

B.U.T. MESURES PHYSIQUES EN ALTERNANCE

CONTACTS

I.U.T. Le Creusot - 12, rue de la Fonderie - 71200 LE CREUSOT

Site Web : <http://iutlecreusot.u-bourgogne.fr>

Tél. 03.85.73.10.00 - Fax : 03.85.73.10.99

Cheffe de département : Patricia COLINOT

Tél. : 03.85.73.11.40

patricia.colinot@u-bourgogne.fr

Secrétariat : Laurence CORON

Tél. : 03.85.73.10.40

laurence.coron@u-bourgogne.fr

Responsable de l'alternance : Catherine VIGGIANO

Tél. : 03.85.73.10.63

catherine.viggiano@u-bourgogne.fr

Scolarité :

Tél. : 03.85.73.10.10 ou 03.85.73.11.12

scola-lecreusot@u-bourgogne.fr

OBJECTIFS DE LA FORMATION ET DÉBOUCHÉS

Le BUT 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, R&D, ...), la caractérisation de grandeurs physiques et physico-chimiques et les mesures environnementales.

Le diplôme est construit autour des 5 compétences fondamentales suivantes :

- Compétence 1 : Mener une campagne de mesures
- Compétence 2 : Déployer la métrologie et la démarche qualité
- Compétence 3 : Mettre en œuvre une chaîne de mesure et d'instrumentation
- Compétence 4 : Caractériser les grandeurs physiques, chimiques et les propriétés d'un matériau
- Compétence 5 : Définir un cahier des charges de mesures

Quel que soit le secteur d'activités, le diplômé Mesures Physiques assure le choix, l'implantation et la mise en œuvre de la chaîne de mesures, depuis le capteur jusqu'à l'acquisition des signaux, l'exploitation des données et la transmission des résultats dans un contexte de développement durable, économique, métrologique et d'assurance qualité.

Son activité se décline en différents pôles : analyse, conception et mise en œuvre d'une chaîne de mesure, analyse, exploitation et communication des résultats, production et industrialisation, démarche qualité et gestion d'un parc d'instruments, réalisation d'études et veille technologique.

Le diplômé Mesures Physiques exerce ainsi son activité dans toutes les entreprises du secteur secondaire, ainsi que dans certaines entreprises du secteur tertiaire.

Les principaux secteurs d'activité industriels sont ceux de la production énergétique, de l'automobile, de l'aéronautique, de l'aérospatiale, de la chimie, de l'industrie pharmaceutique, de l'agroalimentaire, du biomédical, ...

A partir de la deuxième année, une spécialisation progressive est proposée pour le parcours Matériaux et contrôles physico-chimiques :

- Parcours **Matériaux et Contrôles Physico-Chimiques**, avec des compétences renforcées en caractérisation des propriétés et de la structure des matériaux, chimie et physico-chimie. Le diplômé est plus particulièrement expert en caractérisation des matériaux et en contrôles physico-chimiques. 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.

Poursuite d'études après le BUT MP : La formation scientifique générale acquise à l'IUT permet aux meilleurs diplômés (y compris ceux en alternance) de poursuivre des études supérieures de second cycle.

ORGANISATION ET DESCRIPTIF DES ÉTUDES

La formation est ouverte à l'alternance dès la deuxième année du Bachelor pour le parcours MCPC avec les deux options suivantes :

- Alternance sur deux ans en deuxième et troisième année (1225h, soit 35 heures sur 35 semaines),
- Alternance sur un an en troisième année (560h, soit 35 heures sur 16 semaines).

L'enseignement est décliné suivant deux pôles : un pôle « Ressource » et un pôle « Situation d'Apprentissage et d'Evaluation » (SAÉ) :

- Le pôle « Ressource » permet à l'étudiant de faire l'acquisition des connaissances et des méthodes fondamentales pour la compétence visée,
- Le pôle « SAÉ » englobe toutes les mises en situation professionnelle au cours desquelles l'étudiant développe la compétence visée.

Selon la spécificité des matières, les ressources sont organisées sous la forme de cours magistraux, travaux dirigés et/ou travaux pratiques. La nature des SAE impose des travaux pratiques en petits groupes ou des séances en mode projet afin de favoriser la mise en situation professionnelle.

ETABLISSEMENT DU CONTRAT DE TRAVAIL

Le contrat de travail en alternance doit être établi par écrit. Il peut comporter une période d'essai : à défaut de dispositions conventionnelles ou contractuelles plus favorables, ce sont [les règles de droit commun](#) qui s'appliquent. Le titulaire du contrat a droit comme tout autre salarié à cinq semaines de congés payés qu'il posera au cours de l'année (hors périodes de formation) en concertation avec son employeur.

