnelle :
Les stages et les projets tutorés tiennent une place importante dans la formation. Ils permettent à l'étudiant de mettre en pratique les connaissances acquises tout en fixant les premiers jalons de son entrée dans la vie professionnelle.
Partenariats :
Offres de stages et d'emploi.
Alternance :
Il est possible de suivre la formation en alternance dès la 2 ème année, ce qui est une réelle opportunité pour une insertion professionnelle rapide et c'est également un atout pour une
poursuite d'études

## Critères de recrutement

Le recrutement se fait sur dossier via Parcoursup. Une attention particulière sera portée sur les résultats des épreuves anticipées, les relevés de notes des classes de première et de terminale et notamment les moyennes aux matières scientifiques et techniques. Les relevés de notes du Bac et les notes obtenues dans le supérieur pour les titulaires du Bac. Un entretien avec le jury, permettant d'apprécier la motivation du candidat ainsi que l'adéquation de son projet à la formation complète le processus de recrutement.

## Candidater

Pour consulter les modalités de candidature, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

## Prérequis obligatoires

Candidats titulaires d'un baccalauréat à dominante scientifique et technologique ou d'un diplôme équivalent.

## Stage

**Stage en France**

Durée du stage : 11 semaines en 2ème année et 15 semaines en 3ème année

Période du stage : d'avril à mi-juin pour la 2ème année et de janvier à mi-avril pour la 3ème année

**Stage à l'étranger**

Durée du stage : 11 semaines en 2ème année et 15 semaines en 3ème année

Période du stage : d'avril à mi-juin pour la 2ème année et de janvier à mi-avril pour la 3ème année

| | |
|---|---|
| Stage | Obligatoire |
| Stage à l'étranger | Possible |
| Alternance | Non |

### Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Le contrat pédagogique comprend un régime spécial d'études (RSE) permettant à certains étudiants, notamment ceux qui sont salariés, en service civique, ou ceux ayant un statut spécifique ou des contraintes particulières, de bénéficier d'aménagements dans le déroulement de leurs études. Dans le cadre de la mise en œuvre de ce régime, la formation propose les aménagements ci-dessous :

- Modalités spécifiques d'examens possibles pour des étudiants en situation de handicap (1/3 temps supplémentaire par exemple)
- Dispense d'assiduité – par-là, il est entendu que l'étudiant bénéficie d'une dispense de présence au niveau des enseignements et/ou de manière sporadique (TD/TP) en fonction des contraintes liées à certaines activités (représentations, compétitions, obligations liées aux mandats, convocations, etc.)
- Attribution d'un régime long d'études – par-là, il est entendu que l'étudiant bénéficie d'un étalement des études sur plusieurs années avec une dispense des limitations du nombre d'inscriptions
- Régime spécifique de conservation des notes – par-là, il est entendu que l'étudiant bénéficie de la conservation des notes au niveau des matières

### Droits de scolarité

Pour consulter les droits de scolarité, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg.

### Contacts

**Responsable(s) de parcours**

- Jean-Marc Jung

### Autres contacts

Scolarité

## Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

L'équipe pédagogique est composée de 13 enseignants et enseignants-chercheurs et d'une trentaine d'intervenants extérieurs ; cf. fichier pdf Organigramme des départements de l'IUT Louis Pasteur.

# Programme des enseignements

## Techniques d'instrumentation

### BUT 1 - Mesures physiques - Tronc commun

| Semestre 1 - BUT Mesures physiques - Tronc Commun | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | CM | TD | TP | CI |
| UE 11 - Mener une campagne de mesures | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 12 - Déployer la métrologie et la démarche qualité | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 13 - Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 14 - Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 15 - Définir un cahier des charges des mesures dans une démarche environnementale | 6 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Traiter des données de mesures | | 3h | - | 12h | - |
| SAE - Dessiner et concevoir une pièce d'un système industriel simple à l'aide d'un logiciel spécifique | | - | - | 12h | - |
| SAE - Réaliser une étude métrologique simple | | - | - | 20h | - |
| SAE - Mettre en œuvre des mesures électriques | | - | - | 24h | - |
| SAE - Concevoir et coder des utilitaires informatiques pour la Physique | | - | - | 28h | - |
| SAE - Mettre en œuvre des analyses chimiques (acides-bases, complexation, précipitations) en appliquant les bonnes pratiques de laboratoire | | - | - | 20h | - |
| SAE - Mettre en œuvre des mesures pour la conversion d'énergie | | - | - | 28h | - |
| SAE - Organiser un projet en équipe | | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio | | - | 4h | - | - |
| Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique | | - | 9h | 20h | - |
| Culture, Communication professionnelle et académique 1 | | - | 16h | - | - |
| Projet personnel découverte de l'environnement professionnel 1 | | 2h | 10h | - | - |
| Outils Mathématiques 1 | | 22h | 53h | - | - |
| Période d'entrée en formation Mesures Physiques | | - | 6h | - | - |
| Capteurs | | 2h | 4h | - | - |
| Métrologie | | 4h | 8h | - | - |
| Systèmes électriques | | 11h | 16h | - | - |
| Algorithmique et Informatique | | 5h | 10h | - | - |
| Structure atomique et moléculaire | | 10h | 18h | - | - |
| Equilibre chimique - Sécurité au laboratoire (Analyse chimique) | | 8h | 12h | - | - |
| Thermodynamique | | 15h | 25h | - | - |

