



شهادة التقني العالي

Brevet de Technicien Supérieur

MATIERES PLASTIQUES ET COMPOSITES

المواد اللدنية و المركبة

منهاج التكوين

Référentiel de Formation

Septembre 2011

Table des matières

Préambule.....	5
REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES.....	7
Intitulé du BTS	8
Contexte professionnel.....	8
Description activités professionnelles.....	10
REFERENTIEL DE CERTIFICATION.....	14
Compétences	15
GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT PEDAGOGIQUE	23
Organisation annuelle	24
Organisation hebdomadaire	24
Savoirs associés aux compétences.....	25
Contenus et niveaux d'acquisition des savoirs	25
Evaluation.....	56
Equipements.....	57

PREAMBULE

La création des filières de formation de courte durée pour l'obtention de Brevet de Technicien Supérieur (BTS) par le ministère de l'éducation nationale en 1992 a un double objectif:

- Répondre aux besoins de l'économie nationale en cadres moyens.
- Permettre aux bacheliers de l'enseignement technique, essentiellement, de poursuivre des études supérieures professionnalisantes et spécialisées.

Au cours de la dernière décennie, d'autres filières, répondant aux nouveaux besoins de l'économie nationale et ouvertes aux autres bacheliers, ont été créées, notamment en l'an 2000. Le nombre de filières est ainsi passé de huit en 1992 à 27 actuellement, couvrant les principaux secteurs et sous-secteurs économiques : industriel, commercial, TIC, bâtiment, arts et tourisme et loisir.

Les centres abritant ce type de formation se sont multipliés pour couvrir toutes les régions du Maroc. Nantis de leurs équipements et d'un excellent niveau d'encadrement, les deux ENSET ont été les premières à ouvrir des filières préparant au BTS aujourd'hui 40 centres, dont 34 lycées, un CFR et 5 centres privés, abritent ce type de formation.

Le nombre d'étudiants, inscrits dans les différentes filières, est passé d'environ 400 en 93-94 à 3277 à la rentrée scolaire 2010-2011.

Certes, la trajectoire retraçant l'évolution de BTS au Maroc rappelée ci-dessus, est la plus convenable à l'implantation et au développement d'un nouveau système de formation qui a fait son histoire et s'est imposé comme formation de choix dans un autre environnement qui lui était favorable; cependant le contexte social et économique Marocain connaît actuellement une dynamique sans précédent, il est en train de changer en profondeur; le système de formation doit s'y adapter.

Ce dernier a été réformé à tous les niveaux : primaire, secondaire (collégial et qualifiant), et universitaire. Les filières techniques qui représentent 70% du vivier de recrutement pour le BTS ont connu un changement substantiel en matière de structure, de contenus et d'approches. L'enseignement supérieur, auquel pourraient accéder les lauréats des filières de BTS, a adopté depuis 2003-2004 le système LMD caractérisé par les modules.

Par ailleurs, et afin de dynamiser son économie, le Maroc a lancé de grands chantiers structurants : INDH, plans sectoriels de développement : plan Azur 2010, le Maroc vert, le Pacte National pour l'Emergence Industrielle (PNEI) et les Métiers Mondiaux du Maroc (3M) qu'il est appelé à développer notamment dans les domaines de l'Offshoring, l'automobile, l'électronique et l'aérospatial, aussi le renforcement de l'infrastructure autoroutière, ferroviaire et portuaire, aménagement de nouvelles zones franches et les Plateformes Industrielle Intégrées (P2I).

Pour intégrer les réformes opérées au niveau des systèmes d'éducation et de formation d'une part, et accompagner, d'autre part, les chantiers ouverts, qui généreront non seulement des centaines de milliers d'emploi et de besoin en managers, en ingénieurs et essentiellement en techniciens, mais aussi des dizaines de nouveaux métiers dans les domaines de l'offshoring, de l'aéronautique, de l'automobile, de l'électronique, du bâtiment, du tourisme..., une adaptation des filières s'impose d'urgence. Les contenus des filières doivent permettre l'intégration de toutes ces nouveautés. De surcroît, l'offre doit se développer afin de soutenir l'offre générale des autres systèmes similaires de formation en l'occurrence les EST et les ISTA.

C'est dans ce cadre que le processus de refonte des référentiels des filières du Brevet de Technicien Supérieur lancé en novembre 2007 a été étendu aux restes des filières.

Prenant en considération le contexte relaté ci-dessus, les référentiels de formation ont été révisés, et seront élaborés, pour les nouvelles créations, selon l'Approche Par Compétences (APC), s'agissant de formations à forte connotation professionnelle, laquelle approche est la mieux indiquée pour l'élaboration des référentiels s'agissant de formations à forte connotation professionnelle, laquelle approche est la mieux indiquée pour l'élaboration des référentiels. En effet, avant de définir le référentiel

de certification (compétences et savoirs associés et modalité d'évaluation) , une analyse des situations de travail (AST) ainsi que la concertation et la contribution de personnes ressources , représentant les parties prenantes ,notamment les représentants des entreprises potentielles, est nécessaire pour définir le référentiel des tâches et des métiers , appelé dans le jargon des spécialistes (RAP).

Afin d'assurer l'uniformité des contenus et garantir le caractère national du diplôme, la révision ou l'élaboration de ces référentiels a été assurée par les représentants des centres de formation, supervisée par les chargés d'inspection, coordonnateur national et administrée par les services centraux ayant en charge le dossier BTS.

En fin, je tiens à rendre hommage aux enseignantes et enseignants, directeurs de centres, chargés d'inspection , coordonnateur national, à nos cadres et responsables et à toute autre personne ayant participé ou contribué à l'élaboration de ce référentiel pour la rigueur scientifique et pédagogique dont ils ont fait preuve et pour la qualité du produit, qui sans doute participera à l'amélioration de la formation.

Référentiel des Activités Professionnelles

Référentiel des Activités Professionnelles

I-Intitulé du BTS

« Brevet de Technicien Supérieur en Matières Plastiques et Composites »

BTS M.P.C

II- Contexte professionnel

2-1- Description générale de la fonction de travail

Les informations recueillies concernant les données générales sur la fonction de travail et les activités professionnelles sont issues de l'enquête menée au sein de l'industrie marocaine ainsi que de la consultation des formations similaires en interne (OFPPT, DUT,.....) ou en externe (BTS en France notamment et en Europe à savoir l'EUROPLASTIC).

D'une manière générale, le titulaire du BTS est considéré par nos industriels marocains comme un adjoint ingénieur et un futur responsable capable de collaborer et de jouer le rôle d'intermédiaire aussi bien à l'intérieur de l'entreprise qu'à l'extérieur.

C'est un spécialiste dans son domaine dont la formation lui permet d'intervenir tout au long de la chaîne de production depuis la phase d'étude jusqu'à la phase finale.

2-1-1- Définition de la fonction de travail

Le titulaire du BTS **en Matières Plastiques et Composites** est, après une période d'adaptation dans l'entreprise, un spécialiste de conception, d'étude, de spécification et de réalisation des articles en plastique et composites.

Le titulaire de ce BTS exerce ses activités professionnelles dans les entreprises industrielles de transformation des matières plastiques (thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères) et composites qui utilisent comme principaux procédés :

- L'injection.
- L'extrusion.
- Le calandrage.
- Le thermoformage.
- La compression
- Le roto-moulage
- Le moulage contact
-

Ses compétences techniques générales et ses connaissances dans le domaine des matières plastiques et composites, des outillages et des procédés de mise en formes précités lui permettent d'intervenir tout au long de la chaîne de production (conception, industrialisation, fabrication, contrôle et évolutions).

Ses activités l'amènent à :

- Choisir, élaborer et mettre au point un matériau plastique ou composite.
- Organiser la mise en place et le suivi de la production.
- Contrôler et suivre les procédés mis en œuvre.
- Optimiser l'utilisation des outils de production.
- Participer à la gestion de projets.
- Mettre en œuvre la démarche **QUALITE** dans l'entreprise.
- Mettre en œuvre la démarche **Hygiène Environnement Sécurité (HES)**.
- ...

Il doit respecter

- les délais,
- les spécifications techniques
- les normes en vigueur

Ses responsabilités sont

- le respect des exigences du métier,
- la coordination avec les autres services

Il doit faire preuve d'une capacité à

- résoudre des problèmes
- réagir adéquatement et rapidement aux aléas de production.
- faire les choix techniques
- prendre des décisions
- aviser.

Ses aspects seront

- la personnalité
- la volonté de continuer à apprendre
- la maîtrise de l'ensemble des techniques

Ces fonctions l'incitent à

- développer des relations
- être un bon communicateur
- être motivateur

Il doit être capable de

- susciter la collaboration
- atténuer la résistance

Il doit faire preuve

- de rigueur
- d'autorité avec fermeté
- d'objectivité
- de discernement.

Il est appelé à

- travailler en équipe
- transmettre des informations
- proposer des modifications
- justifier.

2-1-2- Description de l'environnement de travail :

Les techniciens supérieurs en **Matières Plastique et Composites** travaillent dans un environnement caractérisé par la chaleur, l'odeur et le bruit mais aussi ils doivent également être vigilants concernant les accidents possibles reliés à la préparation de ces matériaux synthétiques, de l'installation et de l'utilisation des équipements de production correspondants.

Le souci de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement est alors une préoccupation majeure qui leur demande de prévoir des mesures efficaces pour limiter voir éliminer tout risque.

2-1-3-Evolution technologique et facteurs d'intérêt pour l'exercice de la fonction de travail

- Introduire et s'adapter à la nouvelle technologie
- Rechercher l'optimisation de la matière et du temps
- Minimiser le prix de revient en utilisant des outils d'optimisation
- Utiliser des systèmes de suivi de production (GPAO) et/ou de maintenance (GMAO)
- Implanter un système de qualité
- Satisfaire des clients plus exigeants en qualité et productivité
- S'orienter vers des systèmes plus complexes en opposition aux systèmes de base

2-1-4- Appellations courantes de la fonction de travail

- Responsable de section,
- Chef de chaîne,
- Assistant de production,
- Contremaître,
- Conducteur de chaîne,
- Chef d'équipe,
- Responsable qualité,
- Responsable de maintenance

- Manager opérationnel.
- Technicien de Conception-dessinateur.
- Technicien de Méthode.
- Technicien labo-essai-mesure.
- Assistant recherche et développement.

2-1-5-Perspective d'avancement et cheminement d'emploi

- Directeur technique
- Directeur de production
- Gestionnaire
- Possesseur d'une entreprise.

III- Description des activités professionnelles

3-1-Fonctions et activités

Fonctions	Activités professionnelles	
Etude	Conception	A1
	Industrialisation et préparation de la production	A2
Production	Maîtrise de la production	A3
Communication	Animation-collaboration-encadrement	A4

3-2- Taches professionnelles

A1	Conception	
T1.1	Analyser le cahier des charges et proposer des modifications pour rendre le produit compétitif	A
T1.2	Participer à l'élaboration de l'avant projet du produit (matière/procédé)	P
T1.3	Proposer des solutions outillages et participer à la conception de la solution finale	P
T1.4	Participer à la détermination des coûts	P

A2	Industrialisation et préparation de la production	
T2.1	Elaborer le cahier des charges outillage.	A
T2.2	Assister et participer à la réalisation de l'outillage	P
T2.3	Réceptionner et contrôler l'outillage	A
T2.4	Définir la gamme d'élaboration du produit et recenser les moyens nécessaires	A
T2.5	Elaborer les procédures et les fiches de production	A
T2.6	Lancer la présérie et participer à la validation de la démarche	P

A3	Maîtrise de la production	
T3.1	Participer à la planification et à l'ordonnancement.	P
T3.2	Lancer, Suivre et améliorer la production	P
T3.3	Mettre en œuvre les moyens de contrôle de qualité	A
T3.4	Assurer la maintenance des outillages et des machines	P
T3.5	Prévenir des risques professionnels et veiller à la protection de l'environnement	A

A4	Communication-Animation-encadrement	
T4.1	Encadrer, former et animer son équipe	A
T4.2	Communiquer et participer aux échanges de l'information	P

3-3-Explicitation des tâches

Conception		
T1.1 Analyser le cahier des charges et proposer des modifications pour rendre le produit compétitif		
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cahier des charges fourni par le client ✓ Normes et réglementations à respecter ✓ Règles et procédures à respecter ✓ Historique de l'entreprise ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rénovation d'un produit suite à une demande du client ✓ Modification de la matière d'un article pour le rendre plus adapté à son environnement de travail ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciels CAO/DAO ✓ Bases de données matières ✓ Logiciel de calculs et simulation ✓ ... ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définir complètement le produit (plan produit, spécifications produit, étude de faisabilité,.....) ✓ Rapport des modifications opérées avec argumentation ✓ ... 		

Industrialisation et préparation de la production		
T2.1 Elaborer le cahier des charges outillage.		
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cahier des charges du produit ✓ Dessin de définition produit ✓ Solution Procédé de mise en forme et matière choisie ✓ Moyens et équipements disponibles ✓ Contraintes liées à la production ✓ Délais de réalisation ✓ Série à réaliser et cadence de production ✓ Niveau de qualité exigée ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultation et modification d'un cahier des charges d'un outillage déjà disponible relatif à un article rénové ou modifié ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bases de données entreprise ✓ ... ✓ ... ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définir complètement des spécifications à respecter ✓ Contraintes de temps et de coût ✓ Qualité à respecter ✓ ... 		

