



Direction de l'enseignement supérieur

Brevet de technicien supérieur
DESIGN DE PRODUITS

septembre 2005

SOMMAIRE GENERAL

Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur « design de produit s»	Erreur ! Signet non défini.
Annexe 1	5
Référentiel des activités professionnelles.....	6
Fonctions.....	7
Mise en relation du référentiel des activités professionnelles et du référentiel de certification	7
Organisation du domaine professionnel	7
Référentiel de certification	7
Capacités & compétences.....	7
Savoirs associés	7
S 1 : Atelier de conception	7
S 1.1 : Atelier 3 D	7
S 2 : Technologies	7
S 3 : Pratique plastique	7
S 4 : Culture design.....	7
S 5 : Philosophie	7
S 6 : Économie et gestion.....	7
S 7 : Mathématiques	7
S 8 : Sciences physiques	7
S 9 : culture générale et expression	7
S 10 : Langue vivante étrangère	7
Annexe 2	7
Stage en milieu professionnel	7
Annexe 3	7
Grille horaire hebdomadaire	7
Annexe 4	7
Règlement et grille d'examen	Erreur ! Signet non défini.
Annexe 5	7
Définitions des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation .	7
Annexe 6	7
Tableau de correspondance épreuves / unités	7

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur «design de produits» modifié par l'arrêté du 22 août 2006 et par l'arrêté du 8 avril 2009.

LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

- VU le décret n ° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'arrêté du 9 mai 1995 fixant les conditions d'habilitation à mettre en œuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel, et du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'avis de la commission professionnelle consultative « arts appliqués » en date du 19 novembre 2004 ;
- VU l'avis du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 21 mars 2005 ;
- Vu l'avis de Conseil supérieur de l'éducation en date du 31 mars 2005 ;
- Vu l'avis du Conseil national des programmes en date du 22 mars 2005.

ARRETE

ARTICLE PREMIER - La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur «design de produits» sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 2 - Le référentiel des activités professionnelles et le référentiel de certification sont définis en annexe I au présent arrêté.

Les unités constitutives du référentiel de certification du brevet de technicien supérieur «design de produits» sont définies en annexe I au présent arrêté.

L'annexe I précise les unités communes au brevet de technicien supérieur «design de produits» et à d'autres spécialités de brevet de technicien supérieur.

ARTICLE 3 - La formation sanctionnée par le brevet de technicien supérieur «design de produits» comporte un stage en milieu professionnel dont la finalité et la durée exigée pour se présenter à l'examen sont précisées à l'annexe II au présent arrêté.

ARTICLE 4.- En formation initiale sous statut scolaire, les enseignements permettant d'atteindre les compétences requises du technicien supérieur sont dispensés conformément à l'horaire hebdomadaire figurant en annexe III au présent arrêté.

ARTICLE 5 - Le règlement d'examen est fixé en annexe IV au présent arrêté. La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée en annexe V au présent arrêté.

ARTICLE 6 - Pour chaque session d'examen, la date de clôture des registres d'inscription et la date de début des épreuves pratiques ou écrites sont arrêtées par le ministre chargé de l'éducation nationale.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par chaque recteur.

ARTICLE 7 - Chaque candidat s'inscrit à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive conformément aux dispositions des articles 16, 23, 23 bis, 24 et 25 du décret du 9 mai 1995 susvisé.

Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session pour laquelle il s'inscrit.

Le brevet de technicien supérieur «design de produits» est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions du titre III du décret du 9 mai 1995 susvisé.

ARTICLE 8 - Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 3 septembre 1997 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur «assistant de création industrielle» et les épreuves de l'examen organisées conformément au présent arrêté sont précisées en annexe VI au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 aux épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté du 3 septembre 1997 précité et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article 17 du décret du 9 mai 1995 susvisé et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

ARTICLE 9 - La première session du brevet de technicien supérieur «design de produits» organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 2007.

La dernière session du brevet de technicien supérieur «assistant de création industrielle» organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 3 septembre 1997 portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur «assistant de création industrielle» aura lieu en 2006. A l'issue de cette session, l'arrêté du 3 septembre 1997 précité est abrogé.

ARTICLE 10 - Le directeur de l'enseignement supérieur et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 28 avril 2005,

Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur de l'enseignement supérieur :
Le chef de service,
J.-P. Korolitski

Le présent arrêté et ses annexes III, IV et VI seront publiés au bulletin officiel de l'éducation nationale du 2 juin 2005 au prix de 2,40 euros, disponible au centre national de documentation pédagogique 13, rue du Four 75006 Paris, ainsi que dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique.
L'arrêté et l'ensemble de ses annexes seront diffusés par les centres précités.

Annexe 1

Référentiel des activités professionnelles

1. CHAMP D'ACTIVITÉS

1.1. Définition

Le BTS DESIGN DE PRODUITS s'appuie sur l'activité conceptuelle et créatrice du design, relative à différents domaines de pratique : les cibles varient (consommateur, industriel, producteur, etc.) ; les secteurs diffèrent (biens d'équipement, services) ; les activités sont innombrables (voir page 9). L'évolution et la remise en cause des pratiques du designer sont permanentes (à l'image de la définition donnée au niveau international¹). Et les domaines répertoriés peuvent aller du design opérationnel (réponse à un besoin existant) au design prospectif (recherche de nouveaux comportements, par exemple). Les contenus riches et divers qui résultent de la multiplicité des pratiques, des activités, des secteurs et des domaines sont mis en synergie afin de définir les bases de connaissances nécessaires à la formation des designers.

Ainsi, le designer doit avoir la capacité à transcrire, à traduire les besoins par les scénarios d'usages et de comportements (schémas complexes prenant en compte les consommateurs potentiels, les fonctions, l'ergonomie, le contexte... liés à l'utilisation future), par les formes, les matières, les couleurs pour créer des produits, qu'ils soient efficaces ou en devenir. Le design est une profession de synthèse parce qu'elle implique de :

- situer le problème dans son contexte global, à partir des besoins des utilisateurs,
- poser les bonnes questions, et s'informer à toutes les sources disponibles,
- synthétiser ces informations d'origines diverses,
- trouver les bonnes solutions à la fois technologiques, formelles, esthétiques, ergonomiques, sociologiques, économiques, ... et savoir les communiquer.

¹ Définition du design donnée par l'ICSID (International Council of Societies of Industrial Design, adresse : <http://www.icsid.org/>)

Cette définition s'applique à tous les métiers du design. Elle contribue à l'élaboration d'une discipline unique.

Le design est une activité créatrice dont le but est de présenter les multiples facettes de la qualité des objets, des procédés, des services et des systèmes dans lesquels ils sont intégrés, au cours de leur cycle de vie. C'est pourquoi il constitue le principal facteur d'humanisation innovante des technologies et un moteur essentiel dans les échanges économiques et culturels.

Les fonctions du design : le design a pour objectif de découvrir et d'assurer des relations structurelles, organisationnelles, fonctionnelles, sensibles et économiques, qui permettent de :

- veiller à la protection de l'environnement et à sa pérennité à l'échelle mondiale (éthique globale) ;
- assurer des avantages et une liberté accrue à la communauté humaine, aux utilisateurs finaux, aux producteurs et aux acteurs des marchés, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes (éthique sociale) ;
- promouvoir la diversité culturelle face à la mondialisation (éthique culturelle) ;
- proposer des produits, des services et des systèmes, dont les formes expriment (sémiologie) la complexité intrinsèque au sein d'une cohérence interne (esthétique).

Le design s'attache à des produits, des services et des systèmes conçus au moyen d'outils, d'une organisation et d'une logique impulsés par l'industrialisation – même lorsqu'ils ne sont pas fabriqués en série. Appliqué à la conception, l'adjectif « industriel » doit être associé au mot industrie ou à sa signification de secteur de production, voire à son ancienne définition « d'activité industrielle ».

Ainsi, le design est une activité qui implique un large éventail de professions dans lesquelles produits, services, graphisme, architecture intérieure et architecture ont un rôle à jouer.

L'objectif du design : à elles toutes, et de concert avec d'autres professions complémentaires, ces activités devraient souligner encore davantage la valeur de la vie.

Ainsi, le designer exerce une activité intellectuelle et pas simplement un métier ou un service destiné à des entreprises.

1.2. Les objectifs liés au contexte professionnel et au positionnement personnel

La préparation au diplôme poursuit un double objectif :

- répondre aux attentes de la profession dans ses besoins immédiats, mais, plus fondamentalement, intégrer les mutations permanentes que sont les nouveaux champs d'action et de création et les différents secteurs d'intervention des designers ;
- donner aux étudiants les compétences fondatrices qui leur permettent soit, de poursuivre des études pour devenir designer, soit de s'insérer professionnellement pour acquérir, par l'expérience, la capacité à évoluer au sein de l'entreprise comme salarié ou indépendant, quitte à reprendre des études ultérieurement.

En effet, il s'agit tout autant de former un futur professionnel que de participer à la construction de sa personnalité. Le designer oriente et accompagne les mutations que connaissent les divers domaines du produit puisqu'il intervient depuis l'amont de la création, intègre le cahier des charges dans sa réflexion et possède une connaissance suffisante de la technique. Par conséquent, le croisement d'une culture élargie et de pratiques singulières reposant sur des capacités à dessiner, visualiser, formaliser, donc sur des maîtrises techniques de conception et de représentation, doit rendre l'étudiant disponible, conscient, critique et capable de confirmer l'orientation professionnelle qu'il aura choisie et d'assumer pleinement la responsabilité de ses choix.

La création sous-entend : la créativité, le sens de l'innovation, mais aussi la culture générale et artistique, l'ouverture internationale, la curiosité, la capacité d'écoute, la connaissance des univers « produit », l'identification des tendances, des comportements, des nouveaux modes de vie.

La technique implique une compréhension et une culture appliquées à : la connaissance des matériaux, de leur mise en œuvre et de leurs propriétés ; la veille technologique ; la connaissance des outils informatiques et des logiciels professionnels spécialisés ; la prise en compte des enjeux économiques et la faisabilité des projets.

La démarche de projet impose : le travail en équipe et le dialogue entre pairs ; la capacité d'adaptation à des contextes très diversifiés.

2. CONTEXTE PROFESSIONNEL

2.1. Entreprises concernées :

Les différentes fonctions et activités répertoriées dans le tableau ci-dessous trouvent leur place dans les structures d'insertion suivantes :

- agences de design indépendantes,
- services de design intégrés à une entreprise,
- designer indépendant.

2.2. Emplois concernés (appellations courantes) et place dans l'organisation de l'entreprise :

Les fonctions, activités et niveaux d'intervention précisés ci-après, selon les secteurs, correspondent à des emplois auxquels les titulaires du BTS pourront accéder après une poursuite d'études (Diplôme Supérieur d'Arts Appliqués) et / ou une expérience acquise en entreprise.

FONCTIONS	ACTIVITES	NIVEAUX D'INTERVENTION
Designer junior	Dans le cadre d'une équipe dirigée par le chef d'équipe, le designer junior met en œuvre ses compétences au sein de projets	Débutant encadré
Designer senior	Autonome, le designer senior peut encadrer une équipe et, à terme, devenir chef de projet	Chef d'équipe, confirmé, autonome
Chef de projet	Le chef de projet assure de manière autonome un ou plusieurs projets	Adjoint au directeur d'étude, ou au directeur de création
Directeur d'étude, directeur de création	Le directeur d'étude ou de création suit les projets transversaux	Cadre (fonction d'encadrement)
Design manager	Designer senior, il investit les domaines de la stratégie et du management du design	Cadre supérieur (direction)

2.3. Conditions générales d'exercice :

Les pratiques professionnelles interrogent aujourd'hui ce qui doit être envisagé de nouveau et de complémentaire. Des champs nouveaux ou connexes se développent. La carrière du designer s'ouvre ainsi à plusieurs secteurs répartis en de nombreuses activités :

Cible	Secteur	Activités
Grand public B to C (business to consumer) (de l'entreprise au consommateur)	Biens d'équipement	Automobile et transports
		Bijouterie
		Commerce de détail
		Construction – BTP
		Édition – Imprimerie - Presse
		Électricité – Électronique
		Équipement radio – TV et Télécoms
		Habillement, cuir, chaussures
		Hôtellerie – restauration
		Jouets
		Loisirs, sports
		Meubles
		Textile
	Services	Administration publique
		Activités financières
		Education – Recherche et Développement
		Santé – Action sociale
		Services aux particuliers
	Entreprises B to B (business to business) (de l'entreprise à l'entreprise)	Biens d'équipement
Bois – Papier		
Caoutchouc – plastiques		
Chimie		
Construction – BTP		
Électricité – Électronique		
Énergie		
Fabrication instruments précision		
Hôtellerie – restauration		
Immobilier		
Métallurgie - Travail des métaux		
Textile		
Services		
		Distribution
		Environnement
		Informatique (services)
		Machines Équipements
		Télécommunications- TV (services)
		Transports (services)

Sans ignorer le phénomène de la marque (le « branding »), les pratiques professionnelles actuelles tendent à réunir autour d'une conception de projet, une équipe à caractère pluridisciplinaire : modeleurs 2D/3D, prototypistes, maquettistes, ingénieurs produit, ergonomes, sociologues, écologues, spécialistes marketing, sémiologues, gestionnaires spécialistes de la démarche qualité... Il s'agit donc de donner des bases indispensables à la pratique d'activités professionnelles clairement identifiées et de développer des attitudes et des comportements ouverts. Ces bases doivent permettre d'appréhender la complexité et la singularité des questions connexes aux champs d'application et d'ancrer les savoirs et la culture sur lesquels peut se fonder une progression professionnelle.

3. DELIMITATION ET PONDERATION DES ACTIVITES

L'exercice de l'activité de designer implique des compétences professionnelles... :

- savoir situer les problèmes dans leur contexte global, à partir des besoins des utilisateurs ;
- poser les bonnes questions, et s'informer à toutes les sources disponibles ;
- synthétiser ces informations d'origines diverses ;
- trouver les bonnes solutions à la fois technologiques, formelles, économiques, et savoir les communiquer ;

... mais aussi des qualités personnelles :

- créativité mettant en interaction une curiosité d'esprit, une sensibilité artistique et plastique affirmée et une culture sensible et générale solide ;
- ouverture pluridisciplinaire permettant de travailler en équipe et de distinguer les différents champs technologiques mais aussi de les mettre en relation ;
- capacité à identifier les enjeux sociaux ;
- capacité à prendre du recul, se situer, relativiser ;
- capacité à communiquer, à développer une argumentation et à convaincre ;
- capacité à synthétiser ;
- capacité à identifier et à évaluer les besoins présents et futurs des usagers.

Fonctions

Les fonctions énumérées ci-après ne sont pas à considérer selon un ordre chronologique. Certaines sont spécifiques à une étape de la démarche de projet (COMPREHENSION DU PROBLEME, ANALYSE, RECHERCHES, DEVELOPPEMENT), d'autres sont transversales et doivent être considérées comme étroitement liées aux autres (COMMUNICATIONS, EVALUATIONS).

FONCTION :
F.1. : Compréhension du problème

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTATS ATTENDUS
<i>Activités :</i>	<i>Ressources :</i>	<i>Autonomie, responsabilité :</i>	
<p>Etudier des données (sollicitations, contextes).</p> <p>Explorer, rechercher et comparer des références.</p> <p>Diversifier les regards et les points de vue.</p> <p>Comprendre le client et sa demande.</p>	<p>Commande du client.</p> <p>Produits existants.</p> <p>Culture générale, artistique, technique.</p>	<p>Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire.</p>	<p>Rechercher la problématique. Adapter les méthodes de travail. (Les enjeux de la question sont compris.)</p> <hr/> <p>Sélectionner des informations, de la documentation, des références. (Le contexte du projet est intégré.)</p> <hr/> <p>Définir des champs d'intervention. Comparer des approches. Situer les niveaux d'intervention. (Les données importantes sont identifiées et acquises.)</p>

FONCTION :
F.2. : Analyse

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTATS ATTENDUS
	Ressources :	Autonomie, responsabilité :	
<p><i>Activités :</i></p> <p>Trier, classer et hiérarchiser des informations.</p> <p>Formuler et communiquer une synthèse des analyses.</p> <p>Réaliser l'analyse opérationnelle : de l'existant, de la concurrence, du marché, de la technologie.</p> <p>Réaliser l'analyse prospective : de tendances, de comportements, d'opportunités technologiques.</p>	<p>La société, le monde (ouverture sur).</p> <p>Le contexte global.</p> <p>L'espace projet.</p>	<p>Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire.</p>	<p>Reformuler la question posée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des scénarios et des hypothèses d'investigation sont dégagés ; - les données collectées sont traduites en termes de projet.

FONCTION :
F.3. : Recherches

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTAT ATTENDU
<i>Activités :</i>	<i>Ressources :</i>	<i>Autonomie, responsabilité :</i>	
<p>Explorer, expérimen- ter et concrétiser des hypothèses issues de l'analyse.</p> <p>Questionner le projet par l'exploration contradictoire des hypothèses issues de l'analyse.</p>	<p>La question reformu- lée.</p> <p>Des outils d'exploration diversi- fiés.</p> <p>La créativité.</p> <p>La posture critique.</p>	<p>Participation au travail d'une équipe pluridis- ciplinaire.</p>	<p>Visualiser des pistes de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les hypothèses du projet sont mises en forme et communiquées.

FONCTION :
F.4. : Développement

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTATS ATTENDUS
	Activités :	Ressources :	
Coordonner et piloter les disciplines.	L'équipe, les équipes.	Le projet validé.	Participer au travail d'une équipe pluridisciplinaire. Valider les réponses retenues en accord avec le projet. Matérialiser le projet (produit et / ou service) : <ul style="list-style-type: none"> - la pérennité du projet est assurée durant son développement.
Réaliser des ajustements à chacune des étapes : - de la réponse à la demande, - de la conformité au projet constitué.			
Enrichir le projet par la veille technologique.	La veille technologique.		

FONCTION TRANSVERSALE :
F.5. : Evaluations

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTATS ATTENDUS
<i>Activités :</i>	<i>Ressources :</i>	<i>Autonomie, responsabilité :</i>	
Participer aux étapes de la démarche de projet.			Confirmer des choix aux différentes étapes : - la recherche est optimisée.
Vérifier, contrôler (à chacune des étapes) : - la réponse à la demande, - la conformité au projet.	Grilles d'évaluation (technologiques, sociologiques, ...)	Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire.	Apprécier la cohérence globale : - la pertinence des réponses est jugée pour ce qu'elle est ; - les éléments du cahier des charges et la cohérence des différentes phases du projet, sont pris en compte.