L'encadrement de l'étudiant est assuré par un tuteur d'entreprise et par un tuteur universitaire. Un carnet de liaison (livret d'apprentissage) est instauré pour faciliter les échanges entre les trois parties.

Un enseignant assure le rôle de tuteur universitaire et organise deux visites en entreprise par an.

MODALITÉS D'ADMISSION

En première année, le recrutement s'effectue par examen des dossiers de candidature déposés via Parcoursup (candidats de France ou de l'UE) ou Etudes en France (candidats étrangers hors UE). Les candidatures sont examinées par le jury d'admission qui établit un classement à partir des résultats scolaires des deux dernières années d'études (notes, appréciations des professeurs), de la lettre de motivation et de la fiche avenir. Les candidats doivent être titulaires du baccalauréat au moment de la rentrée.

La validation de la première année du BUT autorise l'inscription en alternance sur la deuxième année, parcours MCPC.

MODALITÉS DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

Pour le pôle ressource, un contrôle continu a lieu tout au long du semestre sous forme d'interrogations écrites et/ou orales et d'évaluation de travaux pratiques.

Pour les SAÉ, les livrables et productions seront évalués par un jury composé d'enseignants et éventuellement de professionnels.

PROGRAMME DES ENSEIGNEMENTS

SEMESTRE 1	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 1.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 1		9	20				29
R 1.02 Culture et Communication 1		9	16				25
R 1.03 Projet personnel et professionnel 1		2	10				12
R 1.04 Outils mathématiques 1	20	52					72
R 1.05 Métrologie et capteurs	6	12					18
R 1.06 Systèmes électriques	11	16					27
R 1.07 Algorithmique et informatique	5	10					15
R 1.08 Structures atomique et moléculaire	10	18					28
R 1.09 Equilibre chimique - sécurité au laboratoire	8	12					20
R 1.10 Thermodynamique et machines thermiques	15	25					40
SAÉ 1.01 Traiter des données de mesures				3	12	15	30
SAÉ 1.02 Dessiner et concevoir un élément nécessaire à une campagne de mesure à l'aide d'un logiciel spécifique (DAO/CAO)				3	12		15
SAÉ 1.03 Réaliser une étude métrologique simple				2	18	15	35
SAÉ 1.04 Mettre en œuvre des mesures électriques				2	22		24
SAÉ 1.05 Concevoir et coder des utilitaires informatiques pour la physique				2	26		28
SAÉ 1.06 Mettre en œuvre des analyses chimiques (acides-bases, complexation, précipitation) en appliquant les Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL)				2	18		20
SAÉ 1.07 Mettre en œuvre des mesures pour la conversion d'énergie				2	26		28
SAÉ 1.08 Organiser un projet en équipe						50	50
Portfolio 1				4			4
Total S1 (hors projet)	75	165	46	20	134		440
Total S1 (projet compris)	75	165	46	20	134	80	520

SEMESTRE 2	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 2.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 2		9	16				25
R 2.02 Culture et communication 2		9	16				25
R 2.03 Projet personnel et professionnel 2		6	4				10
R 2.04 Outils mathématiques 2	16	30					46
R 2.05 Mécanique	10	16					26
R 2.06 Systèmes optiques	10	15					25
R 2.07 Systèmes électroniques	10	15					25
R 2.08 Informatique d'instrumentation	7	13					20
R 2.09 Structure des matériaux	8	15					23
R 2.10 Propriétés des matériaux	8	15					23
R 2.11 Oxydo-réduction et introduction à la cinétique chimique	6	8					14
R 2.12 Transferts thermiques	12	18					30
SAÉ 2.01 Mettre en œuvre la mesure de grandeurs mécaniques				2	18		20
SAÉ 2.02 Mettre en œuvre des mesures sur les systèmes optiques				14	2		16
SAÉ 2.03 Réaliser une mesure à l'aide d'une chaîne de mesure et d'une méthode adaptées				2	26		28
SAÉ 2.04 Mettre en œuvre un capteur grâce à des systèmes électroniques				2	14		16
SAÉ 2.05 Mettre en œuvre les techniques de l'informatique d'instrumentation pour le suivi de mesures				2	18		20
SAÉ 2.06 Identifier la structure de matériaux et mesurer leurs propriétés				2	30		32
SAÉ 2.07 Mettre en œuvre des réactions d'oxydo-réduction pour des dosages et des suivis cinétiques				0	12		12
SAÉ 2.08 Caractériser les phénomènes de transferts thermiques				2	18		20
SAÉ 2.09 Projet tutoré						120	120
Portfolio 2				4			4
Total S2 (hors projet)	87	169	36	30	138		460
Total S2 (projet compris)	87	169	36	30	138	120	580

