



# B.U.T. Mesures Physiques (MP)

Diplôme B.U.T.

Domaine d'étude Sciences, Technologies, Santé

Mention Mesures Physiques

Parcours Techniques d'instrumentation / Matériaux et contrôles physico-chimiques / Mesures et analyses environnementales

#MESUR

#PHYSIQ

#CHIMI

#ENVIRONN

#MATÉRIAUX

Fiches RNCP n° 35479 / 35480 / 35481

*Le B.U.T. Mesures physiques a pour objectif de former en 3 ans 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 le contrôle industriel, la métrologie, l'instrumentation (tests, essais, recherche et développement, ...), la caractérisation de grandeurs physiques et physico-chimiques et les mesures environnementales.*

*Avec 26 semaines de stages en entreprise sur 2 ans, des possibilités de formation en alternance, plus de 800h de travaux pratiques et 600h consacrées aux projets, la formation propose un lien direct avec les milieux de l'industrie, de la recherche et de l'expertise.*

*Le titulaire d'un B.U.T. Mesures Physiques exerce ainsi son activité dans toutes les entreprises du secteur secondaire ainsi que dans certaines entreprises du secteur tertiaire (la production énergétique, de l'automobile, de l'aéronautique, de l'aérospatiale, de la chimie, de l'industrie pharmaceutique, de l'agroalimentaire, du biomédical...). Ses compétences et connaissances lui permettent d'envisager de nombreuses possibilités de poursuites d'études, notamment en écoles d'ingénieurs.*

## Objectifs

### Avec le BUT MP, ...

Je mène une campagne de mesures

Je déploie la métrologie et la démarche qualité

Je mets en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation

Je caractérise des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau

Je définis un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale

## Pour qui ?

Public visé

J'ai...

Le gout des sciences-physiques, de la chimie, de l'électricité, de l'utilisation de nouveaux outils informatiques, de nouvelles technologies.

Un intérêt pour les travaux pratiques, l'expérimentation, les mesures, le laboratoire.

L'envie de travailler en groupe, de gérer des projets.

## Conditions d'admission

- > Des Bacs généraux (spécialités conseillées : Mathématiques, Physique-chimie, Sciences de l'ingénieur)
- > Des Bacs Technologiques STL, STI2D