FONCTION TRANSVERSALE :
F.6. : Communications

TACHES	CONDITIONS D'EXERCICE		RESULTATS ATTENDUS
<i>Activités :</i>	<i>Ressources :</i>	<i>Autonomie, responsabilité :</i>	
<p>Participer au travail d'une équipe pluridisciplinaire.</p> <hr/> <p>Argumenter par écrit ou à l'oral les différentes étapes de la recherche et de la production.</p>	<p>Les acquis de vocabulaires spécifiques aux différentes disciplines.</p> <p>Les outils de communication graphiques, infographiques, etc.</p> <p>L'expérience d'une langue étrangère.</p> <p>Une écoute ouverte et attentive</p>	<p>Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire.</p>	<p>S'exprimer clairement en français et dans au moins une langue étrangère.</p> <p>Faire preuve de réactivité.</p> <p>Échanger avec ses interlocuteurs.</p> <p>Être efficace dans la démonstration (écrite, orale, graphique...)</p> <p>Persuader, pour obtenir l'adhésion de l'équipe au projet.</p> <p>Convaincre le client et obtenir son adhésion.</p> <p>Déceler la forme adéquate de communication à chaque étape du projet.</p> <p>Utiliser, dans la communication du projet, une diversité de langages, cultivée et recherchée.</p>

Mise en relation du référentiel des activités professionnelles et du référentiel de certification

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES		REFERENTIEL DE CERTIFICATION	
		COMPETENCE GLOBALE	
		A partir d'une commande initiale précisant les besoins et les contraintes, le titulaire du BTS Design de produits doit saisir les enjeux d'un projet relatif à la création et à la conception dans les biens d'équipements pour grand public, dans le B to B, le B to C, dans les services (aux entreprises et au grand public)...	
↓	↓		
FONCTIONS	TACHES	CAPACITES	COMPETENCES
F.1. Compréhension du problème	<ul style="list-style-type: none"> - Etude des données (sollicitations, contextes). - Exploration, recherche et comparaison de références. - Diversification des regards et points de vue. - Compréhension du client et de la demande. 	C.1. Identifier, comprendre le problème posé	C.1.1. Qualifier l'environnement du projet C.1.2. S'approprier la demande
F.2. Analyse	<ul style="list-style-type: none"> - Tri, classement et hiérarchisation des informations. - Formulation et communication d'une synthèse des analyses. - Analyse opérationnelle : l'existant, la concurrence, le marché, la technologie. - Analyse prospective : tendances, comportements, opportunités technologiques. 	C.2. Analyser et définir	C.2.1. (Re) contextualiser le problème C.2.2. Déterminer la stratégie
F.3. Recherches	<ul style="list-style-type: none"> - Exploration, expérimentation et concrétisation des hypothèses issues de l'analyse - Questionnement sur le projet par l'exploration contradictoire des hypothèses issues de l'analyse 	C.3. Explorer et proposer	C.3.1. Mettre en œuvre des outils de création et de conception C.3.2. Proposer et choisir des hypothèses
F.4. Développement	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination et pilotage des disciplines. - Ajustement à chacune des étapes, de la réponse à la demande, de la conformité au projet constitué. - Enrichissement du projet par la veille technologique. 	C.4. Développer et mener une conduite de projet	C.4.1. Étendre et croiser les propositions C.4.2. Elaborer et construire le projet selon différents objectifs
F.5. (T) Evaluations	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux étapes de la démarche de projet. - Vérification, contrôle (à chacune des étapes) de la réponse à la demande, de la conformité au projet. 	C.5. Vérifier, valider, choisir	C.5.1. Vérifier, évaluer la compréhension du problème C.5.2. Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande C.5.3. Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique C.5.4. Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie C.5.5. Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche C.5.6. Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti C.5.7. Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche C.5.8. Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée
F.6. (T) Communications	<ul style="list-style-type: none"> - Participation au travail d'une équipe pluridisciplinaire. - Argumentation par écrit ou à l'oral des différentes étapes de la recherche et de la production. 	C.6. Communiquer à tous niveaux de façon pluridisciplinaire	C.6.1. Echanger et centraliser des informations C.6.2. Communiquer ses intentions C.6.3. Mettre en évidence et expliciter la problématique C.6.4. Mettre en évidence et expliciter la stratégie C.6.5. Mettre en évidence et expliciter des hypothèses C.6.6. Dialoguer à l'intérieur d'un groupe C.6.7. Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet C.6.8. Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet

(T) = fonction transversale

Organisation du domaine professionnel

UNITÉS COMMUNES A PLUSIEURS SPÉCIALITÉS DE BTS

■ L'unité « culture générale et expression » U. 1 du brevet de technicien supérieur Design de produits est commune aux brevets de techniciens supérieurs du secteur industriel appartenant au groupe I.

Les titulaires du BTS Design de produits ou de l'une des spécialités du groupe I qui souhaitent présenter une autre de ces spécialités sont, à leur demande, dispensés de l'obtention de l'unité « culture générale et expression ».

Les bénéficiaires de l'unité « culture générale et expression » au titre du BTS Design de produits ou de l'une des spécialités du groupe I qui souhaitent présenter une autre de ces spécialités sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés de l'obtention de l'unité « culture générale et expression ».

■ Les unités « Langue vivante étrangère » U. 2 et UF. 1 du brevet de technicien supérieur Design de produits sont communes aux brevets de techniciens supérieurs Design d'espace et Design de mode, textile & environnement.

Les titulaires du BTS Design de produits qui souhaitent présenter la spécialité Design d'espace et Design de mode, textile & environnement sont, à leur demande, dispensés de l'obtention des unités « Langue vivante étrangère ».

Les bénéficiaires des unités « Langue vivante étrangère » au titre du BTS Design de produits qui souhaitent présenter la spécialité Design d'espace et Design de mode, textile & environnement sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés de l'obtention des unités « Langue vivante étrangère ».

LE DIPLOME EST CONSTITUE DES UNITES SUIVANTES :

U. 1 Culture générale et expression

U. 2 Langue vivante étrangère 1.

U. 3 Mathématiques – Sciences.

U. 3.1 Mathématiques.

U. 3.2 Sciences physiques.

U. 4 Démarche créative.

U. 5 Epreuve professionnelle de synthèse.

U. 5.1 Dossier de travaux.

U. 5.2 Rapport de stage ou d'activités professionnelles.

U. 5.3 Projet de synthèse.

U. 6 Culture design et Technologies.

U. 6.1 Culture design.

U. 6.2 Technologies.

UF. 1 Langue vivante étrangère 2.

U. 1 Culture générale et expression	⇒	L'unité de « culture générale et expression » vise à évaluer les compétences définies par l'arrêté du 17 janvier 2005 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine de la culture générale et expression pour les brevets de technicien supérieur (Bulletin Officiel de l'éducation nationale du 17 février 2005).
U. 2 Langue vivante étrangère	⇒	L'unité englobe l'ensemble des capacités et compétences incluses dans le référentiel. Dans l'unité de langue vivante étrangère figurent trois axes fondamentaux : 1°) <i>Les objectifs</i> : - Maîtrise de la langue vivante étrangère dans une perspective professionnelle ; 2°) <i>Les compétences fondamentales</i> - compréhension orale d'informations à caractère professionnel, - expression orale : langue de communication, conversations de type simple au téléphone... 3°) <i>Les connaissances</i> ; - les bases linguistiques du programme des classes terminales, - la morpho-syntaxe de la langue utilisée dans les situations professionnelles ciblées, - terminologie, lexique du domaine professionnel.
U. 3.1 Mathématiques	⇒	L'unité « Mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire précisés dans le présent référentiel.
U. 3.2 Sciences physiques	⇒	L'unité « Sciences physiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire précisés dans le présent référentiel.
U. 4. Démarche créative	⇒	Le candidat doit être capable : - d'analyser une problématique relevant du domaine des produits, - d'énoncer des orientations créatives, - de communiquer ses idées par des moyens graphiques, - de montrer des qualités de discernement et de cohérence, envisager des déclinaisons et évolutions possibles.
U. 5.1 Dossier de travaux personnels	⇒	Le candidat doit être capable : - d'expliquer une problématique relevant du domaine des produits, - de justifier des orientations créatives, - de communiquer ses idées oralement, - de montrer des qualités de discernement et de cohérence, envisager des déclinaisons et évolutions possibles.

U. 5.2 Rapport de stage ou d'activités professionnelles	⇒	Le candidat doit être capable de : - montrer sa compréhension de l'entreprise et de son domaine d'activité au travers de la rédaction du rapport de stage ou d'activités professionnelles.
U. 5.3 Projet de synthèse	⇒	Le candidat doit être capable : - d'analyser une situation réelle ou vraisemblable, observée en stage le cas échéant ; - de placer cette situation dans son contexte ; - de mettre en œuvre les démarches et les outils spécifiques nécessaires à la concrétisation du projet ; - de mener à son sujet une réflexion interrogative et critique ; - de soutenir oralement une démarche complète dans les domaines concernés.
U. 6.1 Culture design	⇒	Le candidat doit être capable : - d'analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir des documents proposés ; - de comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design de produits, en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ; - de faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ; - de communiquer par écrit.
U. 6.2 Technologies	⇒	Le candidat doit être capable : - d'analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir des documents proposés ; - de comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design de produits, en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ; - de faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ; - de communiquer par écrit.
UF. 1 Langue vivante étrangère 2	⇒	L'unité englobe l'ensemble des capacités et compétences incluses dans le référentiel.

**TABLEAUX DES RELATIONS PRIVILEGIEES
CAPACITES / SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES
POUR CHAQUE UNITE PROFESSIONNELLE**

**Démarche créative
U. 4.**

Compétences (les dimensions technologiques, plastiques, économiques, conceptuelles... sont omniprésentes dans les compétences C1.1 à C4.2 répertoriées ci-dessous)		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design
C1.1	Qualifier l'environnement du projet	●		●		●
C1.2	S'approprier la demande	●			●	●
C2.1	(Re) contextualiser le problème	●				●
C2.2	Déterminer la stratégie	●				
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception	●	●	●	●	●
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses	●	●		●	
C4.1	Étendre et croiser les propositions					
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs					
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème	●	●	●	●	●
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande					
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique					
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie					
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche	●	●	●	●	●
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti	●			●	
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche					
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée					
C6.1	Echanger et centraliser des informations					
C6.2	Communiquer ses intentions	●	●		●	
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique	●				●
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie	●				
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses	●			●	
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe					
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet					
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet					

**ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE
U. 5.1 Dossier de travaux personnels**

Compétences		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design	S5 : Philosophie	S6 : Economie et gestion
C1.1	Qualifier l'environnement du projet	●		●		●	●	●
C1.2	S'approprier la demande							
C2.1	(Re) contextualiser le problème	●				●	●	●
C2.2	Déterminer la stratégie							
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception							
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses							
C4.1	Étendre et croiser les propositions							
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs							
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème	●	●	●	●	●	●	●
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande	●			●	●	●	
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique	●				●	●	
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie	●						●
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche							
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti							
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche							
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée	●						
C6.1	Echanger et centraliser des informations							
C6.2	Communiquer ses intentions	●	●		●			
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique	●				●	●	
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie	●						
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses							
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe	●		●	●	●		
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet	●	●					
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet	●	●					

ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE
U. 5.2 Rapport de stage ou d'activités professionnelles

Compétences		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design	S5 : Philosophie	S6 : Economie et gestion
C1.1	Qualifier l'environnement du projet	●		●		●		●
C1.2	S'approprier la demande							
C2.1	(Re) contextualiser le problème							
C2.2	Déterminer la stratégie							
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception							
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses							
C4.1	Étendre et croiser les propositions							
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs							
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème							
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande							
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique							
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie							
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche							
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti							
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche							
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée							
C6.1	Echanger et centraliser des informations	●	●	●		●		●
C6.2	Communiquer ses intentions							
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique							
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie							
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses							
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe	●		●	●	●		●
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet							
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet							

**ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE
U. 5.3 Projet de synthèse**

Compétences		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design	S5 : Philosophie	S6 : Economie et gestion
C1.1	Qualifier l'environnement du projet	●		●		●	●	●
C1.2	S'approprier la demande							
C2.1	(Re) contextualiser le problème	●				●	●	●
C2.2	Déterminer la stratégie	●						
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception	●	●	●	●	●		
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses							
C4.1	Étendre et croiser les propositions	●						
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs	●						
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème							
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande							
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique	●				●	●	
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie	●		●				●
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche							
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti	●			●			●
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche	●				●		
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée	●						
C6.1	Echanger et centraliser des informations	●	●	●		●		
C6.2	Communiquer ses intentions	●			●			
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique	●					●	
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie	●				●		●
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses	●			●			
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe	●		●	●	●		
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet	●	●					
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet	●	●					

ÉPREUVE DE CULTURE DESIGN ET TECHNOLOGIES
U. 6.1 Culture design

Compétences		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design
C1.1	Qualifier l'environnement du projet					
C1.2	S'approprier la demande					●
C2.1	(Re) contextualiser le problème			●		●
C2.2	Déterminer la stratégie					
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception					
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses			●		●
C4.1	Étendre et croiser les propositions			●		●
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs					
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème					●
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande					●
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique					●
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie					
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche					
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti					
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche					
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée					
C6.1	Echanger et centraliser des informations			●		●
C6.2	Communiquer ses intentions			●		●
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique					●
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie					
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses					●
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe					
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet					
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet					

ÉPREUVE DE CULTURE DESIGN ET TECHNOLOGIES
U. 6.2 Technologies

Compétences		S1 : Atelier de conception	S1.1 : Atelier 3D	S2 : Technologies	S3 : Pratique plastique	S4 : Culture design
C1.1	Qualifier l'environnement du projet					
C1.2	S'approprier la demande			●		
C2.1	(Re) contextualiser le problème			●		●
C2.2	Déterminer la stratégie					
C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception					
C3.2	Proposer et choisir des hypothèses			●		●
C4.1	Étendre et croiser les propositions			●		●
C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs					
C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème			●		
C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande			●		
C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique			●		
C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie					
C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche					
C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti					
C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche					
C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée					
C6.1	Echanger et centraliser des informations			●		●
C6.2	Communiquer ses intentions			●		●
C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique			●		
C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie					
C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses			●		
C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe					
C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet					
C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet					

Référentiel de certification

Capacités & compétences

Compréhension du problème

F.1. Compréhension du problème	
CAPACITE :	C.1. Identifier, comprendre le problème posé.
COMPETENCE :	C.1.1. Qualifier l'environnement du projet.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 4 U. 5 U. 6	Identifier les besoins et leurs limites. Identifier les freins. Repérer : - le contexte normatif, - le contexte technologique, - le contexte sociologique, - le contexte culturel. Synthétiser les informations. Qualifier l'environnement ou repérer les services à rendre.	La demande. Les informations du CREDOC. Toutes données statistiques et sociologiques. Les normes AFNOR. Les références fournies, repérées ou recherchées. La réflexion collective et la confrontation qui en est issue.	Précision de l'identification et de la qualification de l'environnement du projet. L'ampleur et les limites du projet sont perçues et identifiées. La documentation couvre le champ du projet et est présentée et organisée visuellement, oralement et graphiquement.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.1. Vérifier, évaluer la compréhension du problème.
RESSOURCES : tous documents fournis et présentés explicitant la compréhension du problème : résultats d'enquêtes, de réflexion collective, de références cherchées.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCE :	C.6.1. Echanger et centraliser des informations.
RESSOURCES : tous moyens de collecte et d'expression des informations mises à disposition.	

Compréhension du problème

F.1. Compréhension du problème	
CAPACITE :	C.1. Identifier, comprendre le problème posé.
COMPETENCE :	C.1.2. S'approprier la demande.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 3 U. 4 U. 5 U. 6	Répertorier les données. Hiérarchiser leurs implications. Identifier les critères déterminés de l'étude (contraintes) et déterminants permettant d'élaborer les objectifs de l'étude. Reformuler la demande (par demande on entend : commande, question, cahier des charges...)	Les informations collectées et organisées. L'identification et la qualification de l'environnement. L'identification et la qualification de la demande. La demande. La culture personnelle. La maîtrise des langages. La maîtrise des codes.	Les plages d'intervention sont définies. Le repérage des critères et des contraintes en fonction de la demande est effectué. Les objectifs sont cohérents.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.2. Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande.
RESSOURCES : tous documents fournis et présentés permettant la reformulation de la demande.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCE :	C.6.2. Communiquer ses intentions.
RESSOURCES : tous moyens de collecte et d'expression des informations mises à disposition.	

Analyse

F.2. Analyse	
CAPACITE :	C.2. Analyser et définir.
COMPETENCE :	C.2.1. (Re) contextualiser le problème.

Unités	Etre capable de :	Ressources <u>ORIENTÉES</u>	Indicateurs d'évaluation
U. 3.2 U. 4 U. 5 U. 6	Décrire. Nommer. Comparer. Confronter. Classer l'existant et la concurrence. Repérer les analogies, les homologues, les similitudes dans le système référentiel. Repérer les causes et les conséquences. Dégager les questionnements. Hiérarchiser les questionnements. Définir une problématique.	L'espace projet. Le contexte global. L'ouverture sur le monde et la société. La veille créative. La veille technologique.	Les scénarios sont décrits. L'analyse dégage une cohérence et une richesse de questionnements. La problématique dégagée est originale et singulière.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.3. Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique.
RESSOURCES : tous documents fournis et présentés explicitant la problématique.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.3. Mettre en évidence et expliciter la problématique.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Analyse

F.2. Analyse	
CAPACITE :	C.2. Définir des stratégies.
COMPETENCE :	C.2.2. Déterminer la stratégie.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 4 U. 5 U. 6	Déterminer des axes de recherches. Déterminer les moyens de la recherche. Établir un scénario. Définir des stratégies de recherche. Choisir en fonction de critères à définir en relation avec la singularité et l'originalité de la problématique. Déterminer la stratégie.	La problématique définie. Les outils de la recherche graphiques et conceptuels. La dynamique de groupe. Les méthodes de créativité.	La recherche et ses moyens répondent à la problématique définie. Le scénario correspond à la problématique. La stratégie est cohérente en fonction des objectifs et ouvre les potentialités de la recherche.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.4. Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie.
RESSOURCES : tous modes de communication fournis et présentés définissant la stratégie.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.4. Mettre en évidence et expliciter la stratégie.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Recherches

F.3. Recherches	
CAPACITE :	C.3. Explorer et proposer.
COMPETENCE :	C.3.1. Mettre en œuvre des outils de création et de conception.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 4 U. 5 U. 6	Organiser la recherche. Structurer la recherche. Choisir et utiliser les outils de la recherche : Outils matériels et outils intellectuels. Mettre en œuvre méthodiquement des modes d'exploration : - expérimentation rationnelle, - expérimentation intuitive, - recherche d'idée par déduction, - recherche d'idée par intuition, - recherche d'idée par induction, - par association d'image, - par association d'idée, - par combinaison.	Le cahier des charges. La stratégie définie. Les objectifs fixés. Les savoir faire. Les moyens plastiques de traduction 2D et 3D. Les remarques critiques au cours de l'étude. La réflexion, la confrontation collective et la dynamique de groupe.	L'organisation et les moyens choisis sont efficaces et adaptés à la stratégie. Les hypothèses sont : - visibles, - compréhensibles, - multiples.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.5. Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche.
RESSOURCES : tous moyens mis en œuvre (graphiques, plastiques, techniques, conceptuels) permettant l'exploration et l'énonciation des propositions.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C. 6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.5. Mettre en évidence et expliciter des hypothèses. C.6.6. Dialoguer à l'intérieur d'un groupe.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Recherches

F.3. Recherches	
CAPACITE :	C.3. Explorer et proposer.
COMPETENCE :	C.3.2. Proposer et choisir des hypothèses.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 3 U. 4 U. 5 U. 6	<p>Adopter une attitude critique.</p> <p>Produire des hypothèses variées prenant en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'aspect formel (plastique, volumique, technologique...); - l'aspect structurel (organisation, articulation des systèmes...); - le sens (dimension sémantique); - l'usage. <p>Sélectionner en fonction des critères et des contraintes.</p> <p>Vérifier en fonction des objectifs initiaux.</p> <p>Adopter une attitude critique.</p> <p>Reformuler éventuellement le problème.</p> <p>Choisir une hypothèse et définir un parti.</p>	<p>Les recherches et hypothèses variées.</p> <p>Le cahier des charges. La demande initiale.</p> <p>Le résultat des expérimentations.</p> <p>La synthèse du travail de groupe.</p>	<p>La ou les hypothèses doivent se conformer à la demande.</p> <p>Elles doivent être efficaces et singulières, vérifiables et exploitables.</p> <p>L'hypothèse choisie est décrite et argumentée.</p>

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.6. Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti.
RESSOURCES : tous moyens mis en œuvre (graphiques, plastiques, techniques, conceptuels) permettant l'exploration et l'énonciation des propositions.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.6. Dialoguer à l'intérieur d'un groupe.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Développement

F.4. Développement	
CAPACITE :	C.4. Développer et mener une conduite de projet.
COMPETENCE :	C.4.1. Etendre et croiser les propositions.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 3 U. 4 U. 5 U. 6	<p>Comprendre ce qui est induit par le choix.</p> <p>Appréhender les potentialités de l'hypothèse choisie.</p> <p>Proposer différents axes possibles de développement.</p> <p>Confronter l'hypothèse choisie à d'autres hypothèses pour l'enrichir.</p> <p>Établir les documents de référence justifiant et validant le parti engagé.</p> <p>Concrétiser les phases du développement.</p>	<p>La demande et le cahier des charges.</p> <p>L'hypothèse choisie.</p> <p>Les autres hypothèses.</p> <p>La veille technologique et la veille créative.</p> <p>La culture générale et spécifique.</p> <p>L'échange et la concertation.</p> <p>Les modes plastiques de concrétisation.</p>	<p>L'extension de la recherche en fonction du contexte défini est cohérente et correspond à la demande.</p> <p>Le choix et le parti opéré sont confirmés et assumés.</p>

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.7. Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche.
RESSOURCES : tous moyens mis en œuvre (graphiques, plastiques, techniques, conceptuels) permettant l'exploration et l'énonciation des propositions.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.7. Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Développement

F.4. Développement	
CAPACITE :	C.4. Développer et mener une conduite de projet.
COMPETENCE :	C.4.2. Elaborer et construire le projet selon différents objectifs.