Industrialisation et préparation de la production

T2.3 Réceptionner et contrôler l'outillage

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cahier des charges outillage ✓ Outillage réalisé en interne ou en externe ✓ Moyens de contrôle ✓ Magasin de stockage ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réception interne de l'outillage de l'atelier de l'entreprise ✓ Réception de l'outillage de la part d'un sous traitant ✓ ... ✓ ... ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Moyens de contrôle non destructifs ✓ Banc d'essai ✓ Installation d'essai pneumatique ou hydraulique ✓ ... ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier la conformité de l'outillage aux spécifications fonctionnelles exigées ✓ Détecter les anomalies et Proposer des modifications ✓ Valider les échantillons ✓ 		

Industrialisation et préparation de la production

T2.4 Définir la gamme d'élaboration du produit et recenser les moyens nécessaires

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cahier des charges produit et outillage réalisé ✓ Ressources humaines et matériels de l'entreprise ✓ Délais à respecter ✓ Implantation des moyens et aires disponibles ✓ Procédures et règlements internes ✓ Contraintes ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gamme de réalisation produit par exemple : (injection, marquage, contrôle, emballage, conditionnement,.....) ✓ Ou bien extrusion, soufflage, impression, contrôle, emballage,..... ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Base des données entreprise ✓ GPAO
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définir la suite des opérations pour réaliser le produit ✓ Recenser les moyens à utiliser ✓ Adapter l'implantation des moyens aux besoins de la gamme ✓ ... 		

Industrialisation et préparation de la production

T2.5 Elaborer les procédures et les fiches de production

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gammes d'élaboration du produit ✓ Procédures et règlements internes ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les procédures de réglage ✓ Les fiches de postes ✓ Fiches de contrôle ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisation des outils informatiques ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborer les procédures garantissant la continuité de la production ✓ Créer les documents de suivi assurant le respect de la gamme retenue et facilitant les interventions lors des problèmes constatés : fiche de poste, de contrôle, de panne, ✓ ... 		

Maîtrise de la production

T3.3 Mettre en œuvre les moyens de contrôle de qualité

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Politique qualité de l'entreprise ✓ Spécifications à contrôler ✓ Moyens et équipements de contrôle ✓ Procédures de contrôle à suivre ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installer une carte de contrôle pour le suivi et le pilotage de la production ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Outils de diagnostic : Ishikawa,..... ✓ Outils de suivi et de pilotage de la production : MSP ✓ Audits internes ou externes ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définir les points de contrôle sur le produit en accord avec le client ✓ Choisir et mettre en œuvre les méthodes et les moyens de contrôle ✓ Analyser et résoudre les problèmes de dérive de la qualité ✓ Valider le produit avec le client 		

Maîtrise de la production

T3.5 Prévenir des risques professionnels et veiller à la protection de l'environnement

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Normes et réglementation en vigueur ✓ Dangers liés au système de production : bruit, odeur, chaleur,.... ✓ Procédures internes ✓ Données constructeurs ✓ ... 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consignes et affiches de sécurité collées sur les murs des postes ou sur les machines ✓ Faire des séances de formation et d'entraînement par exemple une situation d'incendie ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Campagnes de sensibilisation ✓ Utilisation de moyens graphiques : affiches, caricatures ✓ Moyens de protection : casques, lunettes, gants,.... ✓ Extincteurs ✓ Issues de sécurité et d'évacuation
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifier et évaluer les risques et les nuisances liés au système de production ✓ Proposer des mesures susceptibles d'éliminer ces risques et de protéger l'environnement ✓ Appliquer et faire appliquer les consignes de sécurité et d'hygiène ✓ ... 		

Communication-Animation-encadrement

T4.1 Encadrer, former et animer son équipe

Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation interne de l'entreprise ✓ Données relatives aux membres de son équipe : niveau de formation, compétences, initiatives, comportements,.... ✓ 	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organiser les réunions et les concertations ✓ Evaluer la performance ✓ Installer des indicateurs ✓ Recenser les besoins en formation ✓ ... ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tableaux et indicateurs de suivi : tableaux de bords ✓ Affiches et annonces ✓ Primes et récompenses ✓ ... ✓ ...
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer le déroulement du travail dans un environnement donnant du sens au travail ✓ Impliquer le personnel de son équipe dans une démarche d'amélioration continue ✓ Evaluer les performances de son équipe et mettre au point les formations nécessaires 		

Référentiel de Certification

I- les compétences

1-1- Introduction

Le Technicien Supérieur, spécialiste en Matières Plastiques et Composites, doit posséder les capacités à intégrer toutes les informations provenant des autres disciplines pour les synthétiser dans ses activités principales.

La réalisation des tâches nécessite la mobilisation de compétences qui seront évaluables en fonction de ressources fournies et d'indicateurs de performances attachés à une situation de travail.

Certaines compétences sont rencontrées dans plusieurs diplômes traitants de la production, ce qui ne signifie pas que l'attente est la même pour tous ces diplômes. C'est dans les indicateurs de performances et le contexte professionnel qu'est défini le niveau exigé pour le diplôme, ici en l'occurrence le BTS en Matières plastiques et composites.

Afin de conserver les liens qui les unissent dans les situations de travail, les compétences sont développées par tâche professionnelle. Certaines compétences sont nécessaires à l'accomplissement de différentes tâches.

Ce principe est synthétisé, pour chaque tâche, par les tableaux ci-dessous.

1-2- Association des compétences aux tâches

TACHES REALISEES EN AUTONOMIE	COMPETENCES
Analyser le cahier des charges et proposer des modifications pour rendre le produit compétitif.	C01. Analyser un dossier. C02. Proposer des modifications produit. C03. Proposer les procédés de réalisation. C04. Choisir et valider le choix du procédé.
Elaborer le cahier des charges outillage.	C05. Définir les moyens de production . C06. Estimer le cout de production.
Réceptionner et contrôler l'outillage	C07. Mettre au point l'outillage. C08. Configurer l'ilot de production
Définir le processus d'élaboration du produit et recenser les moyens nécessaires	C09. Définir le processus détaillé. C10. Valider le processus choisi. C11. Elaborer le dossier d'industrialisation.
Elaborer les procédures et les fiches de production	C12. Lancer la production. C13. Suivre la production. C14. Maintenir la performance des équipements. C15. Optimiser la production
Assurer la qualité.	C16. Mettre en œuvre les moyens de contrôle de qualité. C17. Gérer les moyens et les stocks
Prévenir des risques professionnels et veiller à la protection de l'environnement	C18. Prévenir des risques. C19. Appliquer des notions d'hygiènes, de santé et de sécurité.
Encadrer, former et animer son équipe.	C20. Animer un groupe de travail. C21. Assurer la transmission des informations nécessaire à la production.

1-3- Liste des compétences

Les activités du technicien supérieur des industries plastiques décrites dans le référentiel des activités ont été explicitées sous la forme de HUIT activités principales conduisant à **21** compétences.

Enoncé de la compétence	Code
Analyser un dossier	C01
Proposer des modifications du produit.	C02
Proposer les procédés de réalisation.	C03
Choisir et Valider le choix du procédé.	C04
Définir les moyens de production	C05
Estimer le cout de production.	C06
Mettre au point l'outillage	C07
Configurer l'ilot de production	C08
Définir le processus détaillé.	C09
Valider le processus choisi.	C10
Elaborer le dossier d'industrialisation.	C11
Conduire la production.	C12
Suivre la production.	C13
Maintenir la performance des équipements	C14
Optimiser la production	C15
Mettre en œuvre les moyens de contrôle de qualité.	C16
Gérer les moyens et les stocks.	C17
Prévention des risques.	C18
Application des notions d'hygiène, de santé et de sécurité.	C19
Animer un groupe de travail.	C20
Assurer la transmission des informations nécessaire à la production.	C21

1-4- Compétences détaillées et indicateurs de performance

C01 Analyser un dossier.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Cahier des charges fonctionnel. - Éléments fonctionnels. - Produit. - Dessin de définition du produit. - Dessin de l'outillage. - Dessin des outils des opérations annexes (marquage, emporte-pièce....). -Définition du processus de fabrication. - Avant-projet.... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définir, identifier et recenser les moyens nécessaires à la production. 2. Extraire les données technologiques nécessaires à la production. 3. Étudier la faisabilité et apporter des solutions techniques de plasturgiste. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les fonctions sont reconnues et listées. - L'expression des fonctions est associée aux formes du produit. - Les formes et les matières proposées sont pertinentes et compatibles avec les procédés de fabrications.
C02.Proposer des modifications du produit.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<p>Cahier des charges fonctionnel dans sa forme simplifiée ou détaillée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éléments fonctionnels. - Produit. - Dessin de définition du produit. - Dessin de l'outillage. - Dessin des outils des opérations annexes (marquage, emporte-pièce....). -Définition du processus de fabrication. - Avant-projet. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Proposer les modifications du produit en utilisant les savoirs spécifiques du plasturgiste pour dialoguer avec le client. 5. Proposer des améliorations. 	<ul style="list-style-type: none"> -Les modifications proposées sont pertinentes et conduisent à respecter ou améliorer la rentabilité technique et économique du processus. - Le produit après modifications est conforme à l'attente du client. - Les consignes nécessaires à la modification du dessin de définition sont opérationnelles et conduisent à une conception valide.
C03 Proposer les procédés de réalisation.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Cahier des charges fonctionnel ou fonctions. -Dossier produit initial. -Dessin de définition. -Mise en situation. -Dossier technique. -Résultats de simulations thermiques et rhéologiques. - Banque de données matière et outillage. - Dessin des outils des opérations annexes (marquage, emporte-pièce...). - Plan d'implantation de l'îlot de production 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Proposer, argumenter et/ou valider des solutions adaptées à la réalisation correcte du produit dans le cadre des fonctions outillage / machine / processus suivantes: <ul style="list-style-type: none"> o Liaison machine ; o Alimentation ; o Régulation ; o Mise en forme ; o Ejection ; o Démoulage ; o Robotisation ; o Liaison avec le processus de fabrication. 	<ul style="list-style-type: none"> -Les contraintes outillage / machine sont clairement identifiées et énoncées (rondelle de centrage, encombrement.), elles permettent un interfaçage outil / machine/ processus correct. - En fonction des simulations fournies, les choix effectués sont pertinents. - Les fonctions de l'outillage sont clairement redéfinies, justifiées et optimisées ; - Les lignes de joints sont correctement choisies et définies - Le dessin des formes moulantes est optimisé (capable) - Les zones et moyens d'éjection sont correctement définis ; - Les choix technologiques permettant d'assurer le

		démoulage, conduisent à une solution cohérente; aux vues des éléments du dossier technique ; - Les outils de communication graphique utilisés permettent le dialogue avec l'ouilleur.
C04 Choisir et Valider le choix du procédé.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Moyens disponibles en personnels, matériels et locaux -Dossier de fabrication ou dossier produit. -Etat des matériels et moyens disponibles. -Définition du processus de fabrication du produit --Définition de l'îlot de production. -Cahier des charges produit	7. Déterminer les moyens nécessaires à l'industrialisation du produit. 8. Définir l'enchaînement des actions et des tâches 9. Valider les documents de fabrication	-Les moyens existants sont totalement listés et leurs caractéristiques et capacités connues. -L'identification de moyens nouveaux et nécessaires éventuels est réalisée. -La rédaction des fiches de réglage et de procédure nécessaires au démarrage de la production est effectuée et valide. -Les documents de production définitifs sont rédigés et diffusables, ils permettent le passage à la série
C05 Définir les moyens de production		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Gamme du produit. -Ensemble des moyens définis. -Définition de l'îlot de production. -Cahier des charges produit	10. Elaborer les documents de fabrication 11. Valider les documents de fabrication 12. Assurer le lancement de la production	-La rédaction des fiches de réglage et de procédure nécessaires au démarrage de la production est effectuée et valide.
C06 Estimer le cout de production.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Gamme du produit. -Ensemble des moyens définis. -Définition de l'îlot de production. -Cahier des charges produit	13. Evaluer les couts 14. Participer à l'analyse économique de la production.	-Les documents de production définitifs sont rédigés et diffusables, ils permettent le passage à la série.
C07 Mettre au point l'outillage		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
- fonctions. -Cahier des charges outillage. -Outillage. -Plans (pièces, outillage). -Machine de production	15. Participer et contribuer a la définition des fonctions de l'outillage spécifique à l'industrie du plastique. 16. Réceptionner et valider l'outillage 17. Mettre au point l'outillage	-Les moyens existants sont totalement listés et leurs caractéristiques et capacités connues. -L'identification de moyens nouveaux et nécessaires éventuels est réalisée. -Le processus de fabrication du produit est défini. - Les points critiques sont identifiés.

C08 Configurer l'îlot de production		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Liste des matériels et moyens disponibles. -Processus de fabrication du produit. -Gamme du produit	18. Mettre en place les équipements définis. 19. Affecter les personnels. 20. Définir les flux.	-L'implantation de l'îlot de production est effectuée. -L'élaboration des documents de circulation est réalisée. -L'îlot de production est opérationnel, les équipements inadéquats ou manquants ont été remplacés .
C09. Définir le processus détaillé		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Liste des matériels et moyens disponibles. -Processus de fabrication du produit. -Cahier des charges outillage. -Outillage. -Plans (pièces, outillage).	21. Valider les procédures (réglages, contrôle).	-La rédaction des fiches de réglage et de procédure nécessaires au démarrage de la production est effectué et valide.
C10.valider le processus choisi.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Liste des matériels et moyens disponibles. -Processus de fabrication du produit. --Cahier des charges outillage. -Outillage. -Plans (pièces, outillage).	22. Produire une présérie.	Les documents de production définitifs sont rédigés et diffusables, ils permettent le passage à la série.
C11.Elaborer le dossier d'industrialisation.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Gamme du produit. -Ensemble des moyens définis. -Définition de l'îlot de production. -Cahier des charges produit. -Fiches de réglage et de procédure -Fiches de coûts constatés	22. Etudier l'ensemble des coûts constatés. 23. Proposer une optimisation des coûts et/ou Investissements.	-Les éléments nécessaires à l'évaluation des coûts sont fournis (coûts pièce, investissements, seuils de rentabilité.....).
C12.conduire la production0		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
-Ilot, matériels, périphériques, matières d'œuvres. -Dossier de production. -Plan qualité. -Objectifs de production. -Production en cours ou résultats archivés d'une production réalisée	24. assurer la pérennité de la production. 25. contrôler le respect des procédures. 26. établir un tableau de bord de la production.	-La production est assurée en termes de qualité, quantité, délais et coûts. Les procédures sont correctement appliquées. Les indicateurs choisis sont pertinents et correctement exploités.