## Compétences

Intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<b>Mener une campagne de mesures</b>	<p>Identifier la nature de la mesure et réaliser un protocole pour une mesure simple</p> <p>Effectuer les mesures en respectant les règles de sécurité et normes en vigueur</p> <p>Vérifier la cohérence des mesures avec les résultats attendus, effectuer une action corrective le cas échéant</p> <p>Présenter un résultat de mesures avec les outils appropriés (numérique, tableau, graphique...)</p> <p>Modéliser un problème en lien avec des lois physiques ou chimiques</p> <p>Elaborer un protocole pour plusieurs mesures s'appuyant sur les règles de sécurité et les normes en vigueur</p> <p>Traiter les valeurs mesurées : fiabilité, traçabilité, archivage des données, analyses statistiques, ...</p> <p>Présenter les résultats de mesures dans un format adapté aux objectifs</p> <p>Présenter à l'oral les caractéristiques de la</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	<p>campagne de mesures et ses conclusions</p> <p>Elaborer, améliorer et valider un protocole dans un contexte professionnel spécifique</p> <p>Identifier les contraintes réglementaires et les spécificités rencontrées dans ce contexte spécifique</p> <p>Utiliser des outils mathématiques et logiciels métiers adaptés au contexte spécifique pour le post-traitement des valeurs mesurées</p> <p>Présenter à l'écrit et à l'oral en français et en anglais un rapport de mesures adapté au contexte spécifique</p>	
<p><b>Déployer la métrologie et la démarche qualité</b></p>	<p>Identifier les éléments de langage liés à la métrologie</p> <p>Evaluer une incertitude de mesure</p> <p>Présenter correctement un résultat de mesure, avec son unité et son incertitude</p> <p>Etalonner un appareil de mesure</p> <p>Evaluer la conformité, gérer la non conformité</p> <p>Mettre en place un suivi métrologique pour un instrument de mesure</p> <p>Rédiger les procédures métrologiques et fiches de suivi</p> <p>Mettre en place des procédures qualité pour un instrument</p> <p>Faire évoluer des procédures qualité</p> <p>Gérer un parc d'instruments dans une démarche qualité</p> <p>Préparer les éléments d'un audit qualité</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	Réaliser une veille technologique ou normative	
<p><b>Mettre en oeuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation</b></p>	<p>Identifier des couples capteurs/conditionneurs selon la mesure demandée</p> <p>Acquérir et numériser des signaux analogiques</p> <p>Choisir un instrument de mesure adapté au signal</p> <p>Traiter avec ou sans régulation un signal analogique</p> <p>Concevoir un algorithme pour le traitement des données ou le pilotage d'un instrument</p> <p>Utiliser un langage de programmation permettant la mise en place d'un algorithme</p> <p>Mettre en oeuvre le conditionnement d'un signal issu d'un capteur</p> <p>Mettre en oeuvre des techniques simples d'amélioration du rapport signal sur bruit</p> <p>Réguler des systèmes analogiques ou numériques</p> <p>Echanger des données entre un instrument de mesure et un ordinateur</p> <p>Choisir un mode de transfert de données adapté</p> <p>Mettre en oeuvre des systèmes de mesures en réseau</p> <p>Mettre en oeuvre des techniques d'extraction et d'exploitation d'un signal bruité</p> <p>Choisir les éléments de la chaîne de mesure face à des conditions extrêmes</p> <p>Contrôler à distance un système de mesures embarqué</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

<p><b>Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau</b></p>	<p>Identifier et comprendre les édifices atomiques et moléculaires</p> <p>Appréhender la radioactivité et ses effets sur la matière et les organismes vivants</p> <p>Mettre en œuvre des outils d'analyses et de caractérisation physique et chimique en respectant les bonnes pratiques de laboratoire</p> <p>Identifier des types de réaction chimique et mesurer leur avancement</p> <p>Identifier les différentes classes de matériaux</p> <p>Relier les différentes propriétés d'un matériau à sa structure</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyse chimique</p> <p>Analyser, interpréter, exploiter les résultats d'analyses et de caractérisations</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyses et de caractérisations de la structure et des propriétés des matériaux</p> <p>Mettre en œuvre des techniques de contrôle non destructif</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>
<p><b>Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale</b></p>	<p>Conduire une recherche documentaire</p> <p>Identifier les éléments nécessaires pour une étude HSE</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux simples</p> <p>Organiser un projet et son déroulement</p> <p>Lister et évaluer les contraintes pour un ensemble de mesures</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	<p>Evaluer l'impact environnemental dans le cadre de mesures</p> <p>Sélectionner des techniques pour des mesures environnementales</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux complexes</p>	
<p><b>Usages numériques</b></p>	<p>Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.</p>	<p>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</p>
<p><b>Exploitation de données à des fins d'analyse</b></p>	<p>Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.</p> <p>Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.</p> <p>Développer une argumentation avec esprit critique.</p>	<p>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</p>
<p><b>Expression et communication écrites et orales</b></p>	<p>Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.</p> <p>Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère.</p>	<p>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</p>
<p><b>Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle</b></p>	<p>Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives</p> <p>Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale</p> <p>Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet</p>	<p>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</p>

	<p>Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique</p> <p>Prendre en compte des problématiques liées aux situations de handicap, à l'accessibilité et à la conception universelle.</p>	
<p><b>Positionnement vis à vis d'un champ professionnel</b></p>	<p>Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis et la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder</p> <p>Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte</p> <p>Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs</p>	<p>Contrôle continu intégral mobilisant notamment des mises en situation professionnelle à partir desquelles est demandée une démarche autoréflexive et de démonstration des compétences acquises</p>

Intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<p><b>Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau</b></p>	<p>Identifier et comprendre les édifices atomiques et moléculaires</p> <p>Appréhender la radioactivité et ses effets sur la matière et les organismes vivants</p> <p>Mettre en œuvre des outils d'analyses et de caractérisation physique et chimique en respectant les bonnes pratiques de laboratoire</p> <p>Identifier des types de réaction chimique et mesurer leur avancement</p> <p>Identifier les différentes classes de matériaux</p> <p>Relier les différentes propriétés d'un matériau à sa structure</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	<p>des techniques d'analyse chimique</p> <p>Analyser, interpréter, exploiter les résultats d'analyses et de caractérisations</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyses et de caractérisations de la structure et des propriétés des matériaux</p> <p>Mettre en œuvre des techniques de contrôle non destructif</p>	
<p><b>Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale</b></p>	<p>Conduire une recherche documentaire</p> <p>Identifier les éléments nécessaires pour une étude HSE</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux simples</p> <p>Organiser un projet et son déroulement</p> <p>Lister et évaluer les contraintes pour un ensemble de mesures</p> <p>Evaluer l'impact environnemental dans le cadre de mesures</p> <p>Sélectionner des techniques pour des mesures environnementales</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux complexes</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

Intitulé du bloc	Liste de compétences	Modalités d'évaluation
<p><b>Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés</b></p>	<p>Identifier et comprendre les édifices atomiques et moléculaires</p> <p>Appréhender la radioactivité et ses effets sur la matière et les organismes vivants</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement</p>



<p style="text-align: center;"><b>d'un matériau</b></p>	<p>Mettre en œuvre des outils d'analyses et de caractérisation physique et chimique en respectant les bonnes pratiques de laboratoire</p> <p>Identifier des types de réaction chimique et mesurer leur avancement</p> <p>Identifier les différentes classes de matériaux</p> <p>Relier les différentes propriétés d'un matériau à sa structure</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyse chimique</p> <p>Analyser, interpréter, exploiter les résultats d'analyses et de caractérisations</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyses et de caractérisations de la structure et des propriétés des matériaux</p> <p>Mettre en œuvre des techniques de contrôle non destructif</p> <p>Mettre en œuvre la caractérisation structurale, texturale et de surface de matériaux</p> <p>Mettre en œuvre la caractérisation de matériaux complexes (composites, nano composites, microstructurés, nanostructurés)</p> <p>Concevoir et mettre en œuvre une démarche globale de caractérisation à l'aide de différentes techniques</p> <p>Optimiser un procédé et une technique de contrôle pour un contexte industriel particulier</p>	<p>ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>
<p style="text-align: center;"><b>Définir un cahier des charges de</b></p>	<p>Conduire une recherche documentaire</p> <p>Identifier les éléments nécessaires pour une</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports,</p>

<p><b>mesures dans une démarche environnementale</b></p>	<p>étude HSE (Hygiène Sécurité Environnement)</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux simples</p> <p>Organiser un projet et son déroulement</p> <p>Lister et évaluer les contraintes pour un ensemble de mesures</p> <p>Évaluer l'impact environnemental dans le cadre de mesures</p> <p>Sélectionner des techniques pour des mesures environnementales</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux complexes</p>	<p>plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Intitulé du bloc</b></p>	<p><b>Liste de compétences</b></p>	<p><b>Modalités d'évaluation</b></p>
<p><b>Caractériser des grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau</b></p>	<p>Identifier et comprendre les édifices atomiques et moléculaires</p> <p>Appréhender la radioactivité et ses effets sur la matière et les organismes vivants</p> <p>Mettre en œuvre des outils d'analyses et de caractérisation physique et chimique en respectant les bonnes pratiques de laboratoire</p> <p>Identifier des types de réaction chimique et mesurer leur avancement</p> <p>Identifier les différentes classes de matériaux</p> <p>Relier les différentes propriétés d'un matériau à sa structure</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyse chimique</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