Unités	Etre capable de :	Ressources	Indicateurs d'évaluation
U. 3 U. 4 U. 5 U. 6	Confronter, valider les critères définis ou imposés. Établir un système critique. Argumenter. Justifier. Concrétiser les phases du développement selon différents aspects (identité, usage, technique).	Les outils de validation. Les contraintes, le cahier des charges. Les hypothèses retenues et développées. Les ressources techniques. Le système critique établi selon des critères explicités. Les modes plastiques de concrétisation.	Les phases du projet sont articulées de manière cohérente. Les hypothèses développées sont démontrées. Une méthodologie de projet est mise en évidence. Un système critique est mis en œuvre. Le projet est finalisé et répond à la demande initiale.

Évaluations (Fonction transversale)

F.5. (T) Évaluations	
CAPACITÉ :	C.5. Vérifier, valider, choisir.
COMPÉTENCE :	C.5.8. Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, techniques, conceptuels et par une méthodologie adaptée.
RESSOURCES : tous moyens mis en œuvre (graphiques, plastiques, techniques, conceptuels) permettant l'exploration et l'énonciation des propositions.	

Communications (Fonction transversale)

F.6. (T) Communications	
CAPACITÉ :	C.6. Communiquer à tous les niveaux de façon pluridisciplinaire.
COMPÉTENCES :	C.6.2. Communiquer ses intentions. C.6.7. Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet. C.6.8. Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet.
RESSOURCES : tous moyens plastiques, graphiques, techniques, conceptuels explicitant la problématique.	

Référentiel de certification
Savoirs associés

METHODOLOGIE

1. La formation

Suite logique du baccalauréat Arts appliqués, dont la rénovation a affirmé l'apprentissage des bases communes aux métiers du design, ou suite de la classe de mise à niveau des arts appliqués, le BTS DESIGN DE PRODUITS engage la formation vers une spécialisation professionnelle et s'inscrit comme tremplin vers des poursuites d'études, soit en « licence professionnelle de Design de Produits » à bac+3, soit en Diplôme supérieur d'arts appliqués à bac+4, soit en établissements supérieurs spécialisés.

Le BTS Assistant en Création Industrielle couvrant ce secteur est donc remplacé par cette nouvelle formation.

Au cours du premier semestre, l'étudiant élargit et renforce sa culture générale, artistique et professionnelle. Il acquiert les bases méthodologiques et les savoir-faire instrumentaux qui fondent la formation.

Au cours du second semestre, l'étudiant approfondit ces notions fondamentales, il commence à acquérir des méthodes de conception de produit ; il renforce ses savoir-faire instrumentaux.

Au cours des troisième et quatrième semestres, l'étudiant expérimente, de manière concrète, plusieurs approches liées aux questions posées par les différentes étapes de la démarche de projet. Il développe ainsi une attitude critique sur sa production et acquiert progressivement une démarche personnelle.

2. L'enseignement

L'Atelier de conception est le lieu de convergence de l'ensemble des disciplines ; au sein de l'Atelier, doivent interagir :

- les démarches et méthodes de créativité ;
- la mise en problème ;
- la maîtrise des langages plastiques, des connaissances techniques et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication ;
- la recherche d'informations de toute nature et la recherche documentaire ;
- la culture générale et artistique ;
- la communication orale et écrite, en français et au minimum dans une langue étrangère ;
- la maîtrise des concepts, l'affirmation d'une pensée, la prise en compte de l'intuition, des questionnements ;
- le travail en équipe ;
- les données de marketing, de gestion et de législation permettant de soutenir une démarche ou un projet professionnel (cas concret ou hypothèse professionnelle).

Cette interactivité est conditionnée par la transversalité des enseignements au sein des équipes. Celles-ci doivent en effet gérer le projet de formation globale reposant sur des objectifs communs tout en intégrant les acquis disciplinaires spécifiques et veiller à l'actualisation permanente des connaissances.

La mise en place du dispositif pédagogique sera facilitée par une organisation **modulaire** ou **souple** de l'emploi du temps en fonction de la stratégie pédagogique construite par l'équipe et des possibilités de l'établissement.

Les enseignements de spécialités sont dispensés par des professeurs certifiés ou agrégés d'arts appliqués.

En outre, des conservateurs de musées, des commissaires d'exposition, des artistes, philosophes, sociologues, écologues, cinéastes, vidéastes, documentaristes et, bien sûr, des designers en activité (autant que leurs interlocuteurs en entreprise), interviennent dans le cadre de conférences, de débats ou sur des suivis de projets.

L'accès à la formation conduisant au BTS DESIGN DE PRODUIT est ouvert en priorité aux élèves titulaires du baccalauréat STI arts appliqués et aux élèves issus d'une classe de mise à niveau des arts appliqués.

Le recrutement s'effectue sur l'avis de l'équipe pédagogique qui a en charge la STS et sous la responsabilité du chef d'établissement, à partir du dossier scolaire.

Sommaire des
Savoirs associés

S 1 : Atelier de conception	7
S 1.1 : Atelier 3 D	7
S 2 : Technologies	7
S 3 : Pratique plastique	7
S 4 : Culture design.....	7
S 5 : Philosophie	7
S 6 : Économie et gestion.....	7
S 7 : Mathématiques	7
S 8 : Sciences physiques.....	7
S 9 : Français	7
S 10 : Langue vivante étrangère	7

**TABLEAU GENERAL DES RELATIONS PRIVILEGIEES
CAPACITES / SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES**

S1 : Atelier de conception.

S1.1 : Atelier 3D.

S2 : Technologies.

S3 : Pratique plastique.

S4 : Culture design.

S5 : Philosophie.

S6 : Economie et gestion.

S7 : Sciences physiques.

S8 : Français.

S9 : Langue vivante étrangère.

		COMPETENCES	SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES				
			S1	S1.1	S2	S3	S4
C1	C1.1	Qualifier l'environnement du projet	●		●		●
	C1.2	S'approprier la demande	●			●	●
C2	C2.1	(Re) contextualiser le problème	●				●
	C2.2	Déterminer la stratégie	●				
C3	C3.1	Mettre en œuvre des outils de création et de conception	●	●	●	●	●
	C3.2	Proposer et choisir des hypothèses	●	●		●	
C4	C4.1	Étendre et croiser les propositions	●				
	C4.2	Elaborer et construire le projet selon différents objectifs	●				
C5	C5.1	Vérifier, évaluer la compréhension du problème	●	●	●	●	●
	C5.2	Vérifier, évaluer l'appropriation de la demande	●			●	●
	C5.3	Vérifier, évaluer la pertinence de la problématique	●				●
	C5.4	Vérifier, évaluer l'efficacité de la stratégie définie	●		●		
	C5.5	Vérifier, évaluer l'efficacité des moyens de la recherche	●	●	●	●	●
	C5.6	Vérifier, évaluer le choix et la proposition des hypothèses et du parti	●			●	
	C5.7	Vérifier, évaluer la structure et l'approfondissement de la recherche	●				●
	C5.8	Vérifier, évaluer la concrétisation du projet par des moyens graphiques, plastiques, conceptuels et par une méthodologie adaptée	●				
C6	C6.1	Echanger et centraliser des informations	●	●	●		●
	C6.2	Communiquer ses intentions	●	●		●	
	C6.3	Mettre en évidence et expliciter la problématique	●				●
	C6.4	Mettre en évidence et expliciter la stratégie	●				
	C6.5	Mettre en évidence et expliciter des hypothèses	●			●	
	C6.6	Dialoguer à l'intérieur d'un groupe	●		●	●	●
	C6.7	Choisir et mettre en œuvre les modes plastiques de concrétisation du projet	●	●			
	C6.8	Choisir et mettre en œuvre les moyens adéquats de présentation du projet	●	●			

S 1 : ATELIER DE CONCEPTION

PRELIMINAIRES

L'enseignement en Atelier de conception doit initier l'étudiant aux différents outils, démarches et méthodologies utilisées en conception de produit pour :

1. répondre aux attentes des professions dans leurs besoins immédiats tout en intégrant la perspective des mutations permanentes que sont les nouveaux champs d'action et de création et les différents secteurs d'intervention ;
2. lui donner les compétences fondatrices permettant, à ce niveau, soit d'évoluer au sein de l'entreprise, soit de poursuivre des études ou soit de les reprendre ultérieurement.

UN LIEU

L'Atelier de conception est le lieu de rencontre de la pratique et de la théorie.

Il privilégie la synthèse de l'ensemble des apprentissages : plastiques, théoriques et technologiques.

UN OBJECTIF

Chaque étudiant doit acquérir des savoir-faire et une méthode par des exercices pratiques liés à la démarche de projet. En particulier, il doit prendre conscience :

1. de l'objet de sa formation de concepteur de produits et de ses composantes ;
2. des méthodologies propres à la démarche de projet ;
3. de la responsabilité sociale engagée dans cette activité.

La réflexion sur les théories de la production d'objets et leurs implications est abordée par l'apprentissage et la pratique simultanée de l'analyse, de la projection et de la concrétisation.

On développe ainsi les qualités personnelles nécessaires à la conduite de projet :

- la capacité d'analyse,
- la réflexion critique,
- l'intelligence méthodique,
- la créativité,
- l'aptitude à la construction,
- la sensibilité,
- la curiosité...

DES PROJETS

Au cours des deux premiers semestres, les projets sont menés sur la base d'exercices fondamentaux. Ceux-ci sont en lien direct avec les multiples facettes de l'activité du designer et ils permettent d'en souligner les dimensions principales et les enjeux.

Ainsi, l'étudiant appréhende chaque aspect du métier dans sa singularité. La transversalité des enseignements permet la rencontre des notions fondamentales au sein des « micro-ateliers » thématiques qui composent l'Atelier de conception :

- **dessin et volume,**
- **analyse et méthode en design produit,**
- **expérimentation et construction,**
- **identité de l'objet,**
- **communication et infographie.**

Au cours du troisième et du quatrième semestre, la pratique du projet se complexifie et prend en compte l'ensemble des problématiques posées. Elle est le vecteur principal de la pédagogie. Les professeurs de Philosophie et d'Economie – Gestion sont associés étroitement à la démarche de projet par une co-animation avec les professeurs d'Arts appliqués.

Pendant les deux années, la formation est fédérée autour de l'atelier de conception, pivot central des apprentissages. À certaines étapes, les enseignements de pratique plastique, de culture design, de technologie ainsi que l'ensemble des enseignements professionnels, sont associés au déroulement du projet ainsi qu'à l'évaluation des productions. Les disciplines d'enseignement général, par essence, constituent un socle et peuvent être associés à l'Atelier en tant que de besoin.

UNE EQUIPE

L'interaction nécessaire des disciplines engage naturellement la conception d'un projet pédagogique au sein d'une équipe de professeurs mobilisés pour le mettre en œuvre. Grâce aux croisements des approches et des dispositifs pédagogiques, cette transversalité favorise le transfert et l'assimilation des savoirs. Ceux-ci ne sont pas enseignés pour eux-mêmes mais pour accompagner la réflexion de l'étudiant et pour répondre à la singularité des questions qu'il pose et qu'il se pose.

Afin de faciliter le suivi pédagogique et du fait de l'organisation chronologique de la formation, il est souhaitable que chaque enseignant ait un regard d'ensemble sur les deux années de la formation.

Il sera en outre fait appel à des professionnels en activité qui, par leurs interventions permettront de créer des liens entre les recommandations pédagogiques et la réalité professionnelle (conservateurs de musées, commissaires d'exposition, artistes, philosophes, sociologues, écologues, cinéastes, vidéastes, documentaristes et, bien sûr, designers en activité [autant que leurs interlocuteurs en entreprise]).

Les corrections collectives, séquences pédagogiques à part entière (regroupant l'ensemble des intervenants en permettant questions, échanges, débats), doivent être privilégiées.

UNE MÉTHODE

La démarche de projet est au cœur de l'enseignement.

Si l'on considère le projet comme une démarche conceptuelle de projection (former le dessein) et d'anticipation, fondée sur une méthodologie complexe et évolutive, en réponse à une demande, les étapes qui le constituent s'engagent dans un va-et-vient continu (cf. le référentiel d'activités professionnelles) :

- **identifier et comprendre le problème posé,**
- **analyser et définir des stratégies,**
- **explorer et proposer des solutions,**
- **choisir et argumenter,**
- **développer, mener une conduite de projet.**

- L'enseignement propose des projets qui illustrent la diversité des palettes susceptibles d'être rencontrées dans le milieu professionnel (des objets du quotidien, de l'espace public...).
- Ces projets soulignent le caractère transversal des disciplines d'enseignements et s'appuient sur des pratiques contemporaines du design, telles qu'on peut les envisager dans les bureaux de créations.
- Une attention particulière sera portée aux éléments du dialogue avec les partenaires industriels, économiques, politiques...
- La dimension prospective n'est pas oubliée et des modules axés autour de la créativité sont proposés. Cette volonté prospective est soulignée et dynamisée par un enseignement en sciences humaines (philosophie), culture artistique (design, arts vivants, pratique plastique), culture technique (nouveaux matériaux, nouveaux process)...
- L'équipe enseignante doit s'efforcer de respecter une progression dans le niveau de complexité des propositions (complexité du programme en soi, et pas simplement complexité d'ordre technique). Elle conduit par la diversité des interrogations à la formulation d'hypothèses de plus en plus clairement déterminées qui permettent d'engager le processus de choix et d'orientation du projet. Les problématiques étudiées permettent d'appliquer une méthodologie de conception du projet répondant à l'exigence d'un programme ou d'un cahier des charges clairement défini et cadré.

En première année : découvrir, apprendre, acquérir des savoirs et savoir faire.

La démarche de projet mise en œuvre au sein de l'Atelier de conception doit favoriser le questionnement et solliciter des postures de recherche chez l'étudiant.

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
1 ^e année		
L'atelier des fondamentaux		
La dimension « recherche » n'apparaît pas comme une rubrique à part mais elle trouve sa légitimité dans chaque enseignement des fondamentaux qui favorise l'acquisition des connaissances et engage une démarche créative.		
Dessin et volume		
Préambule		
L'atelier « dessin et volume » consiste en l'acquisition d'outils permettant la compréhension des données d'un problème, à l'expression de ces données et la mise en œuvre du projet.		
<p>Prise de note, dessin de construction, croquis. Descriptive : tracé, mesure, et compréhension du volume. - développé ; - pénétration, interpénétration.</p> <p>Perspective : perspective à main levée, perspective opérée (utilisée afin de conforter une parfaite compréhension du volume). Schémas, plans, coupes, éclatés, dessin industriel, langages conventionnels. Volume : limites, contours, formes gauches, matières, échelles. Tracé régulateur. Maquettes, développés, de la 2D à la 3D (volume de recherche, maquette d'étude, de validation...) La terminologie des métiers de la 3D. Exploitation des machines outils et/ou de l'outillage électroportatif avec application et maîtrise des mesures de sécurité. Maquettes volumes de formes simples réalisées dans des matériaux faciles à mettre en œuvre comme de la mousse de polyuréthane, du carton, du polystyrène choc.</p> <p>Sensibilisation à l'anatomie et à l'ergonomie. Les représentations anatomiques : - silhouettes, postures, gestuelles, attitudes... - les bases d'anthropométrie. Le travail musculaire. La perception visuelle.</p>	<p>Noter, relever, dessiner.</p> <p>Maîtriser l'exploration et la représentation d'un volume complexe. Maîtriser les principes fondamentaux de la perspective et de la descriptive opérées. Lire, interpréter, exploiter un document technique.</p> <p>Maîtriser les bases de la représentation (objet technique simple).</p> <p>Aborder le passage de la 2D à la 3D.</p> <p>Réaliser l'exécution d'une série d'exercices de fabrication de maquettes à difficultés croissantes.</p> <p>Aborder les bases de l'anatomie et de l'ergonomie. Repérer et prendre en compte les notions essentielles (notions d'efforts, de prises en main, de postures, d'échelle...).</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
Analyse et méthode en design produit Préambule L'atelier « analyse et méthode » consiste en l'acquisition des outils réflexifs nécessaires à la compréhension du problème, à la définition de son contexte et à l'engagement de la recherche.		
Les différentes approches de l'analyse : - analyse contextuelle, - analyse de l'existant, - analyse fonctionnelle... Les méthodes de conception. Les méthodes de créativité. Les méthodes au travers d'exemples et d'études de cas. Approche marketing, socio-économique. Analyse du besoin, de la demande, de l'usage, de la cible... Contraintes du marché : - nouveau créneau, - nouveau matériau, - nouveau besoin Planches de tendances. Constitution de dossiers d'enquête... Les différents aspects de l'objet (en termes : d'usage, de technique, de plasticité, de sémantique). La mise en situation d'aides à la création (brainstorming). Le cahier des charges Analyse des normes, règles et sécurité.	Aborder et exploiter les différentes approches de l'analyse. Décrire et exposer les méthodes. Analyser, documenter et argumenter des problématiques reconnues. Définir les contraintes et les critères d'étude (on s'appuiera sur des exemples professionnels issus du domaine du design de produits). Constituer des dossiers d'enquêtes d'informations fructueuses. Décrire les grandes lignes du cahier des charges. Favoriser des visites dans les lieux appropriés (AFNOR, INPI...)	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3

Construction et expérimentation Préambule L'atelier « construction et expérimentation » consiste en l'acquisition d'outils d'exploration et d'expérimentation et de connaissances nécessaires à la mise en œuvre de la recherche dans ses aspects techniques et matériels.		
En relation étroite avec le cours de technologie, l'approche expérimentale sera privilégiée. (Quelques principes simples de physique doivent être rappelés avant d'entreprendre toute recherche dans le domaine du design.) Notions de structure et de système (contreventement, assemblage...) Équilibre, stabilité (polygone de sustentation), mouvements, mécanismes, cinématique... Matériaux : performance, déterminisme, identité... Mise en œuvre manipulation expérimentation...	Identifier et traduire la technique et ses processus de mises en œuvre, les explorer pour leurs potentiels plastiques et créatifs. Expérimenter, tester, évaluer. Appréhender du point de vue formel, la multiplicité des aspects et qualités des matériaux : texture, structure, forme, échelle, dimensions, ...	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
Identité de l'objet Préambule L'atelier « identité de l'objet » consiste en la compréhension et l'exploitation des éléments contribuant par leur synthèse à définir l'identité des produits.		
<p>Forme, couleur, matière d'un objet, charge sémantique.</p> <p>Aspects de l'objet et incidences sur la perception et sur le comportement.</p> <p>L'image, l'analyse d'image.</p> <p>Sensibilisation aux domaines artistiques et aux problématiques contemporaines.</p> <p>Interroger, se positionner :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la pièce unique, la série, - l'objet artisanal, l'objet industriel, - l'objet manifeste, l'objet fonctionnel, - l'objet jetable, l'objet intemporel, - l'objet quotidien, l'objet d'exception. <p>Identifier les tendances.</p>	<p>Identifier les composants plastiques et sémantiques ; Maîtriser leurs utilisations et leurs manipulations dans le contexte du projet.</p> <p>Repérer les composants plastiques (formes, structure, matière, couleur...) et sémantiques. Favoriser dans la mesure du possible les visites d'ateliers et d'expositions.</p> <p>Identifier les différents secteurs, les différents champs professionnels.</p> <p>Être pertinent, adapter son choix.</p> <p>(En étroite relation avec le cours d'économie et gestion, s'attacher à montrer la nécessité d'une bonne connaissance des évolutions sociologiques pour déterminer et comprendre les tendances.)</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3</p>
Communication et infographie Préambule L'atelier « communication et infographie » consiste en l'acquisition et en la mise en œuvre des techniques qui contribuent à comprendre le problème, communiquer entre les différents intervenants et à exprimer, exposer, et expliquer la réponse apportée.		
<p>Techniques de communication, orale (argumentation, dialogue, distanciation critique, langage spécifique...)</p> <p>Acquisition des notions fondamentales en PAO, DAO, CAO.</p> <p>Photo, vidéo, CDROM, multimédias.</p> <p>Charte graphique.</p> <p>Connaissance des tendances de l'actualité et de l'avenir en matière d'évolution des matériels, des standards et des logiciels.</p> <p>...</p>	<p>Aborder les techniques de communication et effectuer des exercices pratiques.</p> <p>Choisir les moyens informatisés de manière pertinente concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'adaptation des logiciels aux travaux à effectuer ; - la cohérence globale de la chaîne informatique mise en œuvre ; - les nouvelles possibilités matérielles et logicielles qui peuvent être : repérées, jugées, investies si nécessaire. 	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3</p>

En deuxième année : mener des projets.