C13. suivre la production.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Les procédures. -Les outils de production. -L'îlot de production. -Les données économiques (quantité, délai, coût). -Le cahier des charges produit. -Les indicateurs de production 	<p>27. Mettre en œuvre les procédures de suivi de la production.</p> <p>28. Analyser la production.</p> <p>29. Proposer des solutions d'optimisation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Les dérives de production sont détectées. -La production est conforme en termes de qualité, coûts et délais. -la production est optimisée en termes de qualité, coûts et délais.
C14. Maintenir la performance des équipements		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Ilot, matériels, périphériques, matières d'œuvres. -Dossier de production. -Plan qualité. -Objectifs de production. 	<p>30. collecter les informations.</p> <p>31. Identifier, repérer les dysfonctionnements de l'îlot.</p> <p>32. Agir en apportant des correctifs adaptés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Les dérives de production sont détectées. -Les causes de non qualité ou de contre-performance sont identifiées et quantifiées. -Les dysfonctionnements sont correctement identifiés et les mesures correctives adaptées.
C15. optimiser la production.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Le cahier des charges produit. -Les outils de production. -Les données économiques (quantité, délais, coûts). -Les indicateurs de production. 	<p>33. Analyser la production.</p> <p>34. Proposer des solutions d'optimisation.</p> <p>35. assurer la continuité de la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La production est optimisée en termes de qualité, coûts et délais.
c.16 Mettre en œuvre les moyens de contrôle de qualité.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Cahier des charges fonctionnel. -Normes. -Système de production. -Les exigences du client. -Moyens de contrôle. 	<p>36. Déterminer les caractéristiques du produit contrôlé et donner la visée.</p> <p>37. Veiller à l'application des procédures de qualité.</p> <p>38. Veiller à l'application des procédures de qualité.</p> <p>39. Mettre en place un document permettant d'avoir une trace des contrôles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Le plan qualité proposé garantit la conformité de la pièce vis à vis du cahier des charges fonctionnel. -Le produit répond au cahier des charges fonctionnel. -La traçabilité des contrôles est assurée. -La production est conforme en qualité, coûts et délais.
c.17 gérer les moyens et les stocks.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -cahier des charges fonctionnel. -Normes. -Système de production. Moyens de contrôle. -Les fiches techniques. -Les échantillons. -La pré série. -Appareils de contrôle 	<p>40. Evaluer l'aptitude machine.</p> <p>41. Evaluer l'aptitude du processus.</p> <p>42. Valider les choix (outillage, machine, matière, périphériques).</p> <p>43. Evaluer l'aptitude des moyens de contrôle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le produit répond au cahier des charges produit. -La production est conforme en qualité, coûts et délais

C18. Prévention des risques.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Poste de travail. -Dossier de fabrication. -Documents disponibles dans l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> o Documentation technique o Réglementations et Normes ; o Fiche de données de sécurité (matière) ; o Fiche de poste (en terme de sécurité) ; 	<p>44. Inventorier les phases dangereuses du procédé de production ,au moment du lancement, en marche normale et pendant les étapes transitoires (maintenance.).</p> <p>45. Evaluer les risques et les nuisances en termes de santé, de sécurité et l'environnement</p> <p>46. Promouvoir une politique de prévention des risques et de protection de l'environnement au sein de l'îlot.</p> <p>47. Faire respecter les consignes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation pertinente des repérages en termes de risques pour le personnel et l'environnement.
C19 Application des notions d'hygiènes, de santé et de sécurité.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> -Méthodes et outils adaptés à la prévention. -Historiques et statistiques -Comptes rendus d'accidents ou d'incidents. -Situation de travail. -Réglementations et Normes. -Fiche de données de sécurité (matière). -Fiche de poste (en terme de sécurité). -Documents d'information et de sensibilisation. 	<p>48. Veiller à l'application des procédures (H.E.S) dans le temps.</p> <p>49. Mettre en œuvre les procédures de sécurité et de protection de l'environnement.</p> <p>50. Participer à l'analyse des incidents et accidents.</p> <p>51. Participer à la rédaction des procédures.</p> <p>52. Participer à l'évaluation des risques.</p> <p>53. Participer à la veille technologique.</p> <p>54. Assurer la relation avec les organisations internes et/ou externes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Les procédures sont respectées. -Les équipements de protection collective et individuelle adaptés sont correctement utilisés. -La gestion des matières et des déchets est conforme aux procédures. -Pertinence de l'animation et des retours d'expérience. -Qualité de la communication en matière de risques. -Les comportements sont conformes et dans le respect des consignes.

C20. Animer un groupe de travail.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<p>-Contexte technique de l'entreprise. - Problématique de communication. - Les interlocuteurs. - Téléphone, messages électroniques. - Les logiciels (traitements de texte, tableurs, logiciels de présentation, CAO.....). - Moyens audiovisuels.</p>	<p>55. Mettre en adéquation les besoins et les moyens. 56. Organiser les équipes de l'îlot de production. 57. Repérer les compétences du personnel. 58. Expliquer les tâches de production et les consignes. 59. Identifier les besoins en formation du personnel de l'îlot. 60. Participer à l'élaboration du plan de formation pour le personnel de l'îlot. 61. Former à la maîtrise du poste de travail et au respect des consignes de sécurité. 62. Evaluer les compétences des personnels de l'îlot. 63. Vérifier la bonne exécution des tâches. 64. Gérer les conflits. 65. Exercer une responsabilité hiérarchique.</p>	<p>-Les situations sont correctement analysées. -L'exposé oral est clair et structuré. -Le dialogue est adapté à l'interlocuteur. -Les moyens de communication sont adaptés. -L'exposé est construit et convaincant.</p>
C.21 Assurer la transmission des informations nécessaire à la production.		
Données	Compétence détaillée	Indicateurs de performance
<p>Bilan de compétences. <input type="checkbox"/> Connaissance et vécu des personnels. <input type="checkbox"/> Connaissance structurelle de l'entreprise. <input type="checkbox"/> Plan d'évolution professionnel donné par le service des ressources humaines</p>	<p>66. Etre à l'écoute des personnels. 67. Répercuter les informations pertinentes. 68. Maitriser les outils de la communication orale et écrite. Evaluer les compétences des personnels de l'îlot. 69. Vérifier la bonne exécution des tâches. 70. Veiller à la responsabilisation et à l'évolution des personnels. 71. Gérer les conflits. 72. Etre à l'écoute des personnels. 73. Répercuter les informations pertinentes. 74. Exercer une responsabilité hiérarchique. 75. Gérer les personnels non permanents.</p>	<p>Les arguments échangés lors d'une évaluation ou d'un entretien sont pris en compte. <input type="checkbox"/> L'îlot de production fonctionne sans conflit, harmonieusement et avec des personnels qualifiés pour le poste qui leur a été confié.</p>

Guide d'Accompagnement Pédagogique

I- Organisation annuelle

	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet		
1^{ère} année	1^{er} semestre 12 semaines de formation Soit 432 heures en moyenne					2^{ème} semestre 12 semaines de formation Soit 432 heures en moyenne					Examen de passage	Stage en entreprise (non obligatoire)	
	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin			Juillet
2^{ème} année	3^{ème} semestre 12 semaines de formation Soit 432 heures en moyenne					4^{ème} semestre 10 semaines de formation Soit 360 heures en moyenne					Examen national	Stage obligatoire en entreprise 4 à 6 semaines	Soutenances
	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin			

II- Organisation hebdomadaire

	Horaire de 1 ^{ère} année		Horaire de 2 ^{ème} année	
	Semaine	C+TD+TP	Semaine	C+TD+TP
Arabe	2		2	
Français	2		2	
Anglais	2		2	
Communication	2		2	
Environnement juridique et économique de l'entreprise	2			
Mathématique	2		2	
Mécanique industrielle	2	(2+0+0)	2	
Automatisme industriel	2	(2+0+2)	2	(2+0+2)
Sciences des matériaux	2		-	
Chimie des polymères	-		2	
Technologie et bureau des méthodes	4	(4+0+0)		
Procédé de Mise en œuvre des plastiques et composites	-		4	
Gestion de production & qualité	-		4	(4+0+0)
Maintenance, sécurité-environnement	2	(2+0+0)	-	
Conception des outillages & CAO	4	(4+0+0)	4	(4+0+0)
Travaux pratiques	8	(0+0+8)	4	(0+0+4)
Projet de fin d'étude	-		4	
Total	36		36	

Programmation des deux stages en entreprises:

Première Année	Deuxième Année
Stage I de 4 semaines : programmé entre le 1 ^{er} juillet et le 15 septembre	Stage II de 6 semaines : programmé février ou mars

III- Savoirs associés aux compétences

Les savoirs associés aux compétences ont été organisés autour de 12 thèmes distincts (S1 à S12), dont 5 qui sont communs à plusieurs BTS.

La liste ci-dessous donne les savoirs avec leurs codes.

Savoir	Code
Langues : arabe, français, anglais	S1
Techniques d'expression et de communication	S2
Mathématiques	S3
Conception des outillages & CAO	S4
Technologie & Bureau des Méthodes	S5
Qualité et Gestion de la production	S6
Sciences des matériaux	S7
Automatismes Industriels	S8
Mécanique appliquée	S9
Maintenance, étude d'équipement, sécurité	S10
Environnement juridique et économique de l'entreprise	S11
Activités pratiques professionnelles	S12

IV- Contenu et niveaux d'acquisition des savoirs

1- Définition des savoirs concernant le BTS

S1-LANGUES

- S1.1 Arabe*
- S1.2 Français*
- S1.3 Anglais*

S2.TECHNIQUES D'EXPRESSIONS ET DE COMMUNICATION

S3.MATHEMATIQUES

- S3.1 Analyse*
- S3.2 Algèbre*

S4-CONCEPTION OUTILLAGE.CAO

- S3-1 les différents types d'outillage*
- S3-2 Le cahier des charges outillage*
- S3-3 Relations outillage – produit*
- S3-4 Mise au point*
- S3-5 Maintenance des outillages*
- S3-6 Obtention des outillages*
- S3.7 CAO*

S5-TECHNOLOGIE DE FABRICATION ET BUREAU DES METHODES (4H /semaine)

S5. 1 Procédés de mise en œuvre des polymères.

- S5.1.1 Les procédés « plastiques » principaux
- S5.1.2 Les procédés « plastiques » complémentaires
- S5.1.3 Les procédés « composites » principaux
- S5.1.4 Les procédés « composites » complémentaires

S5.1.5 Les techniques de marquage

S5.1.6 Les techniques d'assemblage

S5.1.7 Les périphériques

S5.1.6 Les techniques d'emballage

S5.2 Propriétés physiques et mécaniques des polymères.

S5.2.1 propriétés mécaniques instantanés

S5.2.2 propriétés mécaniques à long termes.

S5.2.3 propriétés thermomécaniques

S5.2.4 autres propriétés.

S6-QUALITE ET GESTION DE PRODUCTION.

S6.1 Gestion de production

S6-1 Organisation de la production

S6-2 Mise en place de l'îlot de production

S6-3 Réalisation de la présérie

S6-4 Optimisation de la production

S6-5 Suivi de la production

S6-6 Actions sur le produit

S6-7 Actions sur l'outillage

S6-8 Actions sur les moyens de production

S6-9 Actions sur l'îlot

S6-10 Actions sur la matière

S6-11 Connaissance des différents produits

S6-12 Faisabilité

S6-13 Méthodes d'analyse et de simulation

S6.2 Qualité

S6.1 Système Qualité

S6.2 Les outils de la Qualité

S7-SCIENCE DES MATERIAUX

S7.1 Sciences des matériaux

S7.2 Chimie des polymères

S8 AUTOMATISME INDUSTRIEL

S8.1 Automatismes

S8.2 Asservissement

S8.3 Electricité

S9 MECANIQUE APPLIQUEE

S9.1 Mécanique générale

S9.2 résistance des matériaux

S9.3 Mécanique des fluides

S9.4 thermodynamique

S10 MAINTENANCE ETUDE D'EQUIPEMENT ET SECURITE

S10.1 Sécurité et étude d'équipement

S10.2 Maintenance

S11 CULTURES ECONOMIQUE ET JURIDIQUE

S11.1 -Environnement économique

S11.2- Environnement juridique

S12 ACTIVITES PRATIQUES PROFESSIONNELLES

2- Détail des savoirs

2-1- savoirs transversaux

S1 : Langues

S1-1- Arabe

توطئة:

تحظى اللغة العربية بوضع متميز داخل الحقل اللغوي والثقافي المغربي، وتحل موقعا متقدما كلفة للتدريس في المنظومة التربوية الوطنية، حيث عدها الميثاق الوطني للتربية والتكوين ضمن ثوابت ومقدسات البلاد، وأكد على أن تعزيزها واستعمالها في مختلف مجالات العلم والحياة كان ولا يزال وسيبقى طموحا وطنيا، واقتراح مجموعة من التدابير التنظيمية والبيداغوجية للرفع من التمكن من كفاياتها، كما استلزم ضرورة فتح شعب اختيارية للتعليم العلمي والتقني والبيداغوجي على مستوى الجامعات باللغة العربية.