SEMESTRE 3	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 3.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 3		13	12				25
R 3.02 Culture et Communication 3		8	12				20
R 3.03 Projet personnel et professionnel 3		8	8				16
R 3.04 Outils mathématiques et traitement du signal 1	5	8	18				31
R 3.05 Optique ondulatoire	8	12	24				44
R 3.07 Energie et environnement	5	8					13
R 3.08 Métrologie, qualité et statistiques	10	15	9				34
R 3.09 Electromagnétisme	7	11	12				30
R 3.10 Conditionnement de signaux et pilotage d'instruments	10	16					26
R 3.11 Matériaux et résistance des matériaux	10	15					25
R 3.12 Techniques spectroscopiques	7	11	18				36
R 3.MCPC.14 Micro matériaux	6	10					16
SAÉ 3.01 Mettre en œuvre le conditionnement de signal et le pilotage d'instrument					24	15	39
SAÉ 3.MCPC.02 Mettre en œuvre les techniques de caractérisation de matériaux de référence et d'analyses physico-chimiques de composés organiques et inorganiques modèles					33	15	48
SAÉ 3.MCPC.04 Construire un projet dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux						60	60
Portfolio 3				4		10	14
Total S3 (hors projet)	68	135	113	4	57		377
Total S3 (projet compris)	68	135	113	4	57	70	447

SEMESTRE 4	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 4.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 4		6	4				10
R 4.02 Culture et communication 4		6	4				10
R 4.04 Outils mathématiques et traitement du signal 2	5	10					15
R 4.05 Chaîne de mesure, de régulation et de contrôle	7	8					15
R 4.06 Mécanique vibratoire et acoustique	5	8	12				25
R 4.07 Techniques d'analyses chromatographiques et électrochimiques	8	12	21				41
R 4.08 Contrôle non destructif	6	10	0				16
SAÉ 4.MCPC.01 Caractériser et interpréter les résultats d'analyse d'échantillons selon la chaîne de mesure utilisée					34		34
SAÉ 4.MCPC.02 Concrétiser un projet en mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux						40	40
Expérience professionnelle en entreprise							
Portfolio 4					3	9	12
Total S4 (hors projet)	31	60	41		37		169
Total S4 (projet compris)	31	60	41		37	49	218

SEMESTRE 5	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 5.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 5		12	8				20
R 5.02 Culture et Communication 5		12	8				20
R 5.03 Projet personnel et professionnel 5		4	6				10
R 5.04 Outils mathématiques avancés	8	8					16
R 5.MCPC.05 Méthodologie et instrumentation pour l'analyse physico-chimique et la caractérisation des matériaux	10	18					28
R 5.06 Métrologie et qualité 1	5	5	10				20
R 5.MCPC.07 Etude de matériaux avancés	8	12	26				46
R 5.MCPC.08 Polymères	17	22	8				47
SAÉ 5.MCPC.01 Mettre en œuvre des méthodologies et une instrumentation appropriée pour l'analyse physico-chimique et la caractérisation des matériaux					44		44
SAÉ 5.MCPC.02 Construire un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux						70	70
Portfolio 5				3		10	13
Total S5 (hors projet)	48	93	66	3	44		254
Total S5 (projet compris)	48	93	66	3	44	80	334

SEMESTRE 6	Ressources			SAÉ		PT	TOTAL
	CM	TD	TP	TD	TP		
R 6.01 Anglais général de communication et initiation au vocabulaire scientifique 6		8	7				15
R 6.02 Culture et communication 6		8	7				15
R 6.03 Organisation et gestion d'équipe	8	8					16
R 6.04 Métrologie et qualité 2	8	12	24				44
R 6.MCPC.05 Expertise et contrôle de produits industriels	5	10					15
R 6.MCPC.06 Compléments d'électrochimie - Corrosion - Vieillessement	14	22					36
SAÉ 6.MCPC.01 Concevoir des méthodologies spécifiques d'analyse et de caractérisation pour la réalisation d'expertises et de contrôles					26		26
SAÉ 6.MCPC.02 Concrétiser un projet complexe et sous contraintes dans le domaine des mesures pour le contrôle physico-chimique et les matériaux						46	46
Expérience professionnelle en entreprise							
Portfolio 6					3	10	13
Total S6 (hors projet)	35	68	38		29		170
Total S6 (projet compris)	35	68	38		29	56	226

COEFFICIENTS PAR UE ET PAR SEMESTRE

Les 5 compétences sont évaluées grâce à 5 unités d'enseignement propres à chaque semestre. Ainsi, pour une compétence j donnée, on associe une unité d'enseignement intitulée UE i,j où i est le numéro du semestre.