Grâce aux acquis de la première année, la deuxième année devient le lieu de la synthèse de l'ensemble des apprentissages (théoriques, plastiques, méthodologiques, technologiques) au service du projet.

L'enjeu est de commencer à rechercher, seul, en équipe et en groupe. Avec comme premier objectif pour l'étudiant, l'acquisition progressive de l'autonomie pour envisager des stratégies de conception.

Ces stratégies de conception se développent par l'approfondissement des fonctions et aptitudes :

- analyse et recherche ;
- plasticité et sémantique ;
- technique...

La mise en pratique d'une gestion de projet est ainsi constituée.

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
DÉMARCHE DE PROJET		
<p>Le réinvestissement, l'intégration et l'approfondissement des connaissances acquises en 1^o année permettent d'opérer une synthèse.</p> <p>1. Les méthodes de conduite de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse, - dégagement de questionnements, - définition d'une problématique, - définition d'une stratégie, - détermination d'axes de recherches, - modes d'exploration, - production d'hypothèses, - modes d'évaluation et de validation, - choix d'une hypothèse, - construction d'un système critique, - enrichissement de l'hypothèse, - concrétisation des phases de développement. <p>2. Les moyens plastiques, graphiques et volumiques de traduction, de communication et de concrétisation du projet.</p> <p>3. La veille technologique, culturelle.</p>	<p>Identifier et hiérarchiser les contraintes, l'environnement de la demande, les besoins et les fonctions.</p> <p>Définir des critères fonctionnels, techniques, plastiques et sémantiques.</p> <p>Fixer les objectifs.</p> <p>Préciser la problématique.</p> <p>Émettre et évaluer différentes hypothèses dans leur adéquation avec les besoins, les contraintes, les fonctions, les objectifs.</p> <p>Argumenter les critères d'évaluation.</p> <p>Exploiter et enrichir l'hypothèse choisie.</p> <p>Le développement donne lieu à une construction logique et cohérente du projet.</p> <p>Maîtriser les moyens de communication et les mettre en adéquation avec les intentions.</p> <p>Réinvestir les références culturelles et les connaissances techniques.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3</p>

Un temps pourra être consacré à l'étude d'un approfondissement thématique.

Au sein d'un projet global, l'étudiant prend en charge le développement d'un aspect particulier, par exemple, le rapport :

- à l'ergonomie,
- aux fonctionnalités,
- aux processus de fabrication,
- à la valeur d'estime...

et avec éventuellement l'appui d'entreprises ou d'aides extérieures mais sans toutefois simuler arbitrairement une pratique professionnelle.

Ce projet d'approfondissement, s'il constitue une étape importante de la deuxième année ne peut excéder deux mois cumulés. Il est accompagné d'autres travaux d'approfondissement abordant tout ou partie d'un développement de projet.

S 1.1 : ATELIER 3 D

PRELIMINAIRES

En lien direct avec l'atelier de conception, l'atelier 3D est le lieu d'approfondissement de la maquette volume (voire du prototypage) et des outils informatiques.

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
FABRICATION DE MAQUETTES COMPLEXES		
Étude et fabrication d'une maquette : - sélectionner les bons matériaux, - établir le bon processus, - réaliser les plans de fabrication, - fabriquer et construire la maquette, - utiliser les techniques de finition.	Maîtriser les différentes étapes de la fabrication d'une maquette. Rendre un résultat conforme au projet initial.	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6
INFOGRAPHIE		
Acquisition de notions plus complexes de modélisation de pièces simples. Utilisation des fonctions et outils : - opérations booléennes ; - assemblages ; - réalisation d'éclatés et de plans avec coupes. Acquisition et exploitation des outils de communication : - éclairage ; - application des textures ; - mise en scène de l'objet ; - ...	Apprécier les notions fondamentales liées à la modélisation. Identifier comment et pourquoi utiliser certaines fonctions et certains outils. Aborder et exploiter les outils de communication du volume en 3D.	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6
PROTOTYPAGE		
La chaîne numérique. Les différents aspects du prototypage rapide.	Aborder les notions fondamentales de la chaîne numérique et du prototypage rapide.	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.2

S 2 : TECHNOLOGIES

PRELIMINAIRES

La technologie, au cours de ce cycle de deux ans d'études, est le lieu d'un double apprentissage théorique et pratique. Plus précisément, dans cet apprentissage, très lié à plusieurs autres disciplines, il faut distinguer deux approches.

■ La science technologique qui confronte simultanément plusieurs champs :

- un champ de connaissances spécifiques à la technologie de construction et de fabrication ;
- un champ de connaissances relatif aux matériaux et à leur mise en œuvre ;
- des pré-requis relevant des disciplines scientifiques (sciences physiques, chimie, mathématiques...)

■ La pratique technologique :

- fondée sur l'expérimentation et sur la manipulation quotidienne des matériaux en bureau de création,
- et associée à une posture de veille technologique permanente.

L'ensemble de ces pratiques est indispensable pour que cette discipline devienne à part entière un outil de création.

Le cours de technologie devient alors le lieu où se développe un regard technologique qui lui permettra de se situer au sein du projet et d'être davantage qu'un simple outil de résolution des problèmes de conception.

Le cours de technologie et de pratique technologique se structure autour de pôles divers :

- la découverte et l'étude des propriétés des matériaux au plan physique, chimique, thermique, mécanique, économique...
- la découverte et l'étude des mises en œuvre au plan de la série et des résultats obtenus,
- la découverte et l'étude des moyens de liaison, d'assemblage et d'articulation,
- la découverte des caractéristiques formelles et sensibles des matériaux,
- la pratique du travail des matériaux, de l'évaluation de leurs états de surface et, d'une manière plus générale, de leurs caractéristiques formelles.

Le cours de technologie théorique constitue une discipline à la fois verticale (qui s'adosse à un contenu spécifique dispensé sous forme de cours traditionnel) et transversale susceptible de relier entre elles :

- des disciplines connexes au design telles que l'ergonomie, la qualité, le marketing, l'analyse de la valeur, l'économie... ;
- des disciplines scientifiques telles que l'aérodynamique, la résistance des matériaux, la thermodynamique, la statique, la cinématique...
- des disciplines relevant des Arts appliqués, de l'histoire des Arts et Techniques, de l'étude du design contemporain.

L'atelier de pratique technologique se déploie au sein de l'Atelier de conception par une participation active à la création ; son action se caractérise par une approche plus sensible et expérimentale du matériau et exige, pour son bon déroulement, une liaison étroite et intense avec les champs culturels de l'histoire des Arts et des Techniques, du design contemporain, de l'anthropologie, de la pratique plastique...

Le croisement entre le cours de Technologies et la pratique technologique en Atelier, définit l'enjeu de l'enseignement de la technologie en BTS Design de produits.

L'objectif fondamental de cet enseignement est de faire de la technologie un acteur de l'Atelier de conception.

Plus précisément et dans un premier temps, les objectifs du cours de technologie théorique sont de **savoir décrypter**, de **savoir s'informer**, et de **savoir analyser**, ce qui suppose les activités suivantes :

- décrypter les données d'un cahier des charges technique ;
- s'informer efficacement par des données ressources ;
- analyser des données d'expérimentations et d'essais ;
- restituer des données techniques dans un contexte industriel défini ;
- analyser un produit en temps que système technologique.

Ces aptitudes se construisent autour de l'acquisition de connaissances (diverses propriétés des matériaux, de leurs mises en œuvre, des modes d'assemblage et de liaison, et des coûts induits). Cette acquisition est largement renforcée par l'analyse d'exemples concrets (analyse des produits existants, et notamment analyse des produits en tant que système). Ceci démontre et souligne l'existence d'une approche transversale exigée par ce cours (connexion indispensable avec les disciplines scientifiques, avec les sciences humaines...)

D'une manière générale, il s'agira de montrer à l'étudiant comment tirer efficacement parti des données techniques pour rédiger et enrichir le cahier des charges « design ».

Dans un deuxième temps, les objectifs du cours de technologie théorique sont de **savoir choisir et construire**, ce qui suppose les activités suivantes :

- choisir un ou des matériau(x) en fonction d'un cahier des charges déterminé ;
- sélectionner une ou plusieurs mises en œuvre dans un contexte déterminé ;
- identifier et sélectionner des modes de liaison, d'assemblage, d'articulation... ;
- envisager des modes d'usinage ;
- associer plusieurs matériaux et envisager une succession de mise en œuvre, d'usinages et d'assemblages en vue de réaliser un tout cohérent.

Il s'agit pour l'étudiant d'être capable d'opérer des choix cohérents qui respectent le cahier des charges imposé ou défini. Cette aptitude exige que l'étudiant ait effectué la synthèse des compétences précédentes qu'il devra pouvoir enrichir de données et de caractéristiques puisées, parfois, dans des champs extérieurs à ceux de la technologie conventionnelle.

À l'aide d'associations et de combinaisons de matériaux et d'outils technologiques l'étudiant s'initiera à la construction d'objets simples.

Ce travail permettra à l'étudiant de se familiariser au travail de « traduction » (traduction au sens où il faut rendre plausible l'existence d'hypothèses créatives), en d'autres termes de confronter l'étudiant à l'articulation « **création / conception** ».

Dans un troisième temps, les objectifs du cours de technologie théorique sont de **savoir dialoguer** (un des enjeux les plus importants pour le futur professionnel), ce qui suppose les activités suivantes :

- apprendre à décrypter une information technologique ;
- apprendre à transmettre une information technologique ;
- apprendre à élaborer un discours technologique dans différents contextes (en particulier dans un contexte plastique).

Au delà du simple apprentissage du langage technologique, il faut conduire l'étudiant à exploiter la technologie comme un moyen d'accès à un certain niveau d'information, comme langage commun efficace et base d'une compréhension mutuelle, zone frontalière entre plusieurs corps de métier (recherche et développement, ingénierie, bureau d'études, bureau des méthodes, normalisation, production...).

L'enseignement de la technologie ne peut pas faire l'économie d'une acquisition de connaissances qui sont la base même de la constitution de cette discipline, mais il doit prolonger cette action en amenant l'étudiant à développer sa curiosité et adopter une attitude créatrice. En d'autres termes l'enseignement doit se partager entre le quantitatif et le qualitatif, entre la théorie et la pratique expérimentale.

Dans un premier temps, les objectifs de l'atelier de pratique technologique sont de **savoir identifier et observer**, ce qui suppose les activités suivantes :

- reconnaître un matériau par son aspect formel et par ses propriétés ;
- identifier la mise en œuvre utilisée.

Ce travail devra mettre en évidence l'aspect « multisensoriel » de l'approche des matériaux et de leurs mises en œuvre. Il implique nécessairement un regard qui dépasse largement le cadre de l'analyse purement technologique (chiffrée et dénotative des matières). Cette démarche sensible doit préparer l'étudiant à pratiquer, par la suite, dans ses études et dans sa vie professionnelle, des investigations expérimentales sur la matière.

Dans un deuxième temps, les objectifs de l'atelier de pratique technologique sont de **savoir expérimenter et explorer**, ce qui suppose les activités suivantes :

- explorer les caractéristiques formelles singulières des matériaux ;
- investiguer parmi les répertoires formels des mises en œuvre ;
- expérimenter techniquement et plastiquement sur les matériaux et les associations de matériaux.

Ce stade est l'occasion d'opérer une jonction privilégiée entre le cours de technologie et le projet.

Dans un deuxième temps, les objectifs de l'atelier de pratique technologique sont de **savoir exploiter et construire**, ce qui suppose les activités suivantes :

- exploiter les caractéristiques formelles singulières des matériaux ;
- utiliser les répertoires formels des mises en œuvre ;
- envisager des transferts de technologie...

C'est à ce niveau que la technologie devient alors un des enjeux majeurs du design et qu'elle est un facteur d'enrichissement de la créativité. Cette approche, plutôt intuitive à ce niveau de formation, introduit le futur rôle opérateur du bipôle « technologie – design ».

La technologie en design n'a pas pour unique but de surmonter les contraintes de conception mais d'affranchir le designer de certains archétypes ou stéréotypes en lui offrant un outil puissant de décodification et de création de nouveaux codes.

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX		
Caractéristiques générales Avant propos		
Ce chapitre a pour objectif de familiariser l'étudiant avec une terminologie précise se rapportant aux caractéristiques générales (mécaniques, physiques, chimiques et thermiques) des matériaux, qu'il s'agisse des caractéristiques dénотatives (résumées par des essais) ou connotatives (évoquant les aspects sensibles des matériaux). Certains éléments de cette terminologie renvoient à des notions fondamentales de physique et de chimie.		
<p>Terminologie</p> <p>1 - Caractéristiques mécaniques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déformation élastique, - élasticité, - rigidité, - fragilité / résilience, - déformation plastique, - malléabilité, - ductilité, - allongement, - dureté, - ténacité, - fatigue – fluage, relaxation, - écrouissage, ... <p>2 - Caractéristiques physiques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transparence / opacité, - couleur, - réfraction / réflexion / absorption (lumière), - conduction thermique / isolation, - conduction acoustique / isolation, - isotropie / anisotropie, - caractère amorphe / cristallin, - densité, ... <p>3 - Caractéristiques thermiques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - inflammabilité, - combustion, - autoextinguibilité, - incombustibilité, - fusion, - dégradation thermique, ... <p>4 - Caractéristiques chimiques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrosion, - inoxydabilité, - vieillissement, - dégradation, - dégradation contrôlée (cf. finition / aspect de surface), ... 	<p>Différencier les terminologies des chapitres 1 et 2, afin de pouvoir les appliquer aux différents matériaux du cours de technologie.</p> <p>Observer les principales propriétés dans l'atelier de pratique technologique.</p> <p>Différencier la terminologie du chapitre 3, afin de pouvoir l'appliquer à différents matériaux du cours de technologie.</p> <p>Observer les principales propriétés dans l'atelier de pratique technologique.</p> <p>Différencier la terminologie du chapitre 4 afin de pouvoir l'appliquer à différents matériaux du cours de technologie.</p> <p>Observer certaines caractéristiques concernant la corrosion et la dégradation contrôlée dans l'atelier de pratique technologique.</p>	<p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
Identités des matériaux Avant propos Ce chapitre sera abordé globalement avant celui de la mise en œuvre. Cependant il peut être illustré et renforcé par une première approche très générale et très globale des procédés de mise en œuvre dans la mesure où il y a une interaction très importante entre les matériaux et les procédés de mise en œuvre – ainsi, à titre d'exemple, pourront être esquissés les problèmes liés au moulage en général (remplissage, alimentation, retrait, dépouille, ...), qu'il s'agisse des métaux, des polymères, du verre, des céramiques, etc.		
LES POLYMERES		
Généralités : - historique des polymères ; - définition générale. Les trois opérateurs chimiques : polymérisation, polycondensation, polyaddition. Les différents modèles de macromolécules : les thermoplastiques, les thermodurcissables, les élastomères...	Connaître et énoncer les définitions générales. Indiquer le rôle des trois opérateurs chimiques principaux. Citer les caractéristiques essentielles des différents modèles de macromolécules.	U. 4 U. 5 U. 6
Les thermoplastiques		
- Définition. - Caractéristiques et propriétés générales. - Classification globale, principales familles et produits usuels : leurs propriétés spécifiques principales définition et rôle des adjuvants, des charges et des renforts. Par « classification globale » on peut envisager : les polymères d'usage courant, les technopolymères (polymères à vocation technologique), les polymères aromatiques. (A défaut d'être officielle, cette classification a le mérite de mettre en évidence l'évolution actuelle des thermoplastiques et d'en envisager les enjeux futurs.) Mélanges, alliages, greffages, réticulats multiphasés (ce chapitre à caractère prospectif souligne la volonté de donner aux étudiants l'envie d'adopter une posture de veille technologique). Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Caractéristiques globales de mise en œuvre. Généralités et premières approches concernant les procédés de mise en œuvre dérivant des lois de la thermoplasticité : - moulage, - extrusion figeage et extrusion déformation, - déformation sous contrainte, - possibilité d'usinage et d'assemblage. Caractéristiques générales du répertoire formel Généralités relatives aux assemblages des matières thermoplastiques. Généralités concernant le recyclage des thermoplastiques. Enjeux écologiques ; recyclage et seconde vie des matériaux thermoplastiques.	Connaître et énoncer les définitions, les caractéristiques et les classifications globales. Nommer la classification générale des thermoplastiques. Identifier à l'aide de moyens simples les grandes familles et les produits usuels. Identifier et classer les matières couramment utilisées industriellement et artisanalement en atelier de pratique technologique par : - leur aspect physique et formel (transparence, opacité, toucher) ; - leur propriété thermique (inflammabilité, combustion, autoextinguibilité, fumée, odeur...) ; - leur coulabilité à chaud ; - leur réactivité aux produits chimiques courants. Indiquer leurs principales propriétés mécaniques. Identifier les principaux renforts, charges et adjuvants et énoncer leur rôle. En atelier de pratique technologique, l'étudiant doit pouvoir différencier les matières les plus courantes des produits industriels et artisanaux (à l'heure actuelle : surtout les PP, PE, PS, ABS, PVC, PET, PA, POM, PMMA, PC ; dans une moindre mesure les AC, EVA, PBT, PSU, PPO, PPS, PEEK, PAA, PEI, PAI...) Préciser es conséquences de la loi de thermoplasticité aux plans : - mécanique, - physique, - formel, - du recyclage.	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES POLYMERES		
Les thermodurcissables		
<p>Définition. Caractéristiques et propriétés générales. Classification globale, principales familles et produits usuels. (Par « classification globale » il faut envisager : les thermodurcissables d'usage courant ; les résines de structures) L'évolution : la fin du fossé Thermodurcissable / thermoplaste (des thermodurcissables vers les greffages thermodurcissables/thermoplastiques) Leurs propriétés spécifiques principales. Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique.</p> <p>Définition et rôle des adjuvants, des charges et des renforts. Approches concernant la constitution des matériaux composites.</p> <p>Caractéristiques globales de mise en œuvre. Généralité et premières approches concernant les mises en œuvre dérivant des lois de la thermodurcissabilité : - moulage, - production en continu. Généralités sur la mise en œuvre des composites. Caractéristiques générales du répertoire formel.</p>	<p>Connaître et énoncer les définitions, les caractéristiques et les classifications globales. Nommer la classification générale des thermodurcissables. Identifier et classer les grandes familles et les produits usuels à l'aide de moyens simples. Différencier les matières couramment utilisées industriellement et artisanalement en atelier de pratique technologique par : - leur aspect physique et formel (transparence, opacité, toucher) ; - leur aspect sous forme de résine ; - leur propriété thermique (inflammabilité, combustion, dégradation, fumée, odeur...)</p> <p>Indiquer leurs principales propriétés mécaniques.</p> <p>Identifier les principaux renforts, charges et adjuvants et connaître leur rôle. En atelier de pratique technologique, l'étudiant doit pouvoir différencier les matières les plus courantes* des produits industriels et artisanaux. (À l'heure actuelle : surtout les PF, UP, EP, ainsi que certains polyuréthanes et silicones. Dans une moindre mesure les UF, MF, PI, ...)</p> <p>Identifier et énoncer les compositions des composites courants dans les produits industriels et artisanaux : - UP fibres de verre, - EP fibres de carbone, - EP fibres de PAA.</p> <p>Identifier les renforts courants et les manipuler en atelier de pratique technologique : - tissus et mats de verre, - tissus de carbone, - tissus PAA et hybrides...</p> <p>Préciser les conséquences de la loi de transformation des thermodurcissables aux plans : - mécanique, - physique, - formel, - de la réutilisation.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES POLYMERES		
Les élastomères		
<p>Définition. Caoutchouc naturel et isoprène (synthétique) Élastomères artificiels. Caractéristiques et propriétés générales. Rôle de la vulcanisation. Les TPE : les élastomères non vulcanisés. Principales familles et familles usuelles : leurs propriétés spécifiques principales. Relation entre thermodurcissable, thermoplastique et élastomère. <i>(Ces chapitres doivent être envisagés comme des témoignages de l'évolution des matières plastiques et doivent permettre à l'étudiant de mieux cerner les enjeux de la plasturgie dans le design industriel.)</i></p> <p>Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Caractéristiques globales de mise en œuvre. Généralité et premières approches concernant les mises en œuvre. Caractéristiques générales du répertoire formel.</p>	<p>Connaître et énoncer les définitions. Citer les caractéristiques et les classifications globales. Désigner la classification générale des élastomères. Classer par grandes familles et identifier les produits usuels à l'aide de moyens simples. Identifier et distinguer les matières couramment utilisées industriellement et artisanalement en atelier de pratique technologique par : - leur aspect physique et formel (allongement, élasticité, transparence, opacité, coloration, toucher) ; - leur propriété thermique (inflammabilité, combustion, fumée, odeur...) ; - leur réactivité aux produits chimiques courants.</p> <p>Énoncer leurs principales propriétés mécaniques.</p> <p>Identifier les principaux renforts, charges et adjuvants et préciser leur rôle. En atelier de pratique technologique, l'étudiant doit pouvoir différencier les quelques matières les plus courantes des produits industriels et artisanaux (à l'heure actuelle : surtout les Nr et IR, les chloroprènes et les TPE). En outre l'étudiant doit pouvoir distinguer un élastomère vulcanisable d'un TPE.</p> <p>Préciser les conséquences de la vulcanisation aux plans : - mécanique, - physique, - du recyclage.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>
Conclusion sur les polymères		
<p>Positionnement des matières plastiques par rapport aux autres matériaux : - matières plastiques et matériaux souples ; - matières plastiques et matériaux minéraux. Évolution des matières plastiques : tendances prospectives et développement durable.</p>		