هذا، وقد ساهم البرنامج الاستعجالي بدوره في دعم خطوات الميثاق الوطني للتربية والتكوين، حيث أكد ضمن مشروع تطوير تعليم اللغات على "دعم تجديد تعليم اللغة العربية وتقويته"، ونص في مشروع برنامج تطوير التعليم التقني والتقني العالي على "توحيد وتحيين المقررات الخاصة بشهادة التقني العالي". بالاستناد إلى المرجعيات السابقة وفي إطارها العام يتم تقديم منهاج بديل للغة العربية خاص بأقسام تحضير شهادة التقني العالي وفق الملف الوصفي الآتي:

1- الكفايات المستهدفة من منهاج اللغة العربية بأقسام تحضير شهادة التقني العالي:

1-1- الكفاية التواصلية:

- كفاية التعبير الشفوي:

- تمثل أدبيات التواصل الشفوي (الانتباه، الاستماع، التركيز...).
 - استيعاب وفهم مضامين النصوص واستعادتها شفويا.
 - إنتاج رسالة شفوية.
 - فك رموز التواصل غير التلفظي (النظرات، الحركات، الإيماءات، الإيحاءات والوضعيات، الأحجام، الأشكال والألوان...).
 - مراعاة قواعد التلفظ السليم (التنغيم وخصوصيات مخارج الحروف...).
- لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إنجاز تطبيقات وظيفية حول:
- مهارة إلقاء عرض (تقنية الارتجال).
 - أخذ كلمة (تعليق، تعقيب ومناقشة).
 - تسيير اجتماع (ندوة، مناظرة، مائدة مستديرة).
 - التواصل عبر الهاتف.

- كفاية التعبير الكتابي:

- التحفيز على استعمال اللغة العربية الميسرة.
 - تمكين الطالب من توظيف قدراته اللغوية في مجالات البحث المتصل بتخصصه ومسالك دراسته.
 - توظيف علوم اللغة في إنتاج وتحليل مختلف النصوص.
 - تنويع صيغ التعبير وأساليبه واختيار المقال المناسب للمقام.
 - التحفيز على الكتابة والإبداع.
- لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إنجاز تطبيقات وظيفية حول:
- مهارة تدوين رؤوس أقلام لنص مقروء.
 - تكثيف وتلخيص نص مقروء.
 - توسيع فكرة.

2-1- الكفاية المنهجية:

تحقيق القدرة على :

- وضع تصميم لموضوع أو مشروع بحث أو دراسة.
- استعمال جذاذات الخزانات للبحث عن المصادر والمراجع.
- التمكن من منهجية البحث في القواميس والموسوعات وبنوك المعطيات والأقراص المدمجة والمراجع الرقمية والمواقع الإلكترونية.
- اكتساب تقنيات إعداد الهوامش وتصنيف البيبليوغرافيا ودلائل الأعلام والأماكن والفهارس.

- انتقاء المعلومات وتصنيفها واستثمار البيانات والوثائق والصور .
- تركيب الخلاصات المركزة واستجماع النتائج.
- لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:
 - ♦ توظيف علامات الترقيم وأدوات الربط.
 - ♦ تحديد تفصلات النص وتقسيمه إلى وحدات أو متواليات دلالية أو تركيبية .
 - ♦ مهارة التمييز بين الأجناس الأدبية (السيرة، الرواية، القصة، الشعر، الرحلة...) ومختلف أشكال الخطاب (السردى ، الوصفي، الحوارى، الإخبارى، التفسيري، الحجاجى...).

1-3- الكفاية الثقافية:

- تحصيل وعي بقضايا ورهانات العصر.
- مسابرة مستجدات العصر الثقافية والعلمية والتكنولوجية.
- إدراك التحديات التي تواجه العرب في عصر العولمة.
- استثمار تقنيات قراءة صورة.
- لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:
 - ♦ استثمار نصوص مختارة تطابق المضامين المقترحة في السنتين الأولى والثانية.

1-4- الكفاية الإستراتيجية:

- تمثل مقومات الحضارة المغربية والانفتاح على الثقافة الإنسانية.
- تعزيز قيم الثقة بالنفس وقيم التفتح واحترام الرأي الآخر.
- تعزيز المواقف والميولات الإيجابية.
- تكوين الحس النقدي وروح المبادرة الفردية.
- لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:
 - ♦ مهارة إبداء الرأي واتخاذ موقف معلل بحجج وبراهين إزاء الظواهر والقضايا المدروسة .

II- الوسائل والدعامات الديدكتيكية للكفايات المستهدفة :

- ✓ توظيف نصوص مختارة تعالج موضوعات لها علاقة بالقضايا والظواهر المقترحة.
- ✓ الاستفادة من خدمات مكتبية .
- ✓ توظيف دعائم سمعية بصرية (صور ، بيانات، وثائق ، أشرطة سمعية، سمعية/بصرية، أجهزة الحاسوب والمسلاط العاكس...).
- ✓ القيام بزيارات ميدانية وخرجات .
- ✓ استثمار العروض والبحوث الجماعية.
- ✓ تنظيم ندوات أو موائد مستديرة يشارك فيها الطلبة إعدادا وإنجازا.
- ✓ التعزيز بأنشطة مدمجة.

III- مضامين منهاج اللغة العربية في أقسام تحضير شهادة التقني العالي

السنة الأولى

قضايا وظواهر عامة:

محور العولمة :

- العولمة والهوية.
- العولمة والاقتصاد.
- العولمة وثقافة حقوق الإنسان.

محور الاقتصاد والمجتمع:

- الأمن الغذائي العربي.
- هجرة الأدمغة وترسيخ مبدأ التبعية
- النظام المعلوماتي الجديد وآثاره في تنمية الاقتصاد والمجتمع.

محور الترجمة ورهانات المثاقفة:

- اللغة العربية والترجمة.
- الترجمة وحوار الثقافات .
- الترجمة والتنمية.

محور القيم الإنسانية:

- الفن في مواجهة أزمة القيم.
- قيمة الجمال بين المظهر والجوهر.
- قيمة الحرية (المدلول الفكري والاجتماعي).

تقنيات التواصل:

- ✓ مفهوم التواصل: أنواعه، شروطه، معيقاته.
- ✓ تقنيات تحرير رسالة (شخصية /إدارية).
- ✓ كتابة نهج سيرة.
- ✓ كتابة طلب الاستفادة من تدريب.

السنة الثانية

قضايا وظواهر عامة:

محور ثقافة الصورة (الثقافة البصرية):

- السينما؛ مكوناتها ووظائفها.
- فن العمارة والبيئة.
- المسرح العربي بين الاتباع والإبداع.

محور التكنولوجيا والمعلومات :

- اللغة العربية والثورة الرقمية.
- العلم ومشكلات العصر (البيئة، الهندسة الوراثية).
- الإعلام والتنمية.

محور الحداثة والتراث:

- المجتمع العربي بين التقليد والتحديث.
- تراثنا بين المحلية والعالمية.
- المجتمع المدني ورهانات التحديث.

محور الإنسان والمستقبل:

- أدب الخيال العلمي.
- التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان.
- التربية وصناعة المستقبل.

تقنيات التواصل:

مكتسبات الطلاب حول مفهوم التواصل وأنواعه ودعم هذه المكتسبات بنصوص متخصصة في آليات تحليل الخطاب.
تعزيز مكتسبات الطلبة حول المراسلات الإدارية وتقنيات كتابتها:

- إعداد استمارة.
- تحرير تقرير.
- إجراء مقابلة.

ملاحظات هامة

- 1- يمتحن الطالب في جميع الكفايات المستهدفة بشكل تدريجي على أن يستوفي التمكن منها جميعها في نهاية السنة الثانية (يرجى التنسيق بين أساتذة المادة على مستوى السنتين الأولى والثانية).
- 2- ينتقي الأستاذ ما يراه مناسباً من الدروس اللغوية والبلاغية الميسرة باعتباره المدرك لاحتياجات طلبته.
- 3- لتعزيز المهارات القرائية يتعاقد الأستاذ مع طلبة السنة الأولى على اختيار وقراءة مؤلف من مؤلفات الثقافة العربية على أن تحتسب قيمته الجزائية ضمن المراقبة المستمرة.
- 4- يمكن استثمار النصوص المترجمة إلى اللغة العربية التي تستجيب للمحاور المقترحة وتخدم الكفايات المستهدفة.
- 5- وحدات المنهاج قابلة للتحيين كلما دعت الضرورة لذلك.

S1 : Langues

S1-2- Français

Introduction :

L'enseignement du français dans les classes de préparation du BTS vise la maîtrise de l'expression orale et écrite qui permettent ainsi à l'apprenant de :

- s'insérer dans le groupe des pairs : en mesurant en quoi la construction de soi passe par le rapport avec les autres ;
- s'insérer dans l'univers professionnel : en comprenant les enjeux sociaux et économiques des discours professionnels ;

Ainsi, par la progression du programme de français (1 et 2), on veut atteindre les objectifs suivants :

I - Finalités

L'enseignement du français au BTS a pour finalité l'acquisition de quatre compétences :

- entrer dans l'échange oral : écouter, réagir, s'exprimer ;
- entrer dans l'échange écrit : lire, analyser, écrire ;
- devenir un lecteur compétent et critique ;
- confronter des savoirs et des valeurs pour construire son bagage avant d'intégrer le monde professionnel.

II - Capacités

La compréhension de soi, du monde environnant, de l'univers professionnel, prend appui sur les capacités suivantes :

Savoir organiser sa pensée, savoir réfléchir

- reformuler ce que l'on vient d'apprendre et expliquer ce que l'on vient de faire ;
- effectuer une recherche et confronter des informations ;
- mobiliser ses connaissances, les formaliser, les réutiliser ;
- passer du préjugé au raisonnement.

Savoir lire, savoir écrire

- lire tous les discours et tous les genres de textes ;
- saisir l'organisation et les enjeux des messages écrits et oraux ;
- prendre en compte le destinataire ; choisir le type de discours attendu dans une production écrite ou orale ;
- utiliser une langue correcte et les codes requis dans une situation de communication.

Savoir s'exprimer à l'oral et à l'écrit, savoir écouter

- se dire, dire le monde, avec un vocabulaire précis (narration, description, exposition) ;
- prendre sa place dans les débats contemporains (argumentation) ;
- prendre conscience des usages personnels et sociaux de la langue, les réutiliser.

Contenu du programme :

Langue :

Cohérence du discours et du texte	<ul style="list-style-type: none">- Procédés de reprise, substituts, pronoms personnels- Connecteurs logiques- Citation du discours d'autrui (discours direct, indirect, reformulation, verbes introducteurs, attribution de la citation)- Modalisation
Cohérence grammaticale	<ul style="list-style-type: none">- Accords en genre et en nombre.- Expansion du nom, adjectifs et adverbess- Nominalisation- Types de phrases- Phrase simple et phrase complexe (coordination et juxtaposition)
Cohérence lexicale	<ul style="list-style-type: none">- Champ lexical, lexiques spécialisés- Registre de langue

Activités d'expression orale :

Apprentissage de la voix	<ul style="list-style-type: none">- Prendre la parole dans le débat, travailler l'élocution lors d'un exposé- S'exercer à lire à haute voix des textes non littéraires (clarté de la diction)
Écoute et prise en compte de la parole de l'autre	<ul style="list-style-type: none">- Suivre un débat et soutenir son attention dans la durée- Reformuler, résumer l'argumentation d'autrui avant de la commenter, de la discuter, de la réfuter
Affirmation de soi dans le groupe	<ul style="list-style-type: none">- Se présenter en vue d'une intégration dans le groupe, d'un entretien d'embauche- Expliquer ce qu'on a fait, comment on l'a fait, pourquoi on l'a fait- Raconter une activité réalisée à l'atelier, une journée de stage- Tenir un rôle, construire une posture dans une argumentation
Échange et action orale	<ul style="list-style-type: none">- Prendre en compte le destinataire en fonction de l'effet à produire : le soutenir dans son point de vue, l'étonner, le faire réagir, le contredire, l'apaiser- Gérer son temps de parole en fonction des autres

Activités d'expression écrite :

Rédiger un texte fonctionnel	Résumé, synthèse, un texte explicatif, etc.
Rédiger un dialogue	Une argumentation sous la forme d'un dialogue par exemple.
Rédiger un texte argumentatif	Exposé d'une opinion personnelle, compte rendu d'un débat argumenté, demande argumentée, etc.