	<p>Analyser, interpréter, exploiter les résultats d'analyses et de caractérisations</p> <p>Appliquer les principes et mettre en œuvre des techniques d'analyses et de caractérisations de la structure et des propriétés des matériaux</p> <p>Mettre en œuvre des techniques de contrôle non destructif</p>	
<p><b>Définir un cahier des charges de mesures dans une démarche environnementale</b></p>	<p>Conduire une recherche documentaire</p> <p>Identifier les éléments nécessaires pour une étude HSE (Hygiène Sécurité Environnement)</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux simples</p> <p>Organiser un projet et son déroulement</p> <p>Lister et évaluer les contraintes pour un ensemble de mesures</p> <p>Évaluer l'impact environnemental dans le cadre de mesures</p> <p>Sélectionner des techniques pour des mesures environnementales</p> <p>Réaliser des contrôles environnementaux complexes</p> <p>Valider des méthodes de mesures environnementales ou énergétiques pour répondre à des normes spécifiques</p> <p>Concevoir des méthodes d'analyse en lien avec le développement durable ou l'environnement</p> <p>Optimiser des méthodes d'analyse en prenant en compte des contraintes environnementales ou énergétiques fortes</p> <p>Piloter un projet de mesures répondant à</p>	<p>Validation des compétences par évaluation orale, écrite et pratique lors de mises en situation professionnelle (rédaction et réalisation de rapports, plans, schémas, études techniques - exposé oral de présentation d'équipement ou de procédé - mise en situation sur des pilotes et en stage et projet, études de cas, évaluation du travail réalisé en stage et projet)</p>

de fortes contraintes  
environnementales  
ou énergétiques

## Et après ?

### Poursuite d'études

#### BAC+5 :

- > Écoles d'ingénieurs,
- > Master ...

### Débouchés

Secteurs d'activité	Métiers
Industries de l'énergie (centrales, énergies renouvelables...)	Technicien supérieur d'exploitation en centrale nucléaire (EDF...)
Industries des transports (automobile, aéronautique, spatial, ferroviaire...)	Technicien supérieur en technologie du vide (Thalès, HEF...)
Industries de la chimie, matériaux, pharmacie, agroalimentaire	Inspecteur mesures en acoustique (Areva...)
Environnement, biomédical...	Concepteur et contrôle pneumatique (Michelin...)
	Technicien en laboratoire d'analyse (Institut Français du pétrole Energies Nouvelles).

# Programme

**B.U.T. 1 : Socle commun**

**B.U.T. 2 : Spécialisation**

**B.U.T. 3 : Diplôme**

**3 parcours en B.U.T. 2 :**

- > Techniques d'instrumentation (RNCP 35479)
- > Matériaux et Contrôles Physico-chimiques (RNCP 35480)
- > Mesures et Analyses Environnementales (RNCP 35481)

<b>Parcours Techniques d'instrumentation</b>	<b>Parcours Matériaux et Contrôles Physico- chimiques</b>	<b>Parcours Mesures et Analyses Environnementales</b>
<p>Le diplômé est expert en conception et mise en œuvre d'une chaîne de mesure et d'instrumentation</p> <p>Son parcours lui permet d'être adapté aux laboratoires d'essai et de contrôle industriel, aux entreprises du secteur de l'instrumentation</p>	<p>Le diplômé est expert en caractérisation des matériaux et en contrôles physico-chimiques</p> <p>Son parcours lui permet d'être adapté aux entreprises et organismes ayant des laboratoires d'essai et de contrôle sur les matériaux ou des services d'analyse physico-chimique</p>	<p>Le diplômé est expert en contrôle, surveillance et analyse de l'environnement et apporte des solutions durables dans le cadre de mesures à réaliser</p> <p>Son parcours lui permet d'être adapté aux organismes d'inspection et de contrôle de la qualité de l'environnement, aux laboratoires d'analyses environnementales, aux entreprises dont l'activité est liée au domaine de l'environnement et de la production d'énergie</p>