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES METAUX		
<p>Généralités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - métal pur / alliage / mélange (métallurgie des poudres) : définitions et caractéristiques générales ; - la structure métallique. <p>Généralités concernant les traitements thermiques et les traitements thermochimiques de diffusion (influence sur la structure cristalline, sur les caractéristiques mécaniques, chimiques, physiques et visuelles.</p> <p>Notion d'écrouissage (rôle du recuit)</p> <p>Notions concernant la classification et la normalisation.</p> <p>Notions concernant le recyclage des métaux.</p> <p>Caractéristiques globales de mise en œuvre et usinage.</p> <p>Caractéristiques générales du répertoire formel.</p>	<p>Connaître et énoncer les définitions.</p> <p>Préciser les conséquences principales des traitements thermiques.</p> <p>Indiquer le système global de classification des métaux.</p> <p>Décrypter les normes pour l'ensemble des métaux en particulier dans le cadre de l'exploitation d'une documentation technique.</p>	<p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>
L'alliage fer – carbone		
<p align="center">Le fer</p> <p>Caractéristiques générales et propriétés fondamentales.</p> <p>Généralités concernant l'alliage fer – carbone : les deux gammes de matériaux, fontes et aciers.</p>		<p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 6</p>
Les aciers		
<p>Caractéristiques générales ; compositions des aciers non alliés</p> <p>Propriétés physiques, mécaniques et chimiques.</p> <p>Propriétés particulières : forgeabilité, trempabilité, ténacité, tenue au choc, malléabilité...</p> <p>Rôle du carbone et influence sur l'ensemble des caractéristiques.</p> <p>Les traitements thermiques principaux (recuit, trempe, revenu) – résultats : enjeux mécaniques, physiques, thermiques...</p> <p>Les traitements thermo-chimiques principaux (cémentation, nitruration) – résultats : enjeux mécaniques, physiques, thermiques, esthétiques...</p> <p>Aciers alliés : définition, compositions générales propriétés, usages.</p> <p>Les aciers inoxydables : nuances, caractéristiques physiques, mécaniques, chimiques, formelles...</p> <p>Évolution des aciers : tendances prospectives</p> <p>Enjeux écologiques ; recyclage</p>	<p>Citer les caractéristiques générales</p> <p>Identifier les aciers au sein de produits industriels et artisanaux.</p> <p>Mettre en évidence les caractéristiques générales mécaniques, physiques et chimiques des nuances d'acier les plus utilisées en atelier de pratique technologique</p> <p>Identifier et préciser les principales conséquences des traitements thermiques et des traitements thermochimiques.</p> <p>Identifier les aciers courants en atelier de pratique technologique par le test de l'étincelage (finesse et couleur de l'étincelle)</p> <p>Nommer le rôle des principaux éléments d'addition.</p> <p>Citer parmi les exemples d'utilisation industrielle des aciers alliés : le cas des aciers inoxydables.</p> <p>Identifier en atelier de pratique technologique les aciers inoxydables (teinte, reflet, état de surface, tenue chimique, caractéristiques d'usinage, faiblesse du magnétisme...)</p> <p>Préciser le rôle de l'acier dans l'industrie.</p> <p>Identifier les produits de substitution.</p>	<p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES METAUX		
Les fontes		
Définition et compositions globales Fonte blanche, fonte grise. Caractéristiques générales physiques mécaniques et chimiques. Propriétés particulières : stabilité dimensionnelle, coulabilité, fragilité... Fontes à graphite lamellaire. Fontes à graphite sphéroïdal. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Les traitements thermiques : principaux résultats. Fontes spéciales, fontes alliées, fontes malléables : définition, propriétés, usages. Caractéristiques formelles des produits réalisés en fonte. Évolution des fontes : tendances prospectives	Identifier les fontes par leur texture (gros grain au sein de la cassure), leur couleur, leur densité et leurs propriétés mécaniques apparentes. Citer les caractéristiques générales des fontes et établir la différence avec les aciers. Identifier correctement les éléments en fontes au sein des produits industriels et artisanaux. Apprécier le rôle des fontes dans l'industrie.	U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
Les cupro-alliages		
Le cuivre : caractéristiques générales et propriétés fondamentales.		
Les laitons		
Composition globale. Caractéristiques générales. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Influence du zinc. Les traitements thermiques : principaux résultats. Les différents laitons et leurs usages.	Distinguer les laitons par leur couleur, leur densité et leurs propriétés mécaniques apparentes. Citer les caractéristiques générales des laitons. Identifier correctement les éléments en laiton au sein des produits industriels et artisanaux. Préciser le rôle des laitons dans l'industrie.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 6
Les bronzes		
Composition globale. Caractéristiques générales. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Les traitements thermiques : principaux résultats. Les différents bronzes et leurs usages	Identifier les bronzes par leur couleur, leur densité et leurs propriétés mécaniques apparentes. Citer les caractéristiques générales des bronzes. Identifier correctement les éléments en bronzes au sein des produits industriels et artisanaux. Préciser le rôle des bronzes dans l'industrie.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 6
Cupro-alliages divers et spéciaux : maillechorts, cuproplomb		
Définitions et compositions globales. Caractéristiques générales. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Applications. Évolution des cupro-alliages : tendances prospectives. Enjeux écologiques ; recyclage.	Distinguer les différents cupro-alliages en atelier de pratique technologique, par leurs couleurs, leur état de surface et leurs propriétés mécaniques apparentes. Connaître et citer les caractéristiques spécifiques des cupro-alliages spéciaux. Identifier les applications industrielles et artisanales.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES METAUX		
Les alliages légers		
Les alliages d'aluminium		
L'aluminium : caractéristiques générales et propriétés fondamentales. Les alliages d'aluminium : alliages de fonderie et alliages de corroyage. Caractéristiques générales des alliages d'aluminium. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Les traitements thermiques : principaux résultats. Les différents alliages d'aluminium, leurs usages et applications.	Distinguer les différents alliages d'aluminium en atelier de pratique technologique, par leurs couleurs, leur état de surface et leurs propriétés mécaniques apparentes. Connaître et citer les caractéristiques générales. Identifier les alliages d'aluminium au sein de produits industriels et artisanaux. Mettre en évidence les caractéristiques générales mécaniques, physiques et chimiques des nuances d'alliages d'aluminium les plus utilisées en atelier de pratique technologique, notamment faire la différence entre alliage de corroyage et alliage de fonderie. Préciser le rôle des alliages d'aluminium dans l'industrie.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
Autres alliages légers		
Le magnésium : caractéristiques générales et propriétés fondamentales. caractéristiques générales. Propriétés mécaniques, physiques, thermiques, chimiques. Usages. Évolution des alliages légers : tendances prospectives. Enjeux écologiques ; recyclage.		U. 3 U. 4 U. 5 U. 6
LE VERRE		
Définition. Composition générale des verres courants. Caractéristiques et propriétés générales. Principales familles et produits usuels : leurs propriétés spécifiques principales. Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Évolution des produits : tendances prospectives. Enjeux esthétiques Enjeux écologiques ; recyclage, produits de substitution.	Connaître et énoncer la composition générale d'un verre ainsi que ses propriétés générales. Mettre en évidence les caractéristiques particulières du verre (dureté, plasticité à chaud, stabilité chimique, soudabilité...) en atelier de pratique technologique. Préciser le rôle du verre dans l'industrie est connu.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
LES CERAMIQUES		
Définition des matériaux céramiques. Composition des matériaux céramiques les plus courants. Caractéristiques et propriétés générales. Principales familles et produits usuels : leurs propriétés spécifiques principales. Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Évolution des produits : tendances prospectives. Enjeux esthétiques. Enjeux écologiques ; recyclage, produits de substitution.	Connaître et énoncer les compositions. Citer les caractéristiques générales des matériaux céramiques. Identifier et nommer les matériaux céramiques. Préciser le rôle des céramiques dans l'industrie et dans l'artisanat.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX (SUITE)		
LES LIANTS HYDRAULIQUES		
Définition des matériaux à liant hydraulique. Les différents types de produits : ciment, chaux, plâtre, terre, bâtard... Caractéristiques et propriétés générales. Produits usuels : propriétés spécifiques principales. Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Évolution des produits : tendances prospectives. Enjeux esthétiques. Enjeux écologiques ; recyclage, produits de substitution.	Connaître et citer les caractéristiques générales des liants hydrauliques. Préciser les applications principales.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
MATERIAUX NATURELS ET PRODUITS DE SUBSTITUTION		
Matériaux minéraux : pierres... Matériaux organiques : cuir, feutre, corne, nacre, ivoire... De l'utilisation des matières plastiques comme base des produits de substitution.	Différencier les matériaux en atelier de pratique technologique et les identifier par leurs couleurs, leur état de surface, leur toucher et leurs propriétés mécaniques apparentes.	U. 3 U. 5 U. 6.1 U. 6.2
Le bois		
Description. Caractéristiques et propriétés générales. Principales essences indigènes et exotiques. Les produits dérivés (des bois améliorés aux plastiques chargés...) Cartons, papiers. Positionnement dans la production : évolution, recyclage, intérêt économique. Tendances prospectives. Enjeux esthétiques. Enjeux écologiques ; recyclage et seconde vie des matériaux.	Identifier la structure de la matière ligneuse. Discerner les différentes essences usuelles (couramment utilisées) sur échantillons et les identifier. Identifier les principaux produits dérivés et préciser leurs propriétés et usages.	U. 3 U. 5 U. 6.1 U. 6.2
Les matériaux souples		
Définition. Les différentes catégories. Relation avec les matériaux plastiques. Tendances prospectives. Enjeux esthétiques. Enjeux écologiques ; recyclage et seconde vie des matériaux.	Distinguer ces différents matériaux en atelier de pratique technologique et les identifier par leurs couleurs, leur état de surface, leur toucher et leurs propriétés mécaniques apparentes.	U. 3 U. 5 U. 6.1 U. 6.2
Les nouveaux matériaux		
Chapitre consacré à la notion de veille technologique en matière de nouveaux matériaux. Parmi les nouveaux matériaux citons à titre d'exemple : <ul style="list-style-type: none"> - les matériaux viscoélastiques, - les matériaux à super-élasticité, - les matériaux à mémoire de forme, - les composites thermoplastiques et les nouveaux composites, - les polymères multiphasés, les nouveaux polymères, - ... Enjeux esthétiques et techniques : les nouveaux matériaux « moteurs d'une nouvelle codification des objets ».		U. 3 U. 5 U. 6.1 U. 6.2

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : MISE EN ŒUVRE		
Avant propos		
<p>L'enseignant attirera l'attention sur les caractéristiques générales des pièces moulées, forgées, estampées, extrudées, profilées, embouties, usinées, assemblées, etc. tant sur les plans mécanique, structurel et formel que sur ceux relatifs à la série industrielle. Les mise en forme énoncées et développées ci-dessous (la liste est loin d'être exhaustive) ont été retenues en raison de leur implication particulièrement forte dans l'aspect formel des objets.</p> <p>Le chapitre « mise en œuvre » est scindé en plusieurs rubriques, chacune d'entre elles concernant un ou plusieurs matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en forme par coulage et moulage. - Mise en forme de produits en continu à section constante. - Le forgeage libre. - Mise en forme par déformation et fluage (choc, pression) de matériaux dans une empreinte. - Mise en forme par laminage et profilage. - Mise en forme par déformation de feuilles, plaques ou flans. - Mise en forme par déformation d'ébauches. - Réalisation de corps creux. <p>Certaines mise en œuvre complexes (ou dont le champ d'application est particulièrement vaste) peuvent appartenir à plusieurs rubriques.</p> <p>Chacun des chapitres qui suivent, sera abondamment illustré par des exemples tirés de la production artisanale et industrielle.</p>		
MISE EN FORME PAR MOULAGE		
<p>Domaines d'applications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - injections des matières thermoplastiques compactes, allégées et expansées* ; - compression, compression transfert et injection des matières thermodurcissables ; - moulage composites (RTM) et injection de premix ; - moulage RIM et RRIM ; - moulages composites (contact et projection) ; - moulages des métaux en moule perdu (avec et sans modèle, avec ou sans noyau, avec modèle gazéifiable, en cire perdue...) ; - moulages des métaux en moule permanent (coquille, basse pression, haute pression...) ; - les céramiques (de la coulée à l'injection...de barbotine et de poudre) ; - le verre (moulage et soufflage) ; - moulage du béton. <p>* Ce chapitre, très vaste et particulièrement impliqué dans la production des objets, doit être largement visité et actualisé de façon régulière : à titre d'exemple, les injections bi-matières, les injections séquentielles, les injections assistée gaz, les injections à noyaux thermofusibles, bien qu'elles soient, pour certaines, à juste titre, considérées encore comme des techniques avancées, sont des technologies qui ont fortement influencé le design (notamment parce qu'elles libèrent le concepteur de certaines contraintes de dessin de pièce et qu'elles permettent d'ouvrir de nouveaux répertoires formels).</p>	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mise en œuvre.</p> <p>Utiliser la terminologie relative à chaque mise en œuvre.</p> <p>Examiner les pièces industrielle ou artisanale et identifier le mode de mise en œuvre.</p> <p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé de mise en œuvre : (à titre d'exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traces d'injection, - présence d'une pastille ou d'une carotte, - traces d'éjecteur, - traces de plan de joint, - contrôle de l'épaisseur, - traces d'évent, - traces d'attaque, - traces d'ébarbage, - traces de découpe, - traces d'usinage, - traces de soufflage, - examen des surfaces de la pièce, - traces de collage, - détection et identification des renforts, - ... <p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	<p>U. 3</p> <p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : MISE EN ŒUVRE (SUITE)		
MISE EN FORME DE PRODUITS EN CONTINU A SECTION CONSTANTE		
<p>Par coulage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - extrusion et coextrusion des thermoplastiques, - extrusion gonflage des thermoplastiques, - extrusion des matières compactes, allégées et expansées, - coulée en continu (métal), - coulée en continu (glace coulée), - coulée en continu (float glass), - pultrusion des composites, - bobinage filamentaire circonférentiel des composites, - étirage (verre), - réalisation de colombin (céramiques), - panneaux de bois améliorés : panneaux de particules, médium, etc. <p>Par forçage (fluage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - extrusion des métaux, - filage, tréfilage, - laminage, - calandrage des thermoplastiques, - fluotournage. <p>Par usinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - toupillage... - rainurage. <p>Par profilage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - toupillage... rainurage, - profilage et galetage des métaux. <p>Par pliage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - troussage. 	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mise en œuvre.</p> <p>Utiliser la terminologie relative à chaque mise en œuvre.</p> <p>Examiner les pièces et identifier le mode de mise en œuvre.</p> <p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé de mise en œuvre : (à titre d'exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traces de plan de joint, - examen de l'épaisseur, - détection et identification des renforts, - organisation de la matière, - état de surface granulométrie, finition, - traces d'usinage, - traces de forgeage, - ... <p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	<p>U. 3</p> <p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>
<p>MISE EN FORME DE PRODUITS PAR FORGEAGE LIBRE</p> <p>Ensemble de mise en œuvre proposant des résultats très variés sur un plan structurel et formel et induisant un vocabulaire précis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - étirage, - refoulement, - poinçonnage et mandrinage, - retreinte et étirage, - élargissement, - bigornage, - ... 	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mise en œuvre.</p> <p>Utiliser la terminologie relative à chaque mise en œuvre.</p> <p>Examiner les pièces et identifier le mode de mise en œuvre.</p> <p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé de mise en œuvre : (à titre d'exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traces de plan de joint, - contrôle de l'épaisseur, - détection et identification des renforts, - organisation de la matière, - état de surface granulométrie, finition, - traces d'usinage, - traces de forgeage, - traces d'outil, - traces d'éjecteurs, - traces d'ébarbage, - traces de découpe, - ... <p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	<p>U. 3</p> <p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>
<p>MISE EN FORME PAR DEFORMATION ET FLUAGE (CHOC, PRESSION) DE MATERIAUX DANS UNE EMPREINTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'estampage et matricage, - prémix (BMC), - feuilles de préimprégnés (SMC mat), thermoplastiques renforcés estampables (TRE...), - pressage des verres, - pressage des produits céramiques, - tournage des matériaux céramiques, - frittage (métaux et céramiques). 	<p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : MISE EN ŒUVRE (SUITE)		
<p>MISE EN FORME PAR DEFORMATION DE FEUILLES, PLAQUES OU FLANS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermoformage des thermoplastiques, - hydroformage des thermoplastiques, - emboutissage des métaux, - poinçonnage, - découpage, - pliage, cintrage, roulage, - profilage, - repoussage, - fluotournage, - feuilles de préimprégnés (SMC tissus), - thermoplastiques renforcés emboutissables (TRE), - bois pressés (lamellés collés, panneaux de bois cintrés), - ... 	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mise en œuvre.</p> <p>Utiliser la terminologie relative à chaque mise en œuvre.</p> <p>Examiner les pièces et identifier le mode de mise en œuvre.</p> <p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé de mise en œuvre : (à titre d'exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traces de plan de joint, - contrôle de l'épaisseur, - détection et identification des renforts, - organisation de la matière, - état de surface granulométrie, finition, - traces d'usinage, - traces de forgeage, - traces d'outil, - traces d'éjecteurs, - traces d'ébarbage, - traces de découpe, - ... <p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	<p>U. 3</p> <p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>
<p>MISE EN FORME PAR DEFORMATION D'EBAUCHE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extrusions soufflage, - injections soufflage, - soufflage du verre, - emboutissage de métaux à la boudruche, - magnétoformage, - fluotournage. 	<p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	
<p>REALISATION DE CORPS CREUX</p> <p>extrusions soufflage injections soufflage soufflage du verre emboutissage de métaux à la boudruche moulage par centrifugation coulage de céramique rotomoulage de thermoplastiques moulage par contact et projection BMC bobinage filamentaire circonférentiel et polaire des composites ...</p> <p>Evolution des procédés de mise en œuvre : tendances prospectives. Enjeux esthétiques.</p>	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mise en œuvre.</p> <p>Utiliser la terminologie relative à chaque mise en œuvre.</p> <p>Examiner les pièces et identifier le mode de mise en œuvre.</p> <p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé de mise en œuvre : (à titre d'exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traces de plan de joint, - détection et identification des renforts, - organisation de la matière, - état de surface granulométrie, finition, - traces d'usinage, - traces de forgeage, - traces d'outil, - traces d'éjecteurs, - traces d'ébarbage, - traces de découpe, - traces de collage, - traces de noyaux, - contrôle de l'épaisseur, - ... <p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	<p>U. 3</p> <p>U. 4</p> <p>U. 5</p> <p>U. 5.1</p> <p>U. 5.2</p> <p>U. 5.3</p> <p>U. 6</p> <p>U. 6.1</p> <p>U. 6.2</p>
<p>PROTOTYPAGE RAPIDE. STEREOLYTHOGRAPHIE. USINAGE A TRES GRANDE VITESSE (UGV).</p>	<p>Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.</p>	