| Semestre 2 - BUT Mesures physiques - Tronc Commun | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | CM | TD | TP | CI |
| UE 21 - Mener une campagne de mesures | 6 ECTS | - | - | - | - |

| | | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|---|
| UE 22 - Déployer la métrologie et la démarche qualité | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 23 - Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 24 - Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 25 - Définir un cahier des charges des mesures dans une démarche environnementale | 6 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Mettre en œuvre la mesure de grandeurs mécaniques | | - | - | 20h | - |
| SAE - Mettre en œuvre des mesures sur les systèmes optiques | | - | - | 16h | - |
| SAE - Réaliser une mesure à l'aide d'une chaîne de mesure et d'une méthode adaptées | | - | - | 28h | - |
| SAE - Mettre en œuvre un capteur grâce à des systèmes électroniques | | - | - | 20h | - |
| SAE - Mettre en œuvre les techniques de l'informatique d'instrumentation pour le suivi de mesures | | - | - | 20h | - |
| SAE - Identifier la structure de matériaux et mesurer leurs propriétés | | - | - | 28h | - |
| SAE - Mettre en œuvre des réactions d'oxydo-réduction pour des dosages et des suivis cinétiques | | - | - | 12h | - |
| SAE - Caractériser les phénomènes de transferts thermiques | | - | - | 20h | - |
| SAE - Projet tutoré | | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio | | - | - | 4h | - |
| Anglais général et approfondissement de l'expression technique et scientifique | | - | 9h | 16h | - |
| Culture, Communication professionnelle et académique 2 | | 6h | 12h | 6h | - |
| Outils mathématiques 2 | | 16h | 30h | - | - |
| Projet personnel découverte de l'environnement professionnel 2 | | - | 6h | 4h | - |
| Mécanique | | 10h | 16h | - | - |
| Systèmes optiques | | 10h | 15h | - | - |
| Électronique analogique : systèmes électroniques | | 10h | 15h | - | - |
| Informatique d'instrumentation | | 7h | 13h | - | - |
| Structure des matériaux (matériaux organiques) | | 10h | 6h | - | - |
| Propriétés des matériaux (Matériaux inorganique) | | 8h | 15h | - | - |
| Oxydoréduction - cinétique chimique (Solutions aqueuses) | | 6h | 8h | - | - |
| Transferts thermiques | | 12h | 18h | - | - |

**BUT 2 - Mesures Physiques - Techniques d'instrumentation**

## Semestre 3 - BUT Mesures physiques - Techniques d'instrumentation

| | | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|---|
| UE 31 - Mener une campagne de mesures | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 32 - Déployer la métrologie et la démarche qualité | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 33 - Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 34 - Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 35 - Définir un cahier des charges des mesures dans une démarche environnementale | 6 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Mettre en œuvre un ensemble de techniques appropriées pour caractériser la structure et les propriétés de matériaux | | - | - | - | - |

| | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|
| Matériaux et résistance des matériaux TP | - | - | 20h | - |
| SAE - Mesurer et exploiter des données dans le domaine de l'environnement | - | - | 20h | - |
| SAE - Construire un projet en techniques d'instrumentation | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio | - | 4h | - | - |
| Anglais 3 | - | 13h | 12h | - |
| Culture et Communication 3 | - | 10h | 4h | - |
| Projet personnel et professionnel 3 | - | 8h | 8h | - |
| Outils Mathématiques et traitement du signal 1 | 5h | 8h | 8h | - |
| Optique ondulatoire | 8h | 12h | 20h | - |
| Mécanique des fluides et introduction aux techniques du vide | 9h | 16h | 24h | - |
| Énergie et environnement | 5h | 8h | - | - |
| Statistiques | 5h | 9h | - | - |
| Métrologie - qualité | 5h | 6h | 20h | - |
| Électromagnétisme | 8h | 14h | 20h | - |
| Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments | 10h | 5h | - | - |
| Conditionnement de capteurs | 6h | 5h | - | - |
| Matériaux et résistance des matériaux | 10h | 15h | - | - |
| Techniques spectroscopiques | 5h | 4h | - | - |
| SAE - Mettre en œuvre une chaine d'instrumentation associant mesure et pilotage | - | - | - | - |
| Physique Nucléaire TP | - | - | 20h | - |
| Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments TP | - | - | 24h | - |
| Physique nucléaire | - | 2h | - | 20h |
| Actions biologiques des rayonnements ionisants | - | 1h | - | 4h |
| Déchets nucléaires et environnement | - | 1h | - | 9h |