Première année

Activités de langue :

- ✓ Les types de phrases
- ✓ Les constituants fondamentaux de la phrase
- ✓ Les constituants du groupe nominal (nom, déterminant)
- ✓ L'expansion du groupe nominal :
 - l'adjectif qualificatif
 - le complément de nom
 - l'apposition
- ✓ Les constituants du groupe verbal
- ✓ Les verbes et ses formes
 - Les conjugaisons :
 - les formes simples
 - les formes composées
 - autres formes verbales
 - la forme pronominale
 - la concordance des temps
 - l'accord des verbes (er / pp) et le choix de l'auxiliaire
 - Verbes transitifs et verbe intransitifs
- ✓ De la phrase simple à la phrase complexe : la coordination
- ✓ De la phrase simple à la phrase complexe : la subordination
- ✓ La ponctuation grammaticale
- ✓ Le lexique :
 - la composition
 - la suffixation, la préfixation
 - paronymie, homonymie, polysémie, antonymie, synonymie,
 - le sens d'un mot : sens propre, figuré, dénotation, connotation, champ lexical, champ sémantique ...
 - le rythme et la chronologie dans un texte : ellipse, anticipation, retour en arrière, dilatation, pause, scène, sommaire

Activités orales (1 heure par quinzaine)

L'activité orale peut être programmée une fois par quinzaine sous forme de :

- Jeux de rôle
- Lecture diction
- Mini exposé
- Table ronde
- Débat

Production écrite :

La production écrite doit être un prolongement de l'étude de texte

- ✓ Evaluer les acquis : remettre en ordre des paragraphes: découvrir la structure (plan)
- ✓ Savoir observer un texte : disposition, particularité (titre, date, nom de l'auteur...) : indiquer les types de textes : narratif, prescriptif...
- ✓ Caractériser un texte : système d'énonciation (schéma de communication) lien logiques
- ✓ Dégager l'organisation d'un texte (structure, cohérence, idées principales ; secondaires...)
- ✓ Se familiariser avec la technique du résumé (compte des mots, règles du résumé, synonymie, termes génériques, transformation verbale- nominale)
- ✓ Respecter la présentation : marge, disposition des paragraphes, accents, majuscules, ponctuation nb de mots repérage du plan
- ✓ Utiliser les registres de langue appropriés (repérer, adapter un registre à une situation de communication)

Deuxième année

Textes argumentatifs

- ✓ Argumentation et les types d'argument
- ✓ Choix et classement des arguments (reconnaitre les arguments des exemples, identifier un contre argument, proposer une série d'arguments, illustrer, insérer une citation)
- ✓ Plans argumentatifs : plan analytique, plan critique etc.
- ✓ Raisonnements
- ✓ Rédaction d'un paragraphe argumentatif (entête /à la fin du paragraphe)
- ✓ Rédaction des parties d'un texte argumentatif (introduction : « accrocher » par une idée, poser la question adéquate, annoncer le plan, la problématique... La transition : rappeler l'idée générale ou l'annoncer... la conclusion : rappeler les grandes lignes du plan, répondre à la question posée, séduire par une idée, rédiger le développement en deux parties...)

Documents

- ✓ Recherche documentaire
- ✓ Synthèse des textes

Activité orale : (Des exposés de vingt mn.)

Ce qui va permettre à l'apprenant d'exploiter les cours de la recherche, la synthèse et l'argumentation.

S1 : Langues

S1-3- Anglais

I- Objectifs

Étudier une langue vivante étrangère contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. Pour l'étudiant de brevet de technicien supérieur, l'étude d'une langue étrangère est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise de l'anglais est une compétence indispensable à l'exercice de la profession. Sans négliger aucun des quatre savoir-faire linguistiques fondamentaux (comprendre, parler, lire et écrire la langue vivante étrangère) l'on s'attachera à satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle courante et à l'utilisation de la langue vivante étrangère dans l'exercice du métier.

II- Compétences fondamentales

Compréhension de l'oral	- Compréhension de l'essentiel d'un message bref et prévisible (ordres, consignes, messages téléphoniques...) - Compréhension et traitement d'informations à caractère professionnel ou général dans des messages plus longs.
Compréhension de l'écrit	- Compréhension de l'essentiel d'un message (contexte et points cruciaux). Repérer les éléments essentiels à la compréhension pour élaguer le document. - Prélever des informations nécessaires à une réutilisation, les classer, les synthétiser. - Exploiter des sources d'informations multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse. - Perception des éléments implicites du message et interprétation. - Documents supports : Documentation en langue étrangère afférente aux domaines techniques et commerciaux (notices, documentation professionnelle, article de presse, courrier, ...)
Production orale	- Reproduction, reformulation d'un renseignement, d'un message simple. - Production et transmission de messages simples et compréhensibles.
Production écrite	- Production de messages simples, compréhensibles (lettres, messages, courriels, notes internes/de service, ...). - Rendre compte d'éléments prélevés à l'écrit ou/et à l'oral.

III- Contenus

Grammar

First Year (Review)	Second year
Present Simple, Progressive and Perfect Past Simple, Progressive and Perfect Future Simple, Progressive and Perfect Quantifiers Prepositions	Uses of gerunds and infinitives Comparison Modal Verbs Reported Speech Conditional sentences Passive Voice

Communication

- ✓ Business Letters
- ✓ CV/Resumes
- ✓ Emails
- ✓ Data sheets
- ✓ Telephoning
- ✓ Socializing and Small Talk
- ✓ Functions (free dialog completion, no prompts)
Agreement / Disagreement
- ✓ Opinion
- ✓ Apologizing

- ✓ Suggestions
- ✓ Advice
- ✓ Complaining
- ✓ Reproach
- ✓ Giving Instructions
- ✓ Interpreting graphs

Themes and Vocabulary

Modules	Theme	Some indicators of the areas to be covered
1	Figures, numbers, currencies and measures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinal, cardinal, fractions, phone numbers, ... ▪ Names and symbols of currencies ▪ Metric and traditional measures
2	Corporate culture	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Industry groups ▪ Types of businesses ▪ Corporate structure and organization Roles and responsibilities Organization chart ▪ Setting up a business in Morocco
3	Marketing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marketing mix ▪ Branding ▪ Packaging ▪ Distribution: Channels Types of outlets Wholesalers & Retailer Non store retailing Franchisin Stocking procedures / Strategies ▪ Property Rights
4	Management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Managing People ▪ Staffing /Manpower planning, Recruitment, Selection, Retention, Motivation, Incentives, Pay and benefits, Fringe benefits, Redundancies, Pension scheme, Maternity/Paternity/Sick leave, Days off, Bank holidays ▪ Managing Teams ▪ Managing, Quality, TQM
5	Transport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documents and terms ▪ Logistics
6	Buying, Selling and Negotiating	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quotation, (Pre-)Invoice, Discount, terms of delivery, Shipping fees - ▪ Means and modes of payment

Culture

- ✓ Cultural Differences
- ✓ Ethics in the workplace :
 - Mobbing
 - Harassment
 - Gender discrimination
 - Punctuality
 - Interpersonal relationships
 - Honesty
- ✓ Non verbal communication
- ✓ Do's and Don'ts in Moroccan, American and British cultures :
 - traditions and customs
 - religious backgrounds
 - socializing
 - meetings

S2 : Techniques d'Expression et de Communication

Le programme des Techniques d'Expression et de Communication a pour objectif :

- d'aider les étudiants du BTS à acquérir les compétences professionnelles nécessaires dans le cadre de leurs futures fonctions.
- d'évoluer et de communiquer dans un contexte relationnel donné.
- de dialoguer avec les partenaires de l'entreprise.

Il doit donc amener l'étudiant à :

- Cerner et schématiser le processus de communication
- Identifier les différentes composantes d'une situation de communication
- Caractériser les différents types de communication
- Identifier les formes de la communication
- Repérer les facteurs d'échec à la communication
- Réaliser un message efficace
- Déterminer les critères d'efficacité à une bonne communication
- Maîtriser la prise de parole dans un groupe (élocution, gestion du temps et du trac...)
- Constituer la liste d'entreprises
- Elaborer le C.V et la demande de stage
- Rédiger le rapport de stage
- Soutenir le rapport de stage
- Rédiger une lettre commerciale
- Compléter les documents commerciaux
- Rédiger les écrits internes
- Elaborer un bilan personnel et professionnel
- Etudier et analyser les annonces
- Rédiger le CV et la lettre de motivation
- Repérer les étapes d'un entretien d'embauche

S2- Techniques d'Expression et de Communication
S2-1- Concepts de base de la communication
S2-1-1- Situation de la communication
Composantes formelles (émetteur, récepteur, code, canal, message, feed-back) Composantes relationnelles et situationnelles (cadre de référence, groupe d'appartenance, statut, rôle)
S2-1-2- Variété des situations de communication
En fonction de la structure de l'organisation (hiérarchiques, fonctionnelles) En fonction de l'organisation de la communication (formelles, informelles) En fonction de la transmission des informations (verticales : descendantes/ascendantes, latérales) En fonction du récepteur (interpersonnelles, de masse, de groupe) En fonction des supports utilisés (écrites, orales, visuelles, audiovisuelles)
S2-1-3- Formes de la communication
Verbal (structure du message, niveaux et registre de langage) Non verbal (gestes, mimiques, regard, posture, apparence physique, distance...)
S2-1-4- Facteurs d'échec de la communication
Barrières individuelles (d'ordre cognitif, affectif, comportemental) Barrières collectives (économique, technique)
S2-2- Communication orale professionnelle
S2-2-1- Techniques de base de la communication orale
Efficacité de la communication (écoute active, questionnement, reformulation) Efficacité du message (objectifs, préparation) Composantes formelles (émetteur, récepteur, code, canal, message, feed-back) Composantes relationnelles et situationnelles (cadre de référence, groupe d'appartenance, statut, rôle)
S2-2-2- Principales situations de communication
Exposé oral

Réunion Entretien téléphonique Accueil
S2-3- Recherche de stage
Étapes et pistes pour la recherche d'un stage Elaboration du Curriculum vitae Rédaction de la demande de stage Plan de masse d'un rapport ou compte rendu de stage Préparation d'un exposé oral (soutenance)
S2-4- Communication écrite professionnelle
S2-4-1- Communication externe
Spécificité du langage commercial Lettre commerciale (présentation, réalisation) Demande d'informations et réponse Appel d'offres et devis Commande (étude des documents : bon de commande, bulletin de commande) Envoi de la marchandise (étude des documents : bon de livraison, bon de réception, facture)
S2-4-2- Communication interne
Lettres administratives (préavis, congé de formation, congé pour convenance personnelle) Note de service/note d'information/consignes Compte rendu (événement, activité) Rapport d'analyse
S2-5- Préparation à l'insertion professionnelle
S2-5-1- Méthodes de prospection
Processus de prospection (bilan personnel et professionnel, sélection des entreprises...) Etude des annonces (offre et demande d'emploi)
S2-5-2- Outils de la prospection
Elaboration d'un curriculum vitae (rappel) Rédaction d'une lettre de motivation (réponse à une annonce, candidature spontanée)
S2-5-3- Sélection des candidats
Objectifs d'un entretien d'embauche Déroulement d'un entretien d'embauche

Commentaire :

Il est recommandé :

- d'alterner les apports théoriques et pratiques en mettant l'accent sur les **jeux de rôle** et les **simulations**,
- de demander à l'étudiant de réaliser un exposé de 10 à 15 minutes sur un sujet,
- de prévoir une **grille d'évaluation** pour toute situation de communication orale

S3.Mathématiques

L'enseignement des Mathématiques doit fournir les outils nécessaires aux étudiants du cycle du BTS pour qu'ils suivent avec profit, les enseignements des autres disciplines. Le professeur de mathématiques doit se placer dans la perspective d'une formation axée sur l'entrée dans la vie professionnelle, tout en veillant aux capacités d'adaptation des lauréats à l'évolution des savoirs scientifiques et techniques. Il s'attachera avant tout à faire acquérir aux étudiants un noyau de connaissances solides. Il pourra admettre certains résultats ; tout excès de technicité est exclu, il faut se limiter à des exemples simples. Le professeur dispose de séances de travaux dirigés nécessaires pour affiner les connaissances des étudiants par un entraînement méthodique et réfléchi. C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu.

1^{ère} année : Enveloppe horaire (4 heures/semaine)

S3-1 – ANALYSE

1. *Suites réelles*
 - 1.1. définition et convergence,
 - 1.2. suites monotones,
 - 1.3. suites adjacentes,
 - 1.4. suites alternées,
 - 1.5. Suites récurrentes.

2. *Fonctions d'une variable réelle*
 - 2.1. Généralités,
 - 2.2. limite,
 - 2.3. continuité,
 - 2.4. dérivabilité
 - 2.5. théorème de Rolle et des accroissements finis
3. *Fonctions élémentaires et leurs réciproques*
 - 3.1. Puissances
 - 3.2. exponentielles
 - 3.3. logarithmes
 - 3.4. trigonométriques
 - 3.5. hyperboliques
 - 3.6. fonctions réciproques
4. *Formule de TAYLOR et développements limites*
5. *Intégration*
 - 5.1. Généralités
 - 5.2. intégration par parties, par changement de variables, linéarisation et décomposition en éléments simples
 - 5.3. calcul de primitives
6. *Equations différentielles du 1er et 2ème ordre*
 - 6.1. 6.1. Equations à variables séparables
 - 6.2. équations homogènes
 - 6.3. équations linéaires du 1er ordre
 - 6.4. équations différentielles linéaires à coefficients constants du 2nd ordre

S3.2 – ALGÈBRE

1. *Calcul matriciel*
 - 1.1. Définition
 - 1.2. déterminants
 - 1.3. matrice inverse
 - 1.4. système d'équations linéaires

S3.4 Fonctions de deux ou trois variables

- 1.1. Limites
- 1.2. Continuité
- 1.3. Dérivées partielles
- 1.4. Différentielles
- 1.5. Dérivation des fonctions composées
- 1.6. Théorème des accroissements finis
- 1.7. Formule de Taylor

S3.5 Intégrales doubles et triples

1. Définition
2. Calcul des intégrales doubles et triples Changement de variable.

S11. Environnement Economique et Juridique

Objectifs Généraux :

- ✓ Acquérir des connaissances d'ordre juridique et économique de l'entreprise. Ces connaissances doivent permettre aux étudiants de comprendre, d'interpréter et de communiquer avec aisance avec tous les partenaires de l'entreprise,
- ✓ Prendre connaissance des différentes étapes de création d'entreprise.