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : USINAGE		
Avant propos		
<p>Ce chapitre a pour objectif de montrer les possibilités industrielles, économiques et formelles des divers modes d'usinage. La liste de ces procédés d'usinage est loin d'être exhaustive et leur étude s'arrête aux principes fondamentaux et aux contraintes essentielles que leur utilisation fait peser sur la conception des produits. Pour certains, typographiés en italique, le procédé sera très simplement esquissé. L'enseignant insistera davantage sur les résultats obtenus et sur la porte qu'ils ouvrent en terme de prospective (veille technologique).</p>		
USINAGES CONVENTIONNELS PAR ENLEVEMENT DE COPEAUX - Définition générale ; - sciage, - perçage, alésage, - fraisage, mortaisage, toupillage, - brochage, - rabotage, dégauchissage, - tournage...	Lire et décoder le schéma de chaque procédé d'usinage. Utiliser la terminologie relative à chaque procédé d'usinage. Examiner les pièces et identifier le procédé global d'usinage. Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le procédé d'usinage : (à titre d'exemple) - organisation de la matière, - état de surface granulométrie, finition, - traces d'usinage, - traces d'outil, - traces d'ébarbage, - traces de découpe, - traces de brûlure. - ...	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
USINAGES PAR ENLEVEMENT DE PARTICULES - Rodage - découpe par jet d'eau THP (Très haute pression), - <i>arrachage électrochimique</i> , - <i>électroérosion</i> , - sablage...		
USINAGES RAPIDES - Découpes par jet d'eau THP, - usinage à très grande vitesse (TGV), - <i>découpages par laser</i> , - <i>découpages par plasma</i> .		
USINAGES THERMIQUES - <i>découpage par laser</i> , - <i>découpage par plasma</i> .	Appréhender les conséquences esthétiques de l'utilisation de ces modes de mise en œuvre.	
Évolution des procédés d'usinage : tendances prospectives Enjeux esthétiques		

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : ASSEMBLAGES		
Avant propos		
Ce chapitre a pour objectif de montrer les possibilités industrielles, économiques et formelles des divers modes d'assemblage. La liste de ces procédés d'assemblage est loin d'être exhaustive et leur étude s'arrête aux principes fondamentaux et aux contraintes essentielles que leur utilisation fait peser sur la conception des produits. Pour certains, typographiés en italique, le procédé sera très simplement esquissé. L'enseignant insistera davantage sur les résultats obtenus et sur la porte qu'ils ouvrent en terme de prospective (veille technologique).		
ASSEMBLAGES ET LIAISONS		
Assemblages non définitifs		
<p>Étude générale des différents modes de liaison pour l'ensemble de matériaux. Assemblages métalliques : vissage, rivetage, etc. Tressage, maillage, etc. Assemblages et liaisons relatifs aux bois et aux matériaux dérivés du bois. Assemblages sous contrainte par déformation (clip-sage des plastiques, goupillage etc.) Assemblage par différentiel thermique. ...</p> <p>Evolution des procédés d'assemblage et de liaison : tendances prospectives. Enjeux esthétiques.</p>	<p>Lire et décoder le schéma de chaque mode d'assemblage. Utiliser la terminologie relative à chaque mode d'assemblage. Examiner les pièces et identifier le mode général d'assemblage. Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le mode d'assemblage : (à titre d'exemple) - présence d'inserts, de vis, de rivets, de pointe ; - traces d'usinage ; - présence de clips, de goupilles ; - ...</p> <p>Envisager les implications esthétiques.</p>	<p>U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>
ASSEMBLAGES ET LIAISONS		
Assemblages définitifs : soudages et brasages		
<p>SOUDAGE AUTOGENE DES METAUX Principes de base. Différents procédés de soudage : au cordon, par friction, par points, à l'arc par électrode enrobée, TIG, MIG, MAG, laser, sous bombardement d'électrons. Brasages et soudo-brasages. Recouvrement par métal ou céramique. Soudage des thermoplastiques avec apport de chaleur. Soudage des thermoplastiques sans apport de chaleur. Soudage des produits verriers. Soudage hétérogène (soudage verre – métal). Évolution des procédés de soudage : tendances prospectives. Enjeux esthétiques.</p>	<p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le mode d'assemblage : (à titre d'exemple) - présence d'un métal d'apport ; - présence d'une zone thermiquement affectée ; - présence d'un cordon de soudure ; - présence de points de soudage ; - traces d'ébarbage ou de reprise d'usinage ; - ...</p> <p>Envisager les implications esthétiques.</p>	<p>U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>
Assemblages définitifs : collages		
<p>Principes de base et définitions générales. Caractéristiques générales des colles et des adhésifs. Différents procédés de collage des plastiques et des élastomères. Différents procédés de collage des métaux et des verres. Différents procédés de collage entre matériaux divers. Précautions d'emploi. Évolution des procédés de collage : tendances prospectives. Enjeux esthétiques.</p>	<p>Observer la pièce en atelier de pratique technologique, examiner certains détails afin de préciser le mode d'assemblage : (à titre d'exemple). - traces de solvant ; - présence d'une zone chimiquement affectée ; - présence d'un joint de colle ; - trace d'un film d'adhésif ; - ...</p> <p>Envisager les implications esthétiques.</p>	<p>U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
LES MATERIAUX : TRANSMISSION DE MOUVEMENT ET DE PUISSANCE		
Principes généraux. Notion de rendement. Amortissement et frottement. Engrenages. Chaînes, courroies. Bielles, arbres. Vérins. Divers (vis co-coupleurs, etc.)	Lire et décoder le schéma de chaque procédé de transmission de mouvement et de puissance. Utiliser la terminologie relative à chaque procédé de transmission de mouvement et de puissance. Évaluer les avantages et les inconvénients. Évaluer correctement les domaines d'utilisation. Envisager les implications esthétiques.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2
LES MATERIAUX : ETAT DE SURFACE ET FINITION		
Avant propos		
Ce chapitre a pour objectif de montrer les possibilités industrielles, économiques et formelles des divers procédés de recouvrement et des modes d'obtention des différents états de surface. La liste de ces procédés est loin d'être exhaustive et leur étude s'arrête aux principes fondamentaux, aux contraintes essentielles que leur utilisation fait peser sur la conception des produits et aux conséquences esthétiques. Pour certains, typographiés en italique, le procédé sera très simplement esquissé. L'enseignant insistera davantage sur les résultats obtenus et sur la porte qu'ils ouvrent en terme de prospective (veille technologique).		
Notion concernant les corrosions. Généralités sur la protection des matériaux. TRAITEMENTS DE SURFACE Traitements mécaniques (métal, bois, verre). Sablage, grenailage. Rectification. Polissage, galestage, etc. Traitements thermiques et thermochimiques (métal). Trempe. Cémentation, nitrurations. Traitement de conversion (métal). Anodisation. Phosphatation. Chromatation, etc. Modification de l'état de surface (métal, bois, verre, céramique...) Traitements aux bains acides. Traitements par rechargements de tous types (émaillage, plastification...) Revêtement métallique (métal, plastique). Dépôt électrolytique. Immersion. Métallisation. Placage. Soudage. Dépôt sous vide. Revêtement plastique (métal, plastique, bois). Peinture, vernis. Revêtement épais. Enduction. Émaillage (métal, verre, céramique). Dépôt de céramique (métaux). Techniques d'impression (tous matériaux). Tampographie. Flexographie. Sérigraphie. Marquage à chaud. Marquage laser, etc.	Prendre en compte les différents types de corrosion, les principaux procédés de protection et de restauration. Observer sur des pièces certaines corrosions courantes afin de les différencier en atelier de pratique technologique Lire et décoder le schéma de chaque traitement de surface et de finition. Utiliser la terminologie relative à chaque traitement de surface et de finition. Identifier les différents traitements de surface sur des pièces issues de la production industrielle et artisanale. Envisager les implications esthétiques. Préciser les conséquences au plan chimique, mécanique et thermique. Évaluer les avantages et les inconvénients. Évaluer correctement les domaines d'utilisation.	U. 3 U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2

S 3 : PRATIQUE PLASTIQUE

PRELIMINAIRES

La pratique plastique doit se structurer autour de pôles constitués :

- d'une pratique du dessin,
- d'une pratique de la couleur,
- d'une pratique du volume,

et d'une mise en évidence des interactions entre ces trois domaines.

Les objectifs de la Pratique plastique sont l'apprentissage des savoir-faire et de comportements spécifiques.

En cela, elle se situe en amont du travail de bureau d'étude et l'irrigue continuellement.

Les savoirs essentiels qui structurent la posture de l'étudiant face à une pratique plastique, en terme de proposition plastique sont :

- savoir tirer parti de l'observation,
- savoir chercher et explorer,
- savoir construire une recherche,
- savoir restituer et transmettre.

Savoir tirer parti de l'observation

- Percevoir les formes.
- Percevoir les structures.
- Percevoir les articulations.
- Percevoir la lumière / couleur.
- Percevoir sur un mode analytique.
- Percevoir sur un mode synthétique.

Savoir chercher et explorer

A partir d'une proposition, d'une incitation, quels dispositifs sont mis en œuvre pour ouvrir le champ des possibles :

- de manière qualitative ?
- de manière quantitative ?
- comment construire un système de référence ?
- quelle originalité ?

Savoir construire une recherche

- Comment et en fonction de quoi opérer des choix.
- Comment développer un système critique, (à ce niveau d'étude, en pratique plastique, cette dimension fait davantage l'objet d'une introduction que d'un développement se voulant opérationnel).

Savoir exprimer, restituer et transmettre

Pouvoir utiliser des modes d'expression et de restitution plastiques pour :

- transmettre une information,
- élaborer un mode de communication,
- élaborer un « discours plastique ».

Cette approche doit permettre la reconnaissance des spécificités des modes traditionnels d'expression et de restitution par rapport aux modes photographiques et / ou numériques.

Ceci signifie bien entendu une pratique intense, impliquant le temps nécessaire du dessin, de la couleur, du volume, condition fondamentale de la constitution de l'identité du designer.

À ce niveau d'étude, l'évaluation se fera principalement sur les exercices et travaux proposés par les enseignants de pratique plastique au cours des deux années, mais également au travers des qualités mises en évidence par l'observation de la totalité des travaux présentés dans ce dossier de travaux personnels.

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>Connaissance du réel (en privilégiant l'approche de l'objet).</p> <p>Analyse.</p> <p>Connaître les différents modes d'observation et de restitution du réel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la pratique du schéma, - par la pratique du croquis, - par la pratique du dessin de construction, - par la pratique du volume. <p>Connaître les différents modes d'observation et de restitution du réel dans ses rapports à l'espace :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la pratique du schéma, - par la pratique du croquis, - par la pratique du volume. <p>Connaître les phénomènes d'incidences de la Lumière / couleur sur la forme / matière du réel.</p> <p>Connaître les phénomènes de perception d'un espace suivant les différentes qualités de la lumière (artificielle/naturelle, température, intensité...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la pratique du croquis, - par la pratique de relevés, - par la pratique du volume. <p>Connaître et exploiter les potentialités inductrices du réel par le questionnement, le dépassement et la remise en cause de la perception objective par tous moyens plastiques appropriés (schémas, croquis, volumes, prises de vues, infographie, mise en scène, installations...)</p> <p>Connaissance de la pratique de projet.</p> <p>À partir de tous types d'incitations (thèmes, sujets, énigmes, paradoxes, supports matériels, images...) découvrir, exploiter, vérifier, l'efficacité des différentes phases d'une pratique de projet plastique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - opérations d'analyse et de synthèse, - opérations d'explorations, d'expérimentations. <p>Veille culturelle : ouverture sur les différents domaines de la création contemporaine.</p>	<p>Repérer et restituer par des moyens plastiques appropriés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les structures, - les formes, - les articulations... <p>du réel (notamment un objet ou un ensemble d'objets).</p> <p>Exploiter les interrelations d'objets (tensions, imbrications, connexions...) comprises dans leur rapport à l'espace (ordre / désordre, échelle, tensions...)</p> <p>Exploiter les phénomènes de réflexion / réfraction de la lumière sur les matières, les couleurs du réel dans un contexte donné.</p> <p>Effectuer une synthèse des qualités d'observation dans ses différents travaux</p> <p>S'initier à exploiter les implications sémantiques du réel, les repérer, les transposer et les mettre en œuvre dans ses travaux (dérive poétique, connotations, dimension symbolique, associations, etc.)</p> <p>Vérifier et mettre en œuvre une méthode de recherche permettant d'apporter une réponse singulière à la question posée.</p> <p>Repérer les interrelations possibles entre projet design et projet plastique (organisation méthodique, contraintes, exercice critique, contexte, définition de la notion de fonction, limite et recouvrement des différents domaines, etc.)</p> <p>S'informer, se cultiver, s'initier à rechercher l'information et à l'exploiter.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1</p>

S 4 : CULTURE DESIGN

PRELIMINAIRES

L'enseignement de la culture Design, lieu de croisement de l'ensemble des domaines artistiques, littéraires et techniques, doit permettre à la fois d'aborder des connaissances relevant de l'histoire de l'objet, étroitement liée à la production, aux innovations techniques, mais également aux modifications, mutations culturelles, sociales, environnementales. Elle ne peut donc se faire uniquement au travers d'une simple étude chronologique et historique, certes utile pour une vision et une compréhension générale, progressive, de la création industrielle du XIX^e au XXI^e siècle, chaque époque amenant son lot de problématiques et de thématiques propres.

Néanmoins cette contextualisation doit être complétée par l'étude de thèmes transversaux fédérateurs, comme :

- artisanat / industrie, pièce unique / série, mobilité / flexibilité, forme / informe...

Voire des notions plus générales :

- design et communication, design et écologie, design et éthique, design et consommation ou la notion de projet dans la création ; voire un élargissement vers les autres champs d'activités des Arts Appliqués comme les Arts, l'Architecture, la Mode, etc.

Cette histoire s'inscrit donc paradoxalement dans une perspective qui n'est pas simplement historiciste, elle doit permettre d'initier et d'ouvrir l'intérêt des étudiants aux contraintes et aux problématiques actuelles.

L'histoire du design (au sens large du terme) doit être un mode exploratoire, non linéaire et transversal.

Dans cette même perspective d'ouverture, il est également souhaitable de questionner la production du design contemporain, au-delà de l'histoire et des dogmes. Le design (terme générique) est aujourd'hui fragmenté en design(s) sous la pression des mutations technologiques, politiques, sociales, économiques et esthétiques.

Il est donc nécessaire d'identifier la multiplicité des pratiques actuelles, d'en saisir les enjeux et d'apporter les éléments pour une / des définitions du design aujourd'hui, à travers une vision à 360°, favorisant, permettant une démarche critique, un positionnement plus personnel de l'étudiant et offrant un moment de débat constructif, charnière entre culture et projet.

Il s'agit donc de mener à bien plusieurs approches.

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1/ histoire, culture et technique | > chronologie | >contextualiser |
| 2/ transversalité | > thématiques | >problématiser |
| 3/ distance critique | > actualités / société | |

Si l'enseignement de la culture design s'appuie constamment sur l'acquisition de connaissances fines et structurées, issues de l'histoire du design, sa spécificité est d'établir des passerelles, des liens entre passé et présent pour permettre la mise en place d'un regard critique et distancié sur la production contemporaine.

Sa vocation première est donc d'instaurer une dialectique, un rapprochement constant entre histoire du design et création contemporaine. D'où la nécessité d'aborder cet enseignement par des approches croisées et transversales autour de deux pôles : « Culture design » et « Enjeux contemporains ».

Culture design

Le premier semestre est consacré à **vérifier, renforcer et fixer** les connaissances et les notions précédemment acquises. L'étudiant doit acquérir ensuite lors des semestres suivants, le sens de la recherche, le travail de la prise de notes, et doit savoir relever et sélectionner des informations ; il doit avoir une curiosité esthétique et des méthodes réflexives rigoureuses. Il ne s'agit donc pas de couvrir de façon exhaustive l'histoire du design mais de mettre en place les structures méthodologiques, les repères chronologiques, historiques, théoriques nécessaires à la maîtrise et à la mémorisation des savoirs.

Cette approche dynamique et critique, privilégie une démarche réflexive partant de textes théoriques vers l'analyse, la confrontation d'œuvres, de créations, l'étude du contexte ainsi que l'apport de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies. Des ponts avec les créations contemporaines sont constamment établis afin d'en identifier la singularité, les filiations, de mesurer les écarts, les ruptures ou les transformations.

Enjeux contemporains

Cet enseignement s'étend sur les 4 semestres de formation ; un tiers du temps lui est consacré. Il a pour but la connaissance de l'actualité et de la création contemporaine afin de mettre en relation, en tension passé et présent, design et société, histoire et actualité.

L'étude écrite, graphique, orale du design contemporain, sous toutes ses formes, doit permettre aux étudiants de repérer les problématiques qui s'en dégagent, de saisir les orientations prises, de mesurer l'ampleur des axes adoptés, de repérer les changements de tendances. Il faut étudier les différents acteurs et enjeux du design, approfondir les démarches, mais également les étudier par l'angle de la critique, des médias, des systèmes de diffusion.

Il permet des modes d'interventions, de recherche et d'approfondissement, singuliers, engageant directement les étudiants à s'investir dans une démarche de construction de leur propre savoir, ce qui constitue un volet important de l'enseignement de la Culture design.

C'est le temps de la distanciation critique et d'un véritable regard sur l'environnement.

La Culture design a pour objectif de :

Favoriser la transversalité

La diversité et la pluralité des champs interférant dans la formation de la culture du design et de la création en général (technologie, anthropologie, ethnologie, sociologie, sémiologie...), permettent d'aborder l'enseignement avec la transversalité nécessaire à l'acquisition d'un savoir réflexif, mobile et articulé.

Le fait de pratiquer des connections, des croisements par le biais de notions / thématiques qui convoquent la diversité des activités humaines, doit inciter l'étudiant à s'interroger et à élaborer une réflexion singulière et autonome.

Mettre en évidence une problématique

L'étudiant doit mettre en évidence un ou des questionnements implicites à la discipline au moyen d'un parcours didactique organisé autour de manifestations repérables et déterminantes de l'évolution de la création industrielle et artisanale. Cette étape semble fondamentale et permet d'élargir la réflexion, favorise la transversalité vers des domaines connexes et permet un positionnement critique et distancié.

Il s'agit donc :

- de repérer,
- d'indiquer,
- d'argumenter,
- d'expliquer.

Pour cela l'étudiant devra s'exercer dans un premier temps, toujours dans une logique de progression, à l'analyse et à la confrontation de documents, iconiques et textuels.

Il faut retourner à la source du document, indépendamment des interprétations, descriptions ou explications déjà émises. Cette méthode critique d'analyse permet de s'interroger, d'identifier la nature des documents iconographiques. La recherche d'un vocabulaire précis est fondamentale puisqu'il s'agit de trouver des formulations fines et différenciées susceptibles de faire émerger la richesse polysémique de l'étude de l'objet et d'en dégager les problématiques propres.

Mettre en place des outils concrets et conceptuels

Pour aborder les productions, les oeuvres, les démarches de projet, la mise en place d'outils méthodologiques adaptés semblent importantes. Il s'agit d'apprendre à l'étudiant à :

- voir,
- percevoir,
- relever,
- décrire,
- reconnaître,
- choisir,
- relier,

- comparer grâce à la mise en place de repères temporels. Il s'agit aussi de contextualiser et de comprendre où, quand et comment naissent et se développent les idées, les courants, les influences. Ainsi, les connaissances ne sont plus forcément assujetties à la seule chronologie historique, ni à un inventaire exhaustif d'éléments constitutifs.

Déployer et développer une culture visuelle

Il s'avère nécessaire, voire indispensable que l'étudiant déploie une culture iconographique élargie et un réseau de références personnelles, pas nécessairement réduites au design de produits, lui permettant une véritable appropriation des thématiques abordées, ainsi qu'un véritable recul nécessaire à une véritable démarche critique.

Il faudra donc favoriser ces recherches et cet élargissement culturel auprès des étudiants.