## Semestre 4 - BUT Mesures physiques - Techniques d'instrumentation

| | | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|---|
| UE 41 - Mener une campagne de mesures | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 42 - Déployer la métrologie et la démarche qualité | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 43 - Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 44 - Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau | 6 ECTS | - | - | - | - |
| UE 45 - Définir un cahier des charges des mesures dans une démarche environnementale | 6 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Concrétiser un projet en techniques d'instrumentation | | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio | | - | - | 4h | - |
| SAE - Stage Professionnel | | - | - | - | - |
| Anglais 4 | | - | 6h | 4h | - |
| Culture et Communication 4 | | - | 6h | 4h | - |

| | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|
| Projet personnel et professionnel 4 | - | 10h | - | - |
| Outils Mathématiques et traitement du signal 2 | 5h | 10h | - | - |
| Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle | 7h | 8h | - | - |
| Mécanique vibratoire et acoustique | 5h | 8h | 12h | - |
| Techniques d'analyses chromatographiques et électrochimiques | 10h | 10h | 24h | - |
| SAE - Mettre en œuvre une chaine d'instrumentation simple associant mesure, régulation et pilotage | - | - | - | - |
| Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle TP | - | - | 16h | - |
| Physique moderne et spectroscopies nucléaires TP | - | - | 16h | - |
| Physique moderne et spectroscopies nucléaires | - | 2h | - | 18h |

**BUT 3 - Mesures Physiques - Techniques d'instrumentation**

## Semestre 5 - BUT Mesures physiques - Techniques d'instrumentation

| | | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|---|
| UE 51 - Mener une campagne de mesures | 10 ECTS | - | - | - | - |
| UE 52 - Déployer la métrologie et la démarche qualité | 10 ECTS | - | - | - | - |
| UE 53 - Mettre en oeuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation | 10 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Construire un projet complexe en techniques d'instrumentation | | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio | | - | 4h | - | - |
| Anglais 5 | | - | 12h | 8h | - |
| Culture et communication 5 | | - | 12h | 8h | - |
| Projet personnel et professionnel 5 | | - | 4h | 6h | - |
| Outils mathématiques avancés | | 8h | 8h | - | - |
| Métrologie et qualité 1 | | 10h | 15h | 20h | - |
| Calcul scientifique | | - | - | 20h | 6h |
| SAE - Mener une campagne d'essais avec des mesures et analyses dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel | | - | - | - | - |
| Approche professionnelle : visite entreprise | | - | - | 4h | - |
| Instrumentation avancée, intelligente et communicante | | - | - | 12h | - |
| Mesurer des rayonnements en situations complexes | | - | - | 12h | - |
| Contrôles et essais industriels relatifs à des grandeurs de la physique | | - | 1h | - | 14h |
| Instrumentation avancée, intelligente et communicante | | - | 1h | - | 18h |
| Chaînes d'acquisition avancées | | - | 1h | - | 20h |
| Radioprotection des personnels et des patients | | - | 2h | - | 20h |

## Semestre 6 - BUT Mesures physiques - Techniques d'instrumentation

| | | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|---|
| UE 61 - Mener une campagne de mesures | 10 ECTS | - | - | - | - |

| | CM | TD | TP | CI |
|---|---|---|---|---|
| UE 62 - Déployer la métrologie et la démarche qualité 10 ECTS | - | - | - | - |
| UE 63 - Mettre en oeuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation 10 ECTS | - | - | - | - |
| SAE - Concrétiser un projet complexe et sous contraintes en techniques d'instrumentations | - | - | - | - |
| SAE - Portfolio 6 | - | - | 4h | - |
| SAE - Stage | - | - | - | - |
| Anglais 6 | - | 8h | 7h | - |
| Culture et Communication 6 | - | 8h | 7h | - |
| Organisation et gestion d'équipe | 8h | 8h | - | - |
| Métrologie et qualité 2 | 8h | 12h | 20h | - |
| SAE - Mettre en oeuvre une chaîne d'instrumentation complexe dans des conditions spécifiques ou extrêmes | - | - | - | - |
| Radiostérélisation par faisceaux d'électrons et gammas de conversion | - | - | 8h | - |
| Application du nucléaire en imagerie médicale | - | - | 8h | - |
| Physique avancée appliquée à des mesures en environnement sévère : Analyser des contaminants radioactifs à l'état de traces | - | - | 8h | - |
| Physique avancée appliquée à des mesures environnement sévère : Technologie du démentèlement des réacteurs nucléaires et protection de l'environnement | - | 1h | - | 10h |
| Application du nucléaire en imagerie médiacale | - | 1h | - | 12h |
| Instrumentation nucléaire | - | 1h | - | 8h |
| Radiostérélisation par faisceaux d'électrons et gammas de conversion | - | - | - | 6h |