S11- Environnement Economique et Juridique
S11-1- Environnement Economique
S11-1-1- L'entreprise : un acteur de l'activité économique :
Définition, concepts et rôles : <ul style="list-style-type: none">○ Les besoins ;○ Les biens ;○ Les facteurs de production ;○ L'entreprise et ses finalités économiques et sociales. Agents économiques : définition, fonction et rôle <ul style="list-style-type: none">○ Ménages ;○ Administrations ;○ Entreprise non financière○ Institutions Financières ;○ Extérieur.
S11-1-2- Typologies et structures des entreprises
Classification des entreprises par : Dimensions, secteurs d'activité et par la formes juridiques. Structures des entreprises: définition, présentation, avantages et limites (hiérarchique, fonctionnelle, hiérarchico-fonctionnelle, matricielle et divisionnelle) Critères de choix d'une structure adéquate
S11-1-3- fonctions de l'entreprise : définition, objectif, rôle et importance
Administrative : <ul style="list-style-type: none">○ Les cinq tâches de Fayol ;○ Recrutement ;○ Formation ;○ Information. Commerciale : <ul style="list-style-type: none">○ Marketing mixte ;○ Gestion des approvisionnements○ Documents commerciaux (catalogues, Bon de commande, bon de livraison et facture) Financière : <ul style="list-style-type: none">○ Types et moyens de financement ;○ Documents financiers (Bilan et CPC). Technique : <ul style="list-style-type: none">○ Organisation (Bureau d'études, Bureau de méthodes et bureau de lancement) ;○ La gestion de la qualité : l'esprit « qualité », démarche et enjeux de la qualité.○ Les processus de production : la production en petites séries, la production en grandes séries et le juste à temps.
S11-1-4- Marché de l'entreprise
Notion de marché Eléments de marché (offre, demande et prix) Types de marché (de biens et services, de travail et de capitaux) Classification des marchés : <ul style="list-style-type: none">○ Selon les clients (ou par rapport à la demande)○ Selon la nature des produits○ Selon les partenaires commerciaux Etude de marché : <ul style="list-style-type: none">○ L'étude de l'environnement○ L'étude de la demande○ L'étude de l'offre○ L'étude de la distribution La segmentation du marché

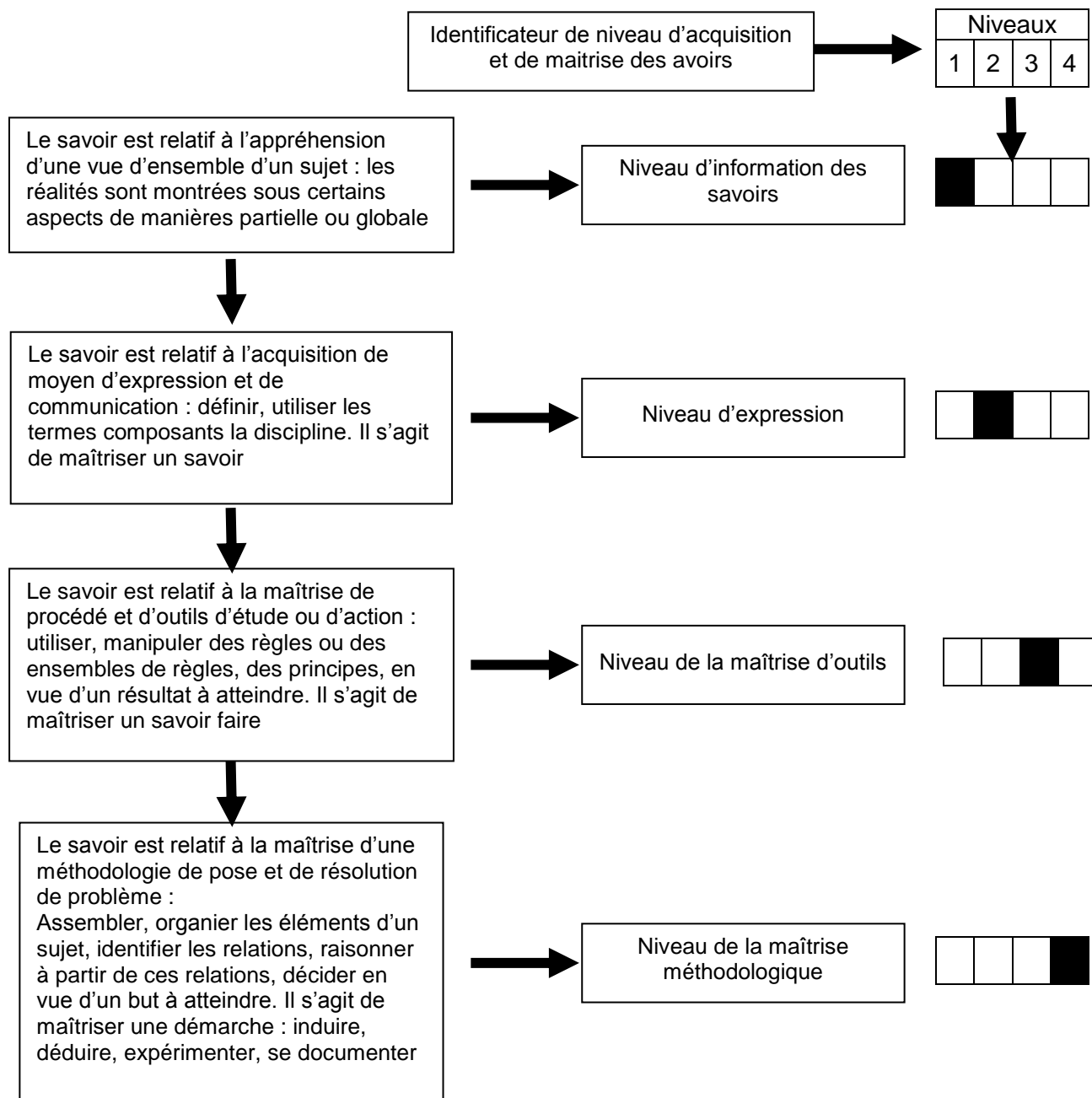
S11-1-5- Gestion du projet
S11-2- Environnement juridique
S11-2-1- Notion de Droit
Définition Branches de droit Sources de droit
S11-2-2- Législation du travail
Contrat du travail : définition, nature, forme, mesures disciplinaires, rupture et suspension du contrat de travail Durée de travail : durée normale, heures supplémentaires, repos hebdomadaire, jours fériés, congés annuels payés. Rémunération : salaire de base, salaire brut, salaire net, retenues sur salaire (IGR, CNSS, CIMR) et bulletin de paie. Les accidents du travail
S11-2-3- Droit des affaires
Commerçant : <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition ○ Actes de commerce ○ Qualité de commerçant ○ Obligations du commerçant Fonds de commerce <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition ○ Eléments de fonds de commerce ○ Opérations sur le fonds de commerce Moyens de règlement et leurs effets juridiques : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le chèque ; ○ Les effets de commerce. Formes juridiques de l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> ○ Entreprise individuelle ; ○ Les sociétés : constitution et fonctionnement de la SNC, de la SARL et de la SA.
S11-3- Création d'entreprise
S11-3-1- Idée du projet
L'idée comme point de départ ; Les profils des créateurs ; L'avant-projet.
S11-3-2- Faisabilité du projet
La faisabilité économique ; La faisabilité financière ; La faisabilité juridique.
S11-3-3- Démarrage de l'entreprise
Les démarches administratives et juridiques ; Le lancement des activités.
S11-3-4- Aides à la création
Les aides financières ; Les aides fiscales.

MATIERES TECHNIQUES ET TECHNICO-PROFESSIONNELLES

1. Détail des savoirs

Chaque sous savoir détaillé sous forme de contenu de formation et comporte :

- les connaissances à transmettre,
- les niveaux d'acquisition et de maîtrise de ces connaissances dont la définition est précisée ci-après :



2. Contenus des savoirs

S4-CONCEPTION OUTILLAGE ET CAO

1ère année : Enveloppe horaire (4heures/semaine)

2ième année : Enveloppe horaire (4heures/semaine)

S4-CONCEPTION OUTILLAGE ET CAO	Niveau			
	1	2	3	4
S4-1 les différents types d'outillage.				
Typologies outillage. Cinématique.				
S4-2 Le cahier des charges outillage				
<ul style="list-style-type: none"> • Injection ; • Extrusion ; • Thermoformage ; • Compression ; • Soufflage 				
S4-3 Relations outillage – produit				
Maîtriser les conséquences sur l'enchaînement des opérations, les cadences de production, les signatures du procédé, le nombre d'empreinte, la mou labilité, Outils de mise en forme Notion de moule Notion de filière Notion de forme Outils de conformation Outils de Manipulation, conditionnement, assemblage et d'usage Outils de décoration Outils de découpe...				
S4-4 Relations outillage – production				
Dimensionner les fonctions de l'outillage par rapport aux sollicitations, aux formes, à la matière et aux interprétations des résultats de simulation.				
S4-5 Mise au point				
<ul style="list-style-type: none"> - Procédure de validation et de contrôle des différentes fonctions - Procédure de réception outillage - Notion usinage et ajustage outillage - Contrat "assurance outillage" 				
S4-6 Obtention des outillages				
<u>Procédés d'usinage :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Technologie des organes standards (veille technologique) - Technologie des procédés d'usinage <input type="checkbox"/> Coupe <input type="checkbox"/> Erosion <input type="checkbox"/> Abrasion <input type="checkbox"/> Chimique - Laser - Notion de prototypage (empreinte) <u>Traitements spécifiques.</u> <u>Opérations correctives.</u>				
S4.7 sécurité des outillages.				
<u>Sécurité de l'outillage - Prévention des risques</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mécaniques : chocs, collisions avec les pièces produites, dysfonctionnement, surpression, intervention moule ouvert, abrasion ... • Electriques : Etanchéité et position des raccords électriques • Thermiques : Surchauffe, gestion des températures de fonctionnement, dilatation • Chimique : Corrosion dégradation / Explosion 				
S4-8 - périphériques associés				
Tout système périphérique associable au moyen principal de production				

S4-9 - instrumentation des outillages				
<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de pression • Température • Conduction électrique • Epaisseur • Débit • Electromagnétisme 				
S5 TECHNOLOGIE DE FABRICATION ET BUREAU DES METHODES.				Niveau
	1	2	3	4
S5-1 Les procédés « plastiques » principaux				
<ul style="list-style-type: none"> • L'injection ; • L'extrusion soufflage ; • L'extrusion de profilés ; • Thermoformage ; • Surmoulage ; • L'injection multi matière. 				
S5-2 Les procédés « plastiques » complémentaires				
<ul style="list-style-type: none"> • L'injection gaz ; • L'injection eau ; • L'injection d'allégés ; • L'injection soufflage ; • L'injection sur noyaux fusibles ; • L'extrusion calandrage 				
S5-3 Les procédés « composites » principaux				
<ul style="list-style-type: none"> • Moulage sous vide ; • Compression de pré imprégnés; • Moulage au contact <p>Etudes des caractéristiques fondamentales et expérimentation sur les polymères-</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés liées à la mise en forme - Evolution des structures durant la mise en œuvre <p>Propriétés mécaniques instantanées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés mécaniques à long terme - Propriétés thermomécaniques - autres propriétés - Compréhension des fiches matière - Monographies : Caractéristiques essentielles et utilisations des matières plastiques <p>* Les thermoplastiques * thermodurcissables</p>				
S5-4 Les procédés « composites » complémentaires				
S5-5 Les techniques de marquage.				
<ul style="list-style-type: none"> • Tampographe ; • Marquage à chaud ; • Marquage laser ; • Flexographie ; • Sérigraphie ; • Offset ; • La métallisation ; • Jet d'encre 				
S5-6 Les techniques d'assemblage				
<ul style="list-style-type: none"> • Soudage ; • Collage ; • Assemblage mécanique 				
S5-7 Les techniques d'emballage				
<ul style="list-style-type: none"> • Blister ; • Skin pack ; • Thermo retractable 				

S5-8 Les périphériques				
<ul style="list-style-type: none"> • Robots ; • Manipulateurs ; • Conformateurs ; • Etuves ; • Dessiccateurs. 				
S6. QUALITE ET GESTION DE PRODUCTION.				Niveau
	1	2	3	4
A-PRODUCTION				
S6-1 Organisation de la production				
L'îlot de production. Les besoins. Les procédures. Les fiches de production. La planification. Le contrôle.				
S6-2 Mise en place de l'îlot de production				
Sélectionner les matériels nécessaires à l'îlot. Déterminer les ressources humaines nécessaires. Déterminer les surfaces occupées et les coûts utiles à la mise en place.				
S6-3 Réalisation de la présérie				
Lancement de la production (Présérie) dans les conditions séries. Etablir les procédures de : montage outillage, démarrage, contrôle, arrêt, démontage. Mise en œuvre de la machine et les périphériques associés. Etablir les fiches de réglage. Mettre en place le contrôle.				
Participation à l'élaboration du dossier de fabrication.				
S6-4 Optimisation de la production				
Augmentation de la flexibilité des outils de production. Réduction des déchets. Réduction des encours. Réduction des temps d'attente. Meilleure responsabilisation du personnel				
S6-5 Suivi de la production				
Mettre en œuvre des outils permettant l'amélioration continue de la production.				
S6-6 Actions sur le produit				
Comparer les résultats de simulation des contraintes et déformées en tenant compte de son historique de production par rapport aux pièces obtenues.				
Exploiter les résultats de logiciel de simulation rhéologique, de thermoformage, d'extrusion soufflage et d'extrusion pour améliorer le produit et/ou la production.				
Analyser les comportements en cours de production du produit en fonction de sa forme, de sa matière, de son procédé d'obtention, des paramètres du process,				
Prévoir et proposer les corrections sur le produit.				
S6-7 Actions sur l'outillage				
Analyser le comportement thermodynamique pour optimiser les formes et les temps de cycle de production. Exploiter les résultats de logiciel de simulation rhéologique, de thermoformage, d'extrusion soufflage et d'extrusion pour définir une modification de l'outillage et de ses conditions de production				
S6-8 Actions sur les moyens de production				
Tenir compte des observations des acteurs de la production				
Réagir et apporter les aménagements nécessaires.				
Prendre les décisions et mesures correctives judicieuses.				
Appréhender l'impact économique des modifications proposées.				
S6-9 Actions sur l'îlot				
Connaître les principes ergonomiques et règles d'élaboration des postes de travail. Appréhender les suggestions et remarques des opérateurs sur l'adéquation du poste de travail aux différents enchaînements de postures.				