Chaque note d'UE est calculée à partir d'une moyenne pondérée issue des notes des ressources et des SAE selon les coefficients définis par les tableaux ci-dessous :

BUT 1

S1	SAÉ 1.01	SAÉ 1.02	SAÉ 1.03	SAÉ 1.04	SAÉ 1.05	SAÉ 1.06	SAÉ 1.07	SAÉ 1.08	Portfolio	R 1.01	R 1.02	R 1.03 PPP 1	R 1.04	R 1.05	R 1.06	R 1.07	R 1.08	R 1.09	R 1.10
UE 1.1	15	10								4	3	1	7		5	5			5
UE 1.2			20							4	3	1	7	10					
UE 1.3				15	15					4	3	1	7		15	5			
UE 1.4						15	15			4	3	1	7				10	5	10
UE 1.5								26		4	3	1	7				7,5	7,5	9

S2	SAÉ 2.01	SAÉ 2.02	SAÉ 2.03	SAÉ 2.04	SAÉ 2.05	SAÉ 2.06	SAÉ 2.07	SAÉ 2.08	SAÉ 2.09	Portfolio	R 2.01	R 2.02	R 2.03 PPP 2	R 2.04	R 2.05	R 2.06	R 2.07	R 2.08	R 2.09	R 2.10	R 2.11	R 2.12	
UE 2.1	15	10							7,5	0,5	3	3	1	5	7,5	7,5			2,5	2,5			5
UE 2.2			15						7,5	0,5	3	3	1	5	5	5							5
UE 2.3				10	10				7,5	0,5	3	3	1	5			12,5	12,5					
UE 2.4						17,5	7,5		7,5	0,5	3	3	1	5					5	5	5		
UE 2.5								15	7,5	0,5	3	3	1	5					5	5	5	5	5

BUT 2

S3	SAÉ 3.01	SAÉ 3.MCPC02	SAÉ 3.MCPC.04	Portfolio	R3.01	R3.02	R3.03	R3.04	R3.05	R3.07	R3.08	R3.09	R3.10	R3.11	R3.12	R3.MCPC.14
UE 3.1	8	14	9		2,5	1	2,5	7	9	4		7			2	
UE 3.2	8	14	9		2,5	1	2,5				22					
UE 3.3	18		4		2,5	1	2,5	5	5			4	10			
UE 3.4		25	8		2,5	1	2,5		3					12	6	16
UE 3.5		11	8		2,5	1	2,5			4		4			14	

S4	SAÉ 4.MCPC.01	SAÉ 4.MCPC.02	Expérience professionnelle en entreprise	Portfolio	R4.01	R4.02	R4.04	R4.05	R4.06	R4.07	R4.MCPC.08
UE 4.1	6	3,5	20	2	2,5	2,5	6	4	6	8	
UE 4.2	6	3,5	20	2	2,5	2,5		6	5	5	
UE 4.3	8	3,5	20	2	2,5	2,5	9	12			
UE 4.4	10	3,5	20	2	2,5	2,5				19,5	19
UE 4.5		3,5	20	2	2,5	2,5			12	6	

BUT 3

S5	SAÉ 5.MCPC.01	SAÉ 5.MCPC.02	Portfolio	R5.01	R5.02	R5.03	R5.04	R5.MCPC.05	R5.06	R5.MCPC.07	R5.MCPC.08
UE 5.1	30	12		5	2	5	4	12	10	14	10
UE 5.2	25	10		5	2	5	4		16		10
UE 5.3	45	10		5	2	5	4	6	10	16	16

S6	SAÉ 6.MCPC.01	SAÉ 6.MCPC.02	Expérience professionnelle en entreprise	Portfolio	R6.01	R6.02	R6.03	R6.04	R6.TI.05	R6.TI.06
UE 6.1	9	5	35	3	5	5	5	12	8	10
UE 6.2	5	5	35	3	5	5	5	17		10
UE 6.3	11	5	40	3	5	5	5	13	12	14

Le BUT s'obtient soit par acquisition de chaque unité d'enseignement constitutive, soit par application de modalités de compensation. Le BUT obtenu par l'une ou l'autre voie confère la totalité des 180 crédits européens.

Une unité d'enseignement est définitivement acquise et capitalisable dès lors que la note obtenue est égale ou supérieure à 10. L'acquisition de l'unité d'enseignement emporte l'acquisition des crédits européens correspondants.

La poursuite d'études dans un semestre pair d'une même année est de droit pour tout étudiant. La poursuite d'études dans un semestre impair est possible si et seulement si l'étudiant a :

- validé au moins 3 compétences sur une année (une compétence est validée par la moyenne des 2 UE lui correspondant)
- et obtenu une moyenne égale ou supérieure à 8 sur 20 à chaque compétence.

La validation d'une compétence sur une année entraîne la validation de cette même compétence sur l'année précédente.

La poursuite d'études dans le semestre 5 nécessite de plus la validation de toutes les compétences de 1ère année.