L'enseignement s'attachera donc à :

- privilégier une démarche réflexive et critique s'appuyant sur des référents culturels déterminants et associant dans une même dynamique le passé et le présent ;
- mettre en tension design et société ;
- mettre en place des repères chronologiques ;
- aider l'étudiant à prolonger ses savoirs afin de les transférer dans d'autres disciplines, d'autres contextes ;
- développer la culture visuelle de l'étudiant ;
- utiliser le vocabulaire relatif au contenu disciplinaire.

Les savoirs peuvent s'articuler autour de :

- 1/ l'objet artisanal et industriel du XIX^e siècle à nos jours.
- 2/ Le statut de l'objet avant la révolution industrielle.
- 3/ L'heure de la production industrielle.
- 4/ Les courants de l'avant-garde artistique au début du siècle et les retombées sur les recherches autour d'un nouvel environnement quotidien.
- 5/ Rationalisme - modernisme contre éclectisme – historicisme : un grand débat culturel des années 30.
- 6/ Les Années 50 /60 : forme libre contre rationalisme – fonctionnaliste.
- 7/ Le temps des remises en cause.
- 8/ A l'écoute de la technologie.
- 9/ Le statut de l'objet et du design aujourd'hui.

- Rappels et analyse des faits de civilisation sur le plan social, idéologique, technologique et culturel (littérature, sciences, arts...)
- Analyse des relations de l'objet avec ses fonctions, ses utilisateurs, son histoire (typologie, iconographie, symbolisme...) et sa technologie.
- Evolution des caractères esthétiques en fonction de facteurs liés aux styles, modes, créateurs, théories, processus industriels et artisanaux, utilisateurs potentiels, courants de pensée.

Les thématiques :

1. Historiques	2. Transversales	3. D'actualités
Artisanat & industrie	Technique & innovation	Écologie & design
Épure & ornement	Forme & informe	Éthique & design
Expérimentation & Avant-gardes	Matériel & immatériel	Design & bien être
(...)	(...)	Design & développement durable (...)

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>Les conditions de l'évolution de la production de l'objet et de leurs relations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait de civilisation ; - conditions sociales et économiques ; - conditions technologiques (matériaux et techniques) ; - conditions géographiques et influence des facteurs climatiques. <p>Les différentes fonctions de l'objet et de leurs relations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fonctions d'usages, les différentes utilisations ; - fonctions symbolique, esthétique ; - fonctions de communication ; symbolisme des formes, des couleurs et des décors ; - iconographie, rapport à l'idéologie et à l'organisation sociale de chaque époque. <p>Les conditions de la création artistique dans le domaine de l'objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - modalités de création selon le type de production (artisanal, industriel) ; - évolution du statut social et artistique du créateur (l'artisan, l'artiste créateur de ses modèles ; le concepteur de modèle pour l'industrie ; le designer industriel ; sa situation dans le monde industriel contemporain) ; - la création et les technologies nouvelles ; - la création industrielle dans ses rapports avec les courants artistiques contemporains. 	<p>Analyser, décrire, comparer, critiquer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier la nature et la matérialité des documents mis en présence : photographie, vidéo... - Articuler légendes et images. - Repérer les auteurs, les dates, les lieux de production ou d'édition, les descriptifs des matériaux, de fabrication ou d'utilisation. - Décomposer, déconstruire, fouiller. - Mettre en question le sens des mots choisis. Les définir pour en découvrir la polysémie. - Analyser, décrire, comparer, faire apparaître les caractères fonctionnels, d'usages, esthétiques, signifiants et techniques. - Appréhender la multiplicité des aspects et qualités de ces objets du point de vue formel : texture, structure, forme, échelle, dimensions, matériaux, couleurs... - Croiser l'ensemble des données. - Restituer dans son contexte historique, socio-économique. - Critiquer, caractériser ses relations avec d'autres formes de la création artistique. 	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>L'évolution des caractéristiques stylistiques et techniques de l'objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la formation d'un style, et les facteurs qui y participent (socio-économiques, historiques, idéologiques, technologiques) ; - ses différentes manifestations, sa cohésion, l'évolution de l'aspect de l'objet, l'importance de la technologie ; - la relation avec l'architecture, les mouvements artistiques et les courants de pensée ; - l'esthétique et l'industrialisation : évolution des théories ; de l'esthétique industrielle au design industriel aujourd'hui. <p>Contenus historiques, culturels, techniques ... & transversaux</p> <p>1 / Le statut de l'objet avant la révolution industrielle.</p> <p>2/ L'heure de la production industrielle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La polémique autour de la production industrielle. - L'héritage des Arts and Crafts. - Le triomphe de la révolution industrielle. <p>3/ Les courants de l'avant-garde artistique au début du siècle et les retombées sur les recherches autour d'un nouvel environnement quotidien.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La révolution cubiste. - Le mouvement futuriste en Italie. - Les avant gardes russes et soviétiques. - L'Allemagne expressionniste. - Le mouvement Dada et la mise en accusation de la société industrielle. - Le mouvement de Stijl en Hollande (vers une synthèse des Arts). - Le Bauhaus, lieu de rencontre des avant-gardes. - Le productivisme en URSS et la création des Vhutemas, 1920. <p>4 / Rationalisme et modernisme contre éclectisme historiciste : un grand débat culturel des années 30.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le temps de l'Art Déco. - La réaction rationaliste et la naissance de l'Union des Artistes Modernes (UAM) en France, 1929. - Logement social et mouvement Moderne. - Les années 20-30 aux Etats-Unis (le temps du streamline). - Le fascisme en Italie, le nazisme en Allemagne et le retour à l'ordre. - Les grandes expositions dans les années 30 (un lieu de confrontation pour des pays sur le pied de guerre) 	<p>Mettre en évidence une problématique.</p> <p>Repérer, reconnaître et analyser des problématiques, les documenter et les argumenter.</p> <p>Formuler des hypothèses de recherche et les explorer.</p> <p>Replacer l'objet à étudier dans son contexte, repérer les éléments à problématiser en vue de découvrir de nouvelles transversalités</p> <p>Favoriser la transversalité</p> <p>Agencer des données issues des champs différenciés (ethnologie, histoire, esthétique, sociologie, vie quotidienne).</p> <p>Faire le lien entre les données chronologiques et les thématiques.</p> <p>Établir des passerelles avec les faits historiques et d'actualité.</p> <p>Explorer et comprendre l'articulation des différents domaines qui président à l'apparition et au développement, à la mutation des produits relevant de la création industrielle (sciences humaines et techniques).</p> <p>Saisir l'implication des systèmes esthétiques, artistiques et plastiques développés ailleurs par d'autres créateurs et théoriciens.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>5 / Les Années 50 / 60 : forme libre contre rationalisme fonctionnaliste.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche militaire et matériaux nouveaux. - Les objets phares de l'armée Américaine (Jeep, jerrican, rangers...). - Les débuts du temps des plastiques (nylon, containers en polyéthylène). - Le temps de la reconstruction. - Made in USA et design Industriel Européen d'après guerre. - Les Années 50 et la « Forme Libre ». - Un fonctionnalisme curviligne. - La mise en place d'une doctrine fonctionnaliste. - Le Japon à l'heure de l'électronique. - Le cas de la France, de l'esthétique industrielle au design. - L'Italie des années 60. . Le fonctionnalisme à l'italienne. <p>- Le Pop Art en Grande Bretagne et aux USA : un regard à la fois critique et complice sur la société de consommation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vivre dans les années 60 : . Le rôle des matériaux de synthèse. . Vivre en souplesse au ras du sol ... <p>6 / Le temps des remises en cause.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conquête spatiale. - Structures naturelles et structures artificielles. - L'énergie solaire, son architecture, ses objets. - L'Architecture marginale aux Etats-Unis. - L'Utopie comme arme de contestation. - Deux francs tireurs : Sottsass et Pesce. - Le nouveau design à la manière italienne. - L'heure de la postmodernité, contre la faiblesse du projet « moderne » (absence d'avant garde), retour à la citation historique (goût de l'archétype et de la métaphore). <p>7 / A l'écoute de la technologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les nouvelles tendances dans le domaine de l'environnement quotidien. - Les années 80 et les tendances les plus diverses, parfois contradictoires (« ruinisme », néo-baroque, rationalisme...) <p>8 / Les années 90 et le tournant du siècle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une absence d'avant-garde. <p>9 / Le statut de l'objet et du design aujourd'hui.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rôle de Starck et les « enfants » de Starck. - Quel rôle pour le design et le designer aujourd'hui ? - Design industriel ou design d'édition ? - Une prise de conscience, vers une préservation de l'environnement quotidien, design éthique et équitable, le développement durable... 	<p>Utiliser des outils concrets et conceptuels</p> <p>Appréhender la multiplicité des modalités et attitudes de recherche.</p> <p>Élargir son vocabulaire spécifique.</p> <p>Articuler des langages variés et adaptés</p> <p>Écrire, rédiger pour structurer et développer la réflexion.</p> <p>Traduire par des formulations personnelles et adaptées (écrites, graphiques, orales), le résultat des recherches ou de l'approfondissement.</p> <p>Noter, relever, dessiner.</p> <p>Échanger, confronter ses impressions et sensations.</p> <p>Dialoguer, échanger.</p> <p>Consulter les catalogues, monographies, thématiques, revues de presse.</p> <p>Déployer et développer une culture visuelle et générale</p> <p>Répertorier les données et les classer.</p> <p>Prospecter, se documenter, rechercher de nouvelles informations (iconiques et textuelles).</p> <p>Lire les textes d'auteurs (essais, romans, articles...).</p> <p>Fréquenter les expositions artistiques ou autres, les galeries d'Art, de Design, les Salons Professionnels, les conférences, les débats sur la profession.</p> <p>Constituer un répertoire d'images, une banque de données autour de thématiques ou de problématiques.</p>	<p>U. 4 U. 5 U. 5.1 U. 5.2 U. 5.3 U. 6 U. 6.1 U. 6.2</p>

S 5 : PHILOSOPHIE

En plus des deux heures de philosophie en 2^e année, une heure de philosophie sera dispensée en co-animation en Atelier de conception sur les 3 heures en classe entière.

Le monde sensible

- L'espace et le lieu. Le temps
- Le corps
- Matières et formes
- L'imaginaire
- La représentation

Le langage

- Expression, communication, signification
- Le concept, le style

Art, technique, science

- L'invention
- Fabrication, création
- L'utile, le beau

La société

- La culture
- Le travail. Les échanges
- La personne
- La politique

La liberté, la vérité

* * * *

Les notions qui composent le programme ne désignent pas les champs successifs d'un cours. Il appartient au professeur d'analyser ces notions, d'en organiser l'étude et de déterminer celle-ci par des problèmes philosophiques explicitement formulés. Dans la liste présente, la plupart des notions sont accompagnées de quelques indications.

L'ordre d'exposition du programme n'impose pas l'ordre de son traitement. La découverte des solidarités philosophiques qui permettent d'articuler les notions, de rassembler certaines d'entre elles et, ainsi, de ne pas les examiner de manière juxtaposée, relève du travail philosophique et pédagogique du professeur, qui veillera à son adéquation avec l'ensemble de l'enseignement dispensé.

S 6 : ÉCONOMIE ET GESTION

PRELIMINAIRES

L'objectif de l'enseignement d'économie et gestion dans les sections de techniciens supérieurs « Design de produits » est triple. Il s'agit en effet de permettre au titulaire du diplôme de :

- se repérer dans l'environnement économique et juridique dans lequel il exerce son activité professionnelle ;
- mettre en œuvre des compétences organisationnelles et de gestion dans le cadre d'un groupe projet et / ou en responsabilité d'une petite structure ;
- communiquer avec les différents partenaires concernés par le projet auquel il participe.

L'enseignement prendra appui sur des cas pratiques issus du domaine du design de produits et plus particulièrement, en deuxième année, sur le projet de l'étudiant.

*L'enseignement est assuré par un professeur d'économie et gestion.
En plus de l'heure d'Economie et Gestion en 2^e année, une heure sera dispensée
en co-animation en Atelier de conception sur les 3 heures en classe entière.*

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
Première partie Percevoir un environnement projet		
<p>1. Caractériser la dimension juridique de l'activité professionnelle</p> <p>Les libertés économiques Le contrat : sa formation et ses effets La preuve : actes et faits juridiques, modes de preuve L'action en justice et l'organisation judiciaire</p> <p>La propriété littéraire et artistique : les droits d'auteur. La propriété industrielle : marques, brevets, dessins et modèles</p> <p>Le statut de salarié Le statut de travailleur indépendant</p> <p>Les types d'entreprises : individuelles, sociétaires</p>	<p>Le titulaire du diplôme doit être capable de caractériser son environnement professionnel (secteur d'activité et organisation dans laquelle il exerce) tant dans sa dimension juridique qu'économique.</p> <p>L'objectif est d'explorer la dimension juridique de l'activité du technicien supérieur « design de produits », à partir d'exemples issus de l'environnement professionnel immédiat et ainsi de permettre l'appropriation des notions juridiques correspondantes.</p> <p>On se limitera strictement aux notions et concepts nécessaires à l'identification des droits et des devoirs spécifiques des contractants. Le contrat de vente commerciale servira d'ancrage à l'étude du contrat.</p> <p>Le cadre juridique de l'activité économique sera décrit dans ces grandes lignes. L'étude de contrats relatifs à la cession de droits sera conduite.</p> <p>L'approche des différents statuts permettra de mettre en évidence leurs principales conséquences sur l'activité professionnelle : incidence fiscale et mise en œuvre de la protection sociale. L'étude du contrat de travail mettra en valeur le lien de subordination.</p> <p>On limitera l'étude aux caractéristiques essentielles de l'EURL (entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée), la SARL (société à responsabilité limitée), la SA (société anonyme), la SAS (société anonyme simplifiée) et la SE (société européenne).</p>	U. 5.3

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>2. Caractériser l'environnement économique de l'activité professionnelle</p> <p>Les activités économiques</p> <p>Le cadre économique de l'activité de design de produits</p> <p>La notion de marché : les intervenants et leur rôle respectif</p> <p>Les caractéristiques des marchés</p> <p>Le cadre mondial</p>	<p>La finalité est de décrire les grandes lignes du cadre économique des activités de production, de prestation de service et artistiques et de mettre en évidence la place du design de produits dans le cadre économique général.</p> <p>On abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les aspects qualitatifs du design de produits : variété des activités, spécificités de la production artistique ; - les aspects quantitatifs du design de produits : poids du secteur, valeur ajoutée, effectifs, évolutions. <p>L'objectif est de percevoir la situation des différents marchés sur lesquels s'effectuent les échanges de produits et de services.</p> <p>Il s'agit de cerner les spécificités des marchés du design de produits : côté de l'offre (prescripteur, producteur, fournisseur, sous-traitant) et de la demande.</p> <p>On abordera la place des TPE, des PME-PMI et des grandes entreprises ainsi que le degré de concentration des marchés.</p> <p align="center">LES PRINCIPAUX COURANTS D'ECHANGES RELATIFS AU SECTEUR SERONT DECRITS : PRINCIPAUX PAYS CONCERNES, NATURE DES ECHANGES, PRINCIPALES ORGANISATIONS MONDIALES DES ECHANGES CONCERNANT CE SECTEUR D'ACTIVITE.</p>	U. 5.3
<p>3. Appréhender le marché et les attentes des clients</p> <p>La démarche mercatique : l'orientation « client »</p> <p>La clientèle et ses attentes : typologie de clientèle Caractéristiques des attentes et des motivations de la clientèle : approche sociologique</p> <p>Notion de segmentation du marché</p> <p>Le positionnement mercatique du produit</p>	<p>On s'appuiera sur des exemples professionnels issus du domaine du design de produits.</p> <p>À partir d'exemples, les conséquences de l'orientation client seront mises en évidence (durée de vie des produits, renouvellement rapide des séries).</p> <p>On montrera la nécessité de connaître les évolutions sociologiques de la clientèle pour déterminer et / ou comprendre les tendances du marché.</p> <p>L'étude d'une segmentation de marché illustrera l'apport de ce principe à la mise en œuvre des différents métiers du design de produits.</p> <p align="center">ON MONTRERA LA COHERENCE ENTRE LES VARIABLES MERCATIQUES (PRODUIT, PRIX, COMMUNICATION, DISTRIBUTION). L'ETUDE SERA LIMITEE A UN SEGMENT DE CLIENTELE.</p>	U. 5.3

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
<p>4. Intégrer les principes du pilotage de l'organisation</p> <p>Les principes généraux de pilotage : stratégie/tactique</p> <p>Les notions de projet et de groupe projet</p> <p>Le processus de prise de décision : information et décision</p> <p>Les principes d'action : les objectifs, les contraintes, l'organisation (compétences à mobiliser, définition des niveaux de responsabilité, planification, hiérarchisation, répartition des tâches)</p>	<p>On montrera à partir d'exemples professionnels simples qu'une organisation efficace, quelle que soit sa nature (entreprise, groupe projet), est nécessairement pilotée selon des principes rigoureux de gestion (but, objectifs, plans d'action, budgets, contrôles).</p> <p>Le rôle de l'information dans la prise de décision sera mis en évidence grâce à des exemples issus d'un l'environnement professionnel connu.</p> <p>L'objectif de cette partie est essentiellement méthodologique. Il s'agit de montrer les principes d'organisation de l'action, de la définition d'objectifs opérationnels jusqu'à l'évaluation en fonction de critères pertinents. On s'attachera à mettre en évidence les divers acteurs qui collaborent au projet, qu'ils soient en interne ou en externe et leurs modalités de collaboration.</p>	U. 5.3
<p>5. Appréhender la dimension gestion financière des projets de design de produits</p> <p>Le cycle d'exploitation de l'entreprise Notion de fonds de roulement</p> <p>Les indicateurs de performance : activité et rentabilité La trésorerie</p> <p>Les coûts : coûts opérationnels, coûts de structure</p> <p align="center">LE PROCESSUS COMMERCIAL : DEVIS, FACTURE</p>	<p>L'objectif est de repérer les exigences de gestion en s'appuyant sur des situations de micro-entreprise.</p> <p>Le titulaire du diplôme devra être capable de percevoir les contraintes de temps du cycle d'exploitation et ses conséquences financières.</p> <p>On mettra en évidence les notions de chiffre d'affaires, valeur ajoutée, marge, résultat, bénéfice, trésorerie. La signification des indicateurs sera prioritaire par rapport aux techniques comptables.</p> <p>Les notions devront être installées sans entrer dans les modalités de calcul comptable.</p> <p>On exigera une capacité à traiter les données relatives aux documents commerciaux. On mettra en évidence le caractère contractuel du devis.</p> <p align="center">SEULS LE PRINCIPE DE LA TVA ET SON IMPACT SUR LE COUT SUPPORTÉ PAR LE CLIENT SERONT PRIS EN COMPTE.</p>	U. 5.3

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
Deuxième partie Construire le projet		
<p>1. Caractériser le projet</p> <p>La nature du service et / ou du produit La création intellectuelle et la valeur ajoutée associée Le prix</p> <p>2. Organiser le projet</p> <p>La répartition des tâches La planification des activités L'organisation de l'information La définition des critères d'efficacité</p> <p>3. Budgétiser le projet</p> <p>L'identification prévisionnelle des moyens nécessaires à mobiliser : matériels, humains, informationnels Le budget prévisionnel et le suivi des écarts.</p>	<p>On s'appuiera sur des situations concrètes de fonctionnement de groupes projets pour mettre en œuvre des méthodes d'organisation. On insistera particulièrement sur l'importance du partage et de l'échange d'informations entre les membres de ce groupe et les apports des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans ce domaine.</p> <p>Il s'agit de mettre en relation les caractéristiques techniques et artistiques propres à la prestation offerte au client et leur valorisation à travers le prix proposé.</p> <p>Le suivi de la réalisation du projet dans sa dimension d'avancement des tâches et dans sa dimension financière devra permettre d'acquérir les compétences organisationnelles nécessaires.</p> <p align="center">L'ETUDE SERA LIMITEE A DES EXEMPLES SIMPLES DE PROJETS ELLE MOBILISERA LES CONNAISSANCES RELATIVE AUX COUTS ET PERMETTRA DE CONSTRUIRE DES PREVISIONS SOUS LA FORME DE BUDGETS.</p>	U. 5.3

Connaissances	Indicateurs d'évaluation	Unités
Troisième partie Communiquer		
<p>1. Promouvoir et soutenir le projet</p> <p>Les types de communication : interpersonnelle, de groupe, de masse Les composantes de la communication : acteurs, message, canal, contexte, sens, enjeux La communication orale : signes verbaux, registre de langage, signes non verbaux, normes sociales, rituels, écoute La communication écrite : qualités rédactionnelles et formelles, les apports des TIC La négociation du projet : préparation de la négociation, choix et mise en œuvre d'une démarche, conduite des entretiens, suivi de la relation</p> <p>2. Communiquer dans le groupe projet</p> <p>Les objectifs du groupe : échanges, travail partagé, partage de l'information, créativité Le fonctionnement du groupe : dynamique, conflits et régulation Les caractéristiques des groupes : taille, composition, groupe formel, informel, permanent, temporaire, activité, structuration La communication dans le groupe : communication formelle, informelle, système de communication Les attitudes des participants : rôles et influences</p>	<p>L'apprentissage des notions de base de la communication vise à développer l'aptitude à analyser et à mener une communication professionnelle. Elle s'exercera dans un contexte de relations internes ou externes.</p> <p>La maîtrise de la communication orale permettra notamment de rendre pertinente la présentation et la soutenance du projet.</p> <p>On favorisera les mises en situation permettant le repérage des conditions d'efficacité de la communication au sein d'un groupe et la mise en œuvre des actions favorables à cette efficacité.</p> <p>La prise en compte des exigences des divers acteurs du projet est un élément clé de la réussite. Les notions seront illustrées d'exemples (statut du technicien, du créateur et du commercial).</p>	U. 5.3

S 7 : MATHÉMATIQUES

PRELIMINAIRES

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs « Design de produits » se réfère aux dispositions de l'arrêté du 8 juin 2001 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce BTS de la façon suivante :

I – Lignes directrices

a. Objectifs spécifiques à la section

L'enseignement des mathématiques a pour objectif de fournir des outils pour la physique, la technologie et les disciplines professionnelles, mais aussi de faire réfléchir sur ces outils. Il contribue à développer chez l'étudiant une certaine autonomie lui permettant de comprendre ce qui se passe quand on applique certaines procédures préconstruites. Il contribue également à l'acquisition d'une vision dans l'espace et à la maîtrise de diverses représentations planes de celui-ci.

L'enseignement de la géométrie est à relier à l'ensemble des enseignements professionnels, notamment l'atelier de conception pour l'espace géométrique, l'atelier « dessin et volume » pour la perspective et l'informatique appliquée pour la modélisation géométrique.

L'enseignement de mathématiques contribue aussi au développement de la formation scientifique, grâce à la richesse de la démarche mathématique, et au développement des capacités personnelles et relationnelles, en particulier à la maîtrise des moyens d'expression écrite et orale, et des méthodes de représentation (graphiques, schémas, croquis à main levée,...) avec ou sans intervention des outils informatiques.

b. Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu ; il peut s'organiser autour de quatre pôles :

- la résolution de *problèmes géométriques* rencontrés dans les divers enseignements, y compris en conception assistée par ordinateur ;
- une initiation au *calcul vectoriel*, en liaison avec la mécanique enseignée en sciences physiques ;
- une étude des *fonctions usuelles*, c'est-à-dire exponentielles, puissances et logarithme et une application aux courbes définies par une représentation paramétrique ;
- une initiation à quelques notions employées en arts appliqués avec, en particulier, une information sur les fractales.

c. Organisation des études

L'horaire est de 2 heures en première année et de 2 heures en seconde année.

II - Programme

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

Fonctions d'une variable réelle, à l'exception des paragraphes b) et c), où est ajouté le TP suivant :

Exemples de tracé de courbes définies par une représentation paramétrique :
 $x = f(t) ; y = g(t)$.

On privilégiera l'aspect esthétique de ces courbes. Les étudiants doivent savoir déterminer la tangente en un point où le vecteur dérivé n'est pas nul. Aucune connaissance sur l'étude des points singuliers et des branches infinies n'est exigible.

Calcul vectoriel.

L'objectif est de consolider et de développer certains acquis de terminale technologique concernant le calcul vectoriel.

Vecteurs (position, vitesse, accélération, force).
Barycentre (centres d'inertie).
Produit scalaire (longueurs, angles, puissance, travail).
Produit vectoriel (aires, angles, moments cinétique et dynamique, moment d'une force en un point).
Produit mixte (volumes, moment d'une force par rapport à un axe).

On soulignera le lien avec les concepts correspondants en sciences physiques et en mécanique, mais aucune connaissance en cinématique ou en dynamique n'est exigible dans le cadre du programme de mathématiques.
En outre, on pourra être amené à donner quelques notions sur les vecteurs glissants et sur les torseurs, mais aucune connaissance à ce sujet n'est exigible dans le cadre du programme de mathématiques.

Modélisation géométrique 1.

Parmi les modèles mathématiques qui sont la base de la conception des courbes ou des surfaces en C.A.O et en C.F.A.O. (Conception, Fabrication, Assistées par Ordinateur), le modèle de Bézier est un des plus utilisés. Il est le plus accessible pour une introduction à la modélisation interactive des formes.

L'étude de ce modèle, restreinte aux courbes du plan, est suffisante pour comprendre son intérêt.

Des représentations différentes permettront de dévoiler une partie de la « boîte noire » de ce modèle. L'appui sur des exemples de courbes de degré 2 ou 3 permet d'éviter une complexité calculatoire sans nuire aux utilisations réelles qui, souvent, concernent le degré 3.

L'objectif principal est la compréhension des liens entre ce modèle et la conception des formes. Il convient d'éviter les considérations théoriques hors de cet objectif.

L'étude des courbes définies par une représentation paramétrique sera développée dans ce contexte avec un paramètre variant dans l'intervalle $[0 ; 1]$ et des fonctions polynomiales de degré 2 ou 3, l'étude du sens de variation de ces fonctions et de la tangente en un point d'une courbe.

Modèle de Bézier

L'ordre d'étude des différentes présentations est libre ; on fera les liaisons entre celles-ci.

Les propriétés issues du calcul barycentriques seront mises en évidence.

a) Présentation du modèle par vecteurs et contraintes.

b) Présentation du modèle par points de définition et polynômes de Bernstein.

c) Présentation du modèle par une suite de vecteurs.
Construction géométrique d'un point de la courbe.

Certaines propriétés des polynômes de Bernstein seront étudiées pour prouver que la courbe de Bézier ne dépend pas du repère choisi et pour analyser la forme de la courbe.

TRAVAUX PRATIQUES

1) Exemples de courbes de Bézier définies par vecteurs et contraintes.

2) Exemples de courbes de Bézier définies par points de définition et polynômes de Bernstein.

3) Exemples de courbes de Bézier définies par une suite de vecteurs.

4) Exemples de formes réalisées par jonction d'arcs de courbes de Bézier.

On pourra donner des exemples de passage du degré 2 au degré 3 en utilisant deux fois le point intermédiaire.

Ce sera l'occasion de passer du modèle de Bézier qui déforme globalement l'arc à une utilisation où on peut modifier localement chaque arc.

Représentation de l'espace

L'objectif est de familiariser l'étudiant avec les objets usuels de l'espace et avec leurs diverses représentations planes. Il acquiert une capacité à voir dans l'espace très utile dans les disciplines professionnelles. Le cours sera illustré par des manipulations des logiciels à la disposition des étudiants.

a) Points, droites, plans dans l'espace ; intersections de droites et de plans ; représentation dans un repère cartésien.	On n'effectuera les calculs de coordonnées de points d'intersection que sur des exemples très simples, les cas plus complexes sont traités par ordinateur.
b) Solides usuels : prisme, pyramide, cylindre, cône, solides platoniciens.	Après les définitions on mettra en évidence les invariants et semi-invariants des transformations, les effets sur angles, aires, volumes.
c) Translation, rotation, symétries, homothétie dans l'espace.	
d) Projection sur un plan : projection conique, projection parallèle à une direction.	Seront étudiées les propriétés utiles pour l'étude élémentaire des représentations planes de l'espace.
e) Notions sur les coniques.	On donnera les équations réduites des coniques, les propriétés focales, on indiquera les liens avec l'intersection d'un cône et d'un plan.
f) Angle de droite, angle dièdre, principales lignes trigonométriques, relations trigonométriques dans le triangle	La démonstration des théorèmes de Dandelin est hors programme. On privilégiera l'aspect trigonométrie, outil pour l'étude des projections.

TRAVAUX PRATIQUES

1) Introduction à la géométrie descriptive : projection sur deux plans de droites et plans représentés par deux droites, rabattement, détermination de points d'intersection.	On présentera quelques exemples variés, on recherchera les angles représentés en vraie grandeur.
2) Développement des solides du programme.	
3) Exemple de représentation en perspective cavalière, en perspective conique.	
4) Vision stéréoscopique, évaluation des distances, application à la stéréogrammie.	On mettra en évidence que la vision binoculaire se formalise par la comparaison de deux projections coniques

L'enseignement doit être assuré par un professeur unique, de mathématiques

S 8 : SCIENCES PHYSIQUES

L'enseignement doit être assuré par un professeur unique, de sciences physiques

L'enseignement des sciences physiques et chimiques dans ce BTS est destiné à développer, chez les étudiants, la compréhension et la connaissance des phénomènes et lois physiques mis en œuvre dans le domaine professionnel. Le professeur donnera à son enseignement, une orientation résolument expérimentale et concrète. Il recherchera des exemples et applications en liaison avec les enseignements technologiques.

Le programme de sciences physiques est élaboré pour apporter une réponse aux besoins réels des étudiants de cette filière professionnelle : il est en cohérence avec le **Référentiel des Activités Professionnelles** établi par les membres de la Profession.

Aux objectifs de connaissances s'ajoutent des objectifs méthodologiques : la poursuite de la pratique de la méthode et du raisonnement scientifiques, notamment au cours des séances de travaux de laboratoire, doit contribuer à développer chez le futur technicien l'esprit critique et l'autonomie nécessaires à l'analyse des situations qu'il rencontrera.

À ce niveau, l'enseignement de sciences physiques prolonge la formation scientifique acquise dans le second cycle afin de renforcer chez les étudiants leur aptitude à élaborer et maîtriser les capacités générales de communication, de conceptualisation et d'action, ce qui leur permettra de s'adapter à l'évolution des techniques et d'accéder à des niveaux supérieurs de qualification.

En sciences, la logique de construction des compétences chez les étudiants se fonde d'abord sur l'acquisition de connaissances et de savoir-faire résultant d'un enseignement privilégiant la démarche expérimentale. Grâce aux travaux pratiques, de nombreux points du programme offrent la possibilité d'une approche concrète et accessible aux étudiants permettant ensuite au professeur d'introduire les concepts en évitant toute mathématisation excessive.

Le professeur ne perdra pas de vue que son public est constitué d'étudiants ayant des origines scolaires parfois très différentes. Il est possible d'apporter à tous un niveau d'information équivalent c'est-à-dire une connaissance ciblée de ces champs disciplinaires au travers d'une approche spécifique adaptée aux besoins de la filière et mettant en jeu une stratégie pédagogique différente, qui paraîtra nouvelle à tous : il serait donc particulièrement maladroit de donner des compléments d'information sous la forme de monographies, ce qui apparaîtrait comme des redites de programmes des classes antérieures aux yeux des étudiants.

Le programme de sciences physiques met l'accent sur l'utilisation professionnelle qui peut être faite d'un enseignement scientifique : il en résulte que, pour dispenser un enseignement scientifique, le professeur devra s'appuyer sur la pratique professionnelle propre à la filière, en choisissant des exemples et des supports d'exercices provenant de la spécialité.

Sommaire

1- Mécanique	1.1- Action mécanique	1.1.a- Notion de force. 1.1.b- Poids et masse.
	1.2- Equilibre d'un solide	1.2.a- Equilibre d'un solide soumis à 2 forces et plus. 1.2.b- Moment d'une force
	1.3- Mécanique des fluides	1.3.a- Tension superficielle 1.3.b- Pression exercée par un fluide
2- Matériaux	2.1- Polymères	2.1.a- les fibres textiles 2.1.b- polymères utilisés 2.1.c- mise en œuvre des polymères
	2.2- Autres	
3- Comportement des matériaux	3.1- Résistance des matériaux	3.1.a- Résistance des tissus et textiles 3.1.b- Sollicitations simples
	3.2- Entretien des tissus	3.2.a- Lessives, adoucissants et détachants 3.2.b- Altération des colorants textiles
4- Couleur	4.1- Origines et mesure	4.1.a- Perception de la couleur 4.1.b- Mesure de la couleur
	4.2- Les matériaux de la couleur	4.2.a- Colorants naturels et synthétiques 4.2.b- Pigments naturels et synthétiques 4.2.c- La teinture
5- Toucher	5.1- Perception des textures	
	5.2 - Sens du toucher	
6- Image	6.1- Résolution de l'image	
	6.2- Gestion des couleurs de l'image	
	6.3- Formats de fichier	
	6.4- Hardware.	

1- Mécanique

1.1- Action mécanique

1.1.a- Notion de force

- Définition d'une force
- Représentation et mesures de quelques forces

1.1.b- Poids et masse

- Représentation du poids d'un corps
- Relations entre poids, masse, masse volumique, volume d'un corps
- Masse volumique et densité

1.2- Equilibre d'un solide

1.2.a- Equilibre d'un solide soumis à 2 forces et plus

- Etude expérimentale de quelques problèmes simples de statique
- Application de la relation fondamentale. On se limitera à la résolution graphique

1.2.b- Moment d'une force

- Définition
- Théorème des moments
- Etude des leviers

1.3- Mécanique des fluides

1.3.a- Tension superficielle

- Définition de la constante de tension superficielle
- Etalement d'un liquide

1.3.b- Pression exercée par un fluide

- Force pressante
- Relation fondamentale de l'hydrostatique. Application aux fontaines
- Poussée d'Archimède
- Notions d'aérodynamique

2- Les matériaux

2.1- Les polymères

2.1.a : Les fibres textiles

Fibres naturelles, artificielles et synthétiques

- Structure
- Propriétés physico-chimiques
- Résistance et comportement aux agents chimiques
 - action des acides, bases et oxydants
 - tests de reconnaissance des tissus
 - le dévorage et mercerissage (action du sulfate d'aluminium sur le coton).

Les nouveaux textiles

- Microfibres
- Fibres non feu (Nomex®)
- Fibres thermorégulatrices (Coolmax®)
- Tissus antibactériens
- Microencapsulation
-

2.1.b : Polymères et architecture

- Structure des principaux polymères utilisés en architecture (PC, PMMA, PS, nylons...)
- Classification des polymères : thermodurcissables, thermoplastiques
- Résines : structures, propriétés

2.1.c : Mise en œuvre des polymères

Obtention des fils

- Filage des fibres naturelles
- Extrusion des polymères artificiels et synthétiques

Les apprêts : domaines d'application des polymères synthétiques comme le Kevlar®, le polypropylène, le Téflon®. Enduction, laminage

Techniques récentes

- Découpage au laser
- Matelassage aux ultrasons
-

2.2- Autres

Exemples : Métaux et alliages

- Structure des métaux et alliages
- Classification électrochimique qualitative des métaux
- Etude de la corrosion : micropiles en milieu salin et humide, traitements contre la corrosion

3- Comportement des matériaux

3.1- Résistance des matériaux

3.1.a : Résistance des tissus et textiles

- Etude du comportement des tissus, analyse d'essais réalisés en laboratoire
- Résistance des fils : traction, torsion
- Arrachement : résistance des coutures
- Comportement au pochage

3.1.b : Sollicitations simples

- Sollicitations simples et déformations correspondantes
- Exploitation de la fiche technique d'un matériau

3.2- Entretien des tissus

3.2.a : Lessives, adoucissants et détachants

- Composition chimique
- Mode d'action :
 - interaction tache/détergent
 - interaction fibre/détergent

3.2.b : Altération des colorants et des pigments :

- Action des UV, de l'air, des détergents

4- Couleur

4.1- Origines et mesure

4.1.a : Perception de la couleur

- Structure de l'œil, rôles de la rétine et du cerveau
- Eclairage et métamérisme : influence de l'éclairage sur les couleurs perçues, différences de rendu des couleurs
- Procédés d'éclairage

4.1.b : Mesure de la couleur

- La lumière :
 - dispersion de la lumière, notion de longueur d'onde
 - sources de lumière naturelles et artificielles : spectres d'émission, température de couleur, efficacité lumineuse
- Colorimétrie :
 - détermination précise d'une couleur (longueur d'onde, luminance, pureté)
 - espace des couleurs
 - fidélité des couleurs en infographie

- Production des couleurs :
 - absorption et diffusion de la lumière
 - synthèses additive et soustractive
 - phosphorescence.

4.2- Les matériaux de la couleur

4.2.a : Colorants naturels et synthétiques

- historique, structure des colorants
- interaction lumière-matière
- colorants sublimables

4.2.b : Pigments naturels et synthétiques

- historique
- pigments interférentiels, thermochromiques
- iridescence

4.2.c : La teinture : classification tinctoriale des colorants

- coloration directe
- technique du mordantage
- teinture en cuve

5- Toucher

- Etude de la perception des textures
- Récepteurs sensoriels de la peau
- Sens du toucher

6- Image

6.1- Résolution de l'image

- Différences entre image bitmap et image vectorielle
- Principe de fonctionnement d'un scanner, d'un appareil photo numérique (dispersion prismatique, capteur CCD...)
- Réglage de la résolution du scanner en fonction de la destination de l'image
- (affichage WEB, impression journal, impression magazine, impression jet d'encre)

6.2- Gestion des couleurs de l'image

- Synthèses additive et soustractive : reproduction d'images par un moniteur, par une imprimante ...
- Espaces colorimétriques (RVB, CMJN, Lab)
- Différences entre les périphériques RVB (scanner, moniteur, imprimante) : représentation et comparaison à l'aide du diagramme de chromaticité
- Etalonnage du moniteur
- Choix d'un espace de travail dans un logiciel de traitement de l'image (conversion de profils...)
- Différence d'affichage entre les systèmes informatiques présents sur le marché
- Notion de profil colorimétrique (explication du fonctionnement d'un colorimètre, optimisation du respect des couleurs dans la chaîne graphique)

6.3- Formats de fichier

- TIFF, EPS, DCS, PDF, PICT, JPEG, GIF... : avantages et inconvénients, taille physique des fichiers, principe de la compression (LZW, jpeg...)
- WEB, impression : choix du format idoine

6.4- Hardware.

- Microprocesseur, Ram, Rom, mémoire cache, mémoire virtuelle (optimisation pour l'utilisation d'un logiciel de traitement de l'image)

S 9 : CULTURE GENERALE ET EXPRESSION

L'enseignement de « culture générale et expression » dans les sections de techniciens supérieurs « design d'espace » se réfère aux dispositions de l'arrêté du 17 janvier 2005 (Bulletin Officiel de l'éducation nationale du 17 février 2005) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine de la culture générale et expression pour les brevets de technicien supérieur.

S 10 : LANGUE VIVANTE ETRANGERE

1. OBJECTIFS

Étudier les langues vivantes étrangères contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu.

Pour l'étudiant de BTS, cette étude est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise de langues vivantes étrangères 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), on s'attachera à développer plus particulièrement les compétences orales dans une langue de communication générale tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier.

2. COMPETENCES FONDAMENTALES

Compréhension de l'oral	<ol style="list-style-type: none">1. Compréhension de l'essentiel d'un message bref et prévisible (ordres, consignes, messages téléphoniques...) Compréhension et traitement d'informations à caractère professionnel ou général (prélèvement, classement, résumé) dans des messages plus longs (prise de messages téléphoniques).
Compréhension de l'écrit	<ol style="list-style-type: none">1. Compréhension de l'essentiel d'un message (contexte et points cruciaux). Repérer les éléments essentiels à la compréhension pour élaguer le document.2. Prélever des informations nécessaires à une réutilisation, les classer, les synthétiser.3. Exploiter des sources d'informations multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse.4. 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, fichier informatisé ou non...)
Production orale	<ol style="list-style-type: none">1. Reproduction, reformulation d'un renseignement, d'un message simple.2. Production et transmission de messages simples et compréhensibles.
Production écrite	<ol style="list-style-type: none">1. Prendre des notes.2. Production de messages simples, compréhensibles (lettres, messages, brefs rapports).3. Rendre compte d'éléments prélevés à