Réaliser une analyse critique de l'implantation de l'îlot et savoir apporter les modifications utiles. Connaître les règles d'organisation. Utiliser des logiciels d'aide à la mise en place des moyens de production.				
S6-10 Actions sur la matière				
Apporter grâce à la connaissance de la matière des mesures correctives aux problèmes liés à la transformation du matériau.				
S6-11 Connaissance des différents produits				
Typologie produit				
S6-12 Faisabilité				
Mettre en place des méthodes d'élaboration de produit en fonction du procédé et des critères technico-économiques (gammes, signature procédé, coulabilité).				
S6-13 Méthodes d'analyse et de simulation				
Proposer des modifications suite à l'exploitation des résultats de simulation d'écoulement, de réticulation.				
B QUALITE				
S6-14 Système Qualité				
Historique de la Qualité. Qualité totale. Assurance qualité. Les normes. Démarche qualité. Coût de la non qualité. Les documents du système qualité • Manuel qualité ; • Plan qualité ; • Les procédures ; • Les enregistrements (traçabilité).				
S6.15 Les outils de la Qualité				
Méthodes de résolution de problèmes.				
Outils de quantification de la qualité : • Capabilité procédé ; • Capabilité machine ; • Capabilité Moyens de contrôle ; • TRS.				
Outils de contrôle et d'analyse • Contrôle de réception ; • Contrôle avant expédition • Plan d'expérience (méthode Tagushi) ; • MSP ; • Amdec ; • Six sigma. -Suivi de la qualité.				
S7 SCIENCE DES MATERIAUX				Niveau
				1 2 3 4
S7-1 STRUCTURE DE LA MATIERE.				
1/ <u>Atomes, ions et édifices chimiques.</u> Atomes. Nombres Z et A. Structure électronique. Éléments : nucléides, classification périodique. Ions monoatomiques, liaisons ioniques. Molécules, ions poly atomiques, liaisons covalentes, liaisons covalentes polarisées, énergies de liaison, géométries, formules de Lewis des molécules. 2/ <u>Liaisons intermoléculaires.</u> Liaison hydrogène. Liaisons de Van Der Waal. Conséquences sur les propriétés physiques 3/ <u>Etat cristallin.</u> Exemples d'édifices cristallins. Différence entre état cristallin et état amorphe. 4/ <u>Réactions chimiques.</u>				

<p> Ecriture d'une équation. Unité de quantité de matière. Bilan quantitatif de matière, avancement, calcul de rendements. Calcul d'une variation d'enthalpie de réaction à partir des énergies de liaison. 5/ <u>Dissolution d'un composé moléculaire ou ionique.</u> Solvant, soluté. Solvants polaires et apolaires, conséquences sur la solubilité. Principaux solvants organiques. Cas particulier de l'eau. Concentrations molaires et massiques. Dissolution des matières plastiques. 6/ <u>Equilibre chimique : estérification-hydrolyse.</u> Définition. Etude d'un équilibre chimique : cas de l'estérification hydrolyse. Influence qualitative de l'introduction d'un réactif en excès ou de l'élimination d'un produit formé sur un équilibre. 7/ <u>Cinétique chimique.</u> Réactions lentes. Vitesse moyenne, vitesse instantanée de formation ou de disparition: On se limite aux réactions chimiques en milieu condensé pour lesquels le volume du milieu réactionnel sera considéré comme constant. On pourra définir la vitesse par $v = + dn_A/dt$ ou $v = + d[A]/dt$ Etude expérimentale des facteurs cinétiques </p>		
S7.2 METALURGIE.		
<p> 1-Elaboration •Les matières premières, les matières d'œuvre • Les matières métalliques • Les combustibles • Les réfractaires • Les opérations sidérurgiques • La mise en forme des produits sidérurgiques • Recyclage des matériaux métalliques 2- Les matériaux •Désignations normalisées • Emploi selon les procédés de moulage • Contraintes de mise en oeuvre • Diagrammes et logiciels d'aide au choix. 3- Caractéristiques physico-chimiques : •Masse volumique, • Rhéologie • Changement de phase • Conductibilité thermique et électrique • Résistance à la corrosion 4- Les fontes •L'élaboration de la fonte • Les fontes grises GL et GS • Les fontes non alliées, les fontes alliées, • Les fontes spéciales (vermiculaires, ADI, SiMo, ...) 5- Les aciers •L'élaboration de l'acier • Les aciers non alliés, les aciers alliés, les aciers moulés 6- Les alliages non ferreux •L'élaboration de l'aluminium et ses alliages • L'élaboration des alliages de zinc • L'élaboration des alliages de cuivre • Le magnésium et ses alliages 7- Les nouveaux alliages, les alliages spéciaux •Les super-alliages </p>		
S7 -3 LES DOSAGES.		

<p>1/ <u>Les dosages acide-base.</u> Définitions nécessaires à la réalisation d'un dosage colorimétrique ou pH-métrique. Réalizations de dosages permettant de déterminer les indices d'acide et d'ester.</p> <p>2/ <u>Les dosages redox.</u> Définitions nécessaires à la réalisation d'un dosage redox colorimétrique. Réalizations de dosages.</p> <p>3/ <u>Les dosages spectrophotométriques.</u> Loi de Beer-Lambert. Tracé d'une courbe d'étalonnage. Application à un dosage.</p>				
S7-4 NOTIONS FONDAMENTALES DE CHIMIE ORGANIQUE.				
<p>1/ <u>Présentations des fonctions et définitions générales.</u> Les alcanes, les alcènes, les composés aromatiques, les dérivés halogénés, les alcools, les aldéhydes et les cétones, les acides carboxyliques et leurs dérivés, les amines. Nomenclature. Isomérisie plane et stéréo-isomérisie Z et E. Conformation</p>				
<p>2/ <u>Principaux types de réactions.</u> Destruction (combustion). Substitution. Addition. Elimination. Estérification. Hydrolyse. Saponification</p>				
<p>3/ <u>Préparation de certains monomères.</u> Ethylène, propène, styrène, chlorure de vinyle, éthane-1,2-diol.</p>				
<p>4/ <u>Spectrophotométrie infrarouge.</u> Reconnaissance de groupes fonctionnels par spectrophotométrie infrarouge.</p>				
S7-5 CHIMIE DES POLYMERES				
<p>1/ <u>Définitions générales.</u> Monomères, macromolécules, homo et copolymères, matières plastiques</p>				
<p>2/ <u>Polymérisations. Techniques de polymérisations.</u> Polymérisations par addition et par condensation. Mécanisme radicalaire des polymérisations par addition. Techniques de polymérisation (procédés en masse, en suspension, en émulsion). Existence de la polymérisation selon Ziegler-Natta. Conséquences sur la structure.</p>				
<p>3/ <u>Structure des macromolécules et des polymères.</u> Macromolécules linéaires, ramifiées, réticulées, tridimensionnelles. Stéréo-isomérisie. Polymères thermoplastiques, thermodurcissables. Elastomères. Copolymères statistiques, alternés, séquencés, greffés. Cristallinité et amorphisme. Définitions et déterminations du taux de cristallinité. Transition vitreuse et fusion. Mouvements moléculaires correspondants. Relations structures / propriétés : - propriétés optiques. - solubilité. - températures de fusion et transition vitreuse. - cristallinité. - masse volumique. - souplesse et rigidité.</p>				
<p>4/ <u>Grandeurs moyennes.</u> Grandeurs moyennes en nombre, en poids, viscosimétriques. Polydispersité. Principes de détermination des grandeurs moyennes : dosages des groupements terminaux, cryométrie, osmométrie, Viscosimétrie, CPG</p>				
<p>5/ <u>Dégradations lentes (vieillessement).</u> Dégradation thermique. Dégradation due aux rayonnements.</p>				
<p>6/ <u>Additifs.</u> Citer les principaux types d'additifs.</p>				

<p>Donner le rôle de chacun. Expliquer, au niveau moléculaire, l'action des plastifiants. Exemples des phtalates et des adipates. Nocivité éventuelle. Problèmes liés à l'utilisation d'un additif (migration, dégradation, évaporation,...).</p>			
<p>S7-6 LES MATIERES PLASTIQUES.</p>			
<p>Polyoléfines. Polyvinyliques. Polystyréniques. Polyacryliques. Polymères fluorés. Polyesters. Polycarbonates. Polyamides. Phénoplastes et aminoplastes. Polyoxyméthylène, Polyoxyméthylène, polyoxyphénylène. Polyuréthanes. Silicones. Ionomères.</p>			

S8 AUTOMATISMES INDUSTRIELS

S8.1 Automatismes	Niveaux			
	1	2	3	4
1. Structure d'un système automatisé				
1-1 Partie opérative Actionneurs pneumatiques. Vérins pneumatiques. Moteurs pneumatiques rotatifs.				
1-2 Partie commande				
2-Logique combinatoire				
2-1 Eléments d'algèbre de Boole.				
2-2 Etude de circuits combinatoires : Additionneur, décodeur, multiplexeur...				
2-3 Minimisation des fonctions par la table de Karnaugh.				
3-Logique séquentielle				
3-1 Les bascules : RST, JK, D, T.				
3-2 Analyse et synthèse des compteurs synchrones et asynchrones				
3-3 Les registres à décalage				
3-4 Description d'un automate logique par le grafcet Règles d'évolution du grafcet Description des différents cycles d'un grafcet Aiguillages particuliers : Reprise conditionnelle, saut conditionnel d'étapes. Notion de macro étape. Exemples d'application : commande d'une barrière automatique de parking payant, commande d'une perceuse...				
3-5 Matérialisation d'un grafcet par séquenceur câblé				
3-6 Les automates programmables industriels (API°). Structure d'un système automate : partie opérative (processus), partie commande (automate) Structure interne d'un API : unité centrale programmable, mémoires, capteurs d'entrée et de sortie, console de programmation. Programmation de l'API, (langage à contact et grafcet) Traitement préliminaire, séquentiel et postérieur. Exemple d'application : commande des feux de signalisation d'un carrefour à l'aide d'automate				
S8.2.1 Asservissement				
1-Notion de transformée de Laplace.				
2- Analyse temporelle des systèmes linéaires. Notion de fonction de transfert, Caractéristiques d'une réponse indicielle : temps de réponse, gain statique, dépassement, ... Calcul de la réponse indicielle d'un système linéaire.				
3- Analyse fréquentielle des systèmes linéaires. Notion de transmittance fréquentielle, Diagramme de Bode.				
4- Stabilité des systèmes asservis. Condition de stabilité d'un système linéaire en boucle ouverte, Critères de stabilité d'un système asservi : critères de Routh et d'hyrwitz.				
5- Précision des systèmes asservis. Notion de classe d'un système asservi, Notion de précision statique, Dilemme stabilité - précision.				
6- Synthèse fréquentielle des régulateurs. Notion de marge de gain et de phase, Synthèse des correcteurs : Proportionnel, Proportionnel – Intégral, Proportionnel – Intégral– dérivée.				

S8.2.2 Electricité	Niveaux			
	1	2	3	4
<p>1. Appareils de mesure. Utilisation des appareils suivants : Oscilloscope, ampèremètre et pince ampérométrique, voltmètre, ohmmètre, wattmètre.</p> <p>2. Systèmes monophasés. Définitions des grandeurs suivantes : tension et intensités efficaces, impédance, déphasage intensité-tension, puissances active, réactive et apparente, facteur de puissance. Relations liant ces grandeurs. Relèvement du facteur de puissance. Mesures de puissance.</p> <p>3. Systèmes triphasés. Couplages étoile et triangle équilibrés. Tensions simples et composées. Puissances active, réactive et apparente, facteur de puissance. Relations liant ces grandeurs. Relèvement du facteur de puissance. Mesures de puissances.</p> <p>4. Les capteurs. Fonction des principaux capteurs utilisés dans la profession : optoélectriques, piézoélectriques, thermoélectriques, capteurs de pression, jauges extensiométriques. Réaliser des montages simples faisant intervenir un capteur et un ou deux amplificateurs opérationnels.</p> <p>5. Définitions utiles pour les essais électriques. Mise en évidence des phénomènes d'électrisation. Permittivité diélectrique. Résistivité transversale. Facteur de perte du diélectrique.</p>				

S9.MECANIQUE APPLIQUEE

S9.1 MECANIQUE GENERALE.		NIVEAUX		
		1	2	3
1	Modélisation des actions mécaniques. 1.1 Définition d'une action mécanique. 1.2 Types des actions mécaniques. 1.3 Représentation du torseur des actions mécaniques. 1.4 Modélisation des actions mécaniques à distance (cas du Champ de pesanteur). 1.5 Modélisation des actions mécaniques de contact (cas des liaisons mécaniques).			
2	Principe fondamental de la statique. 2.1 Equilibrage statique par rapport à un repère. 2.2 Principe fondamental. 2.3 Applications aux outillages.			
S9.2 RESISTANCE DES MATERIAUX.		NIVEAUX		
		1	2	3
1	Rappels sur les torseurs <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objet de la RDM. ▪ Différentes théories de la mécanique du solide. ▪ Modélisation d'un problème mécanique 			
2	Introduction générale à la RDM. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition d'une Poutre. ▪ Eléments de réduction des efforts de cohésion dans une section droite. ▪ Composantes des éléments de réduction en G des efforts de cohésion. 			
3	Modélisation des liaisons. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypothèses. ▪ Définition du vecteur contrainte. ▪ Etat de contrainte autour d'un point (Elasticité plane). ▪ Directions principales et contraintes principales. 			
4	Moment quadratique et moment polaire d'une section droite d'une poutre.			
5	Torseur de cohésion			
6	Traction-compression et cisaillement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etude de la Traction simple, Compression simple, Contrainte et déformation. ▪ Etude du cisaillement, Contrainte et déformation. ▪ Application aux courroies à section rectangulaire (organe de transmission de puissance) et aux boulons (organe de liaison par serrage axial). 			
7	Contraintes autour d'un point			
8	Cercle de Möhr.			
S9.3 MECANIQUE DES FLUIDES.		NIVEAUX		
		1	2	3
1	•Lois de comportement, Loi de l'hydrostatique •Statique des fluides •Dynamique des fluides •Pertes de charge régulière et singulière dans une conduite. •Pression métallo statique, débits dans les moules			
2	Mise en œuvre et Interprétation de simulations (remplissage) <ul style="list-style-type: none"> •Moulage gravitaire (sable et coquille) •Moulage basse pression •Moulage sous pression 			

S9.4 THERMODYNAMIQUE..		NIVEAUX			
		1	2	3	
1	Notion de température. Echelles de température.				
2	Coefficients thermoplastiques. Définitions des coefficients thermoplastiques linéiques λ et volumique α à pression constante. Courbes donnant le volume massique v en fonction de la température T .				
3	Transferts de chaleur. Conduction ; conductivité thermique. Convection. Rayonnement.				
4	Bilans énergétiques-Enthalpie. Capacité thermique massique. Variation d'enthalpie massique de changement d'état. Variations d'enthalpie. Application au cas des polymères.				
5	Diffusivité ou coefficient de diffusion. Le temps de production est conditionné par le temps de cycle de l'injection, lui-même dépendant fortement <i>du temps de refroidissement à cœur</i> de la pièce dans l'outillage.				

S10 MAINTENANCE ETUDE D'EQUIPEMENT ET SECURITE

S10.1	Hygiène, Sécurité et Environnement	Niveaux			
		1	2	3	4
1	Démarche de prévention – démarche de maîtrise des risques – Terminologie : phénomène dangereux ou danger, situation dangereuse, événement dangereux ou événement déclencheur, dommage, évitement, risque, probabilité d'apparition d'un dommage, gravité d'un dommage, estimation du risque, évaluation du risque... – Schématisation du processus d'apparition d'un dommage – Mise en œuvre de la démarche : identification des tâches liées au travail réel, identification des situations dangereuses, estimation du risque – Recherches des mesures de prévention – Avantages et limites de la démarche				
2	Démarche de prévention – démarche ergonomique – Terminologie : effets, travail réel, travail prescrit, déterminants... – Principes de mise en œuvre : recueil des données entreprises, recueil des effets, observation du travail réel, élaboration du schéma de compréhension, hypothèses de relations causes effets, validation des hypothèses, recherche de mesures d'amélioration des situations de travail – Avantages et limites de la démarche				
3	Connaissance des risques professionnels – Risques liés : • à l'activité physique • aux machines et aux outillages • aux activités de levage et manutention • aux circulations – Risques d'origine électrique – Risques chimique, biologique, liés aux ambiances et liés aux rayonnements				
4	Le développement durable – Concept, enjeux et valeurs fondamentales associées – Principes : précaution, prévention, responsabilisation, contribution et solidarité – Réglementations européenne et française				

5	<p>La protection de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aspects législatifs et réglementaires en matière de protection de l'environnement et des risques industriels : • domaine d'application • actions élémentaires (connaître – maîtriser et minimiser) • responsabilités – Les impacts environnementaux de l'industrie – Les institutions et organismes concernés : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (DRIRE), Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)... – Principe d'amélioration continue 				
6	<p>L'identification, le stockage, l'évacuation des déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nature des déchets (déchets industriels banals, déchets toxiques), quantité, nocivité, inflammabilité, nuisances associées – Éliminations accordées sur règlements locaux – Modes de collecte à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise – Traitement éventuel avant élimination – Stock minimum et évacuation sur décharge publique – Destruction sur place, destruction par entreprise spécialisée 				

S10.2	Maintenance	Niveaux			
		1	2	3	4
S10.2.1	<p>-Introduction à la maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la maintenance • Evolution de la maintenance • Comparaison entre entretien et maintenance • Critère valorisant la maintenance • Synthèse • Fonction maintenance. • Interface d'un service maintenance. 				
S10.2.2	<p>- Le Service maintenance dans l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mission - Analyse de l'interface maintenance et production - Domaine d'action du service maintenance - Analyse d'un organisme de service maintenance <p>Méthodologie de la maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> - La communication dans le service maintenance - Détermination des actions prioritaire - Pratique de la courbe A.B.C (Loi de Pareto) 				
S10.2.3	<p>-Les Différentes méthodes de la maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La maintenance corrective - La maintenance préventive - La maintenance systématique - La maintenance conditionnelle - La maintenance prédictive ou prévisionnelle 				
S10.2.4	<p>La T.P.M Total productive maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition. - Objectifs de la T.P.M. - Les pertes en TPM. 				
S10.2.5	<p>Etude des défaillances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organigrammes. - Les cinq niveaux de maintenance. - Classification en fonction des défaillances 				

S12.Activités pratiques professionnelles

Les séances des travaux pratiques d'une enveloppe horaire hebdomadaire de huit heures doivent être exécutées successivement pour permettre d'une part aux étudiants de terminer leur manipulation nécessitant, la plus part du temps, huit heures de travail et d'autre part pour céder l'atelier à une autre classe pour une séance ultérieure et optimale.

Les sujets des TP seront exécutés par les élèves comme suit :

Production	
I ^{ère} année	II ^{ème} année
<ul style="list-style-type: none"> • Tournage. • Fraisage. • Ajustage, perçage et traçage. • Rectification, affutage. • Métrologie • Essais mécaniques/t.th 	<p>Machines spéciales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Électroérosion. - Commande numérique <p>Projet de fin d'étude :</p>
Essais mécaniques	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriétés mécaniques instantanées : <ul style="list-style-type: none"> -Traction NF EN ISO 527(NF.T.51.034). -Flexion NF EN ISO 178(NF.T.51.001). -Torsion NF EN ISO 458(NF.T.51.102). -Choc Charpy NF EN ISO 179(NF.T.51.035). -Choc Izod NF EN ISO 180(NF.T.51.911). -Essais au mobile (comparatif et instrumenté). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais physiques -Masse volumique NF.T.51.063 : <ul style="list-style-type: none"> • A la balance de densité(A) ; • Au pycnomètre (B). -Masse volumique apparenteNF.T51.003. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autres essais -Couleurs et propriétés d'aspect. -La résistance au feu ILOUL 94 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriétés thermomécaniques <ul style="list-style-type: none"> -Rigidité en fonction de la température en traction, en torsion, par vibration (méthodes ondulatoires) et en flexion. -Propriétés empiriques. -Résonance en flexion NF ENISO 6721 (NF.T.51.117). -Fléchissement sous charge NF EN ISO 75 (NF.T.51.005). -Essai Vicat NF EN ISO 306(NF.T.51.021). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais spécifiques aux Résines TD et composites : <ul style="list-style-type: none"> - Traction NF EN ISO 527(NF.T.57.101). - Flexion NF EN ISO 14125(NF.T.57.105). - Choc Charpy NF.T.57.108. - Taux de fibre NF.T.57.102. - Taux de vide NF.T.57.109. - Temps de gel NF EN ISO2535. - Analyse thermique NF L 17-451. - Dureté Barcol NF T 57-106
Science et Technologie du Laboratoire	
<ul style="list-style-type: none"> • Dissolution : notion de concentration molaire, massique.inf.temp. • Protométrie. • Acidimétrie. • Extraction simple et multiple. • Cinétique chimique. • Déplacement d'équilibre (Influence de l'introduction d'un réactif en excès ou de l'élimination d'un produit formé sur un équilibre obtenu par estérification ou hydrolyse). • Spectrophotométrie infrarouge. • Stéréo-isométrie. (Model moléculaire). • Classification des plastiques :TP et TD. • Identification sommaire des mat. Plastiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction en continue SOXHLET. • Indices d'acides. • Dosages redox appliqués aux plastiques. • Dosage spectrophotométriques. • Synthèse organique : <ul style="list-style-type: none"> -Ethylène. - Propène. - Styrene. - chlorure de vinyle. -éthane-1,2-diol. A. Préparation de quelques polymères.

Mise en œuvre des plastiques et composites

A. Les procédés « plastiques » principaux

Techniques obligatoires :

- L'injection ;
- L'extrusion soufflage ;
- L'extrusion de profilés ;
- Thermoformage ;
- Surmoulage ;
 - L'injection multi matière

Une technique obligatoire au choix parmi :

- L'injection de thermodurcissables.
- L'extrusion gonflage ;
- La co-extrusion ;
- Le rotomoulage.
 - La compression.

B. Les procédés « plastiques » complémentaires

Les techniques non choisies ci-dessus et celles non citées

dont :

- L'injection gaz ;
- L'injection eau ;
- L'injection d'allégés ;
- L'injection soufflage ;
- L'injection sur noyaux fusibles ;
 - L'extrusion calandrage ;

C. Les procédés « composites » principaux

Techniques obligatoires :

- Moulage sous vide ;
- Compression de pré imprégnés;
- Moulage au contact.

Une technique obligatoire au choix parmi :

- Projection simultanée ;
- RTM « light » ;
 - Infusion.

D. Les procédés « composites » complémentaires

- S-RIM ;
- R-RIM ;
- Pultrusion ;
- Enroulement filamentaire;
- Centrifugation ;
- Injection de pré imprégnés (ZMC).

E. Les techniques de marquage

F. Les techniques d'assemblage

G. Les techniques d'emballage

Ainsi la séance de TP pour une classe sera assurée par quatre enseignants ayant chacun la responsabilité de 1/4 de l'effectif de la classe.

V- Evaluation :

S'il est incontestable que notre grand souhait est d'amener les étudiants à maîtriser des compétences, et que désormais c'est en termes de compétences que se définit ce que ces étudiants doivent acquérir, il est donc impératif de mettre à la disposition des formateurs au même titre un cadre de référence national de l'évaluation.

Autrement dit deux types de documents sont incontournables : un référentiel de formation et un cadre référentiel d'évaluation. Ces deux documents doivent traiter les deux problèmes pratiques majeurs qui se posent dès lors aux formateurs :

Comment faire apprendre des compétences ?

Comment évaluer des compétences ?

Pour répondre à la première question, des équipes de formateurs, encadrées par les inspecteurs et coordonnateurs nationaux se sont mis au travail depuis quatre ans pour réviser des référentiels de formation pour une vingtaine de filières. En plus de la complexité intrinsèque à l'ingénierie curriculaire sous tendue par l'application de l'approche APC, s'ajoute dans bien des cas, si ce n'est pas tous les cas, la refonte des référentiels. Bien que ce travail a été effectué par des équipes différentes, une équipe par filière ou groupe de filières, il a été encadré par une même équipe et régit par un même canevas général, on peut conclure qu'un niveau satisfaisant d'uniformité concernant la philosophie, la méthode, la forme générale a été respecté. Cependant reste un effort à faire sur le plan évaluation. Il est temps de mettre en place un dispositif complet d'évaluation qui mettra en exergue les fondamentaux, les principes, les valeurs, les textes pour renforcer l'équité, la justesse, la transparence qui sont autant de finalités tant réclamées par tous les systèmes d'évaluation du monde.

Le cadre référentiel d'évaluation « **CAREE** » est un document à caractère normatif et prescriptif au même titre que le programme de formation. Ce « guide » constitue en quelque sorte le cahier des charges à partir duquel seront rédigées les épreuves devant servir à l'évaluation des compétences développées par les stagiaires. Il garantit en premier lieu que toutes les épreuves qui seront élaborées pour évaluer une même compétence respecteront les critères et les conditions d'évaluation édictés dans le référentiel de formation et émanant des besoins exprimés par les professionnels et ce quel que soit le prestataire de service de formation. En outre il définit tout le dispositif d'évaluation et les modalités de sa mise en œuvre.

Ce document, commun à **toutes les filières**, viendra compléter la série des référentiels de formation révisés récemment. Il s'adresse aux formateurs dans les centres de formation pour l'obtention du BTS et aux responsables de l'évaluation du département scolaire, aux directeurs d'établissements, directeurs des études, qui pourraient y puiser des informations pertinentes à leur fonction respective.

Etant données les considérations énoncées ci-dessus, notamment le caractère référentiel et de cadrage de ce document ainsi que sa vocation réglementaire, nous avons jugé pertinent de développer un document intégral sur l'évaluation qui sera mis à la disposition de tous les intervenants dans les BTS formateurs, évaluateurs, gestionnaires, responsables....

VI- Equipements

L'organisation des équipements par Laboratoire et par zone d'activités se veut plus avantageuse qu'une définition par filière, dans la mesure où elle permet une meilleure rationalisation de l'espace et du matériel commun à plusieurs filières.

En effet, c'est dans ce sens qu'un document intégral « guide d'équipements » a été développé et a servi de base au lancement des appels d'offres pour l'acquisition des équipements de tous les laboratoires et ateliers de tous les centres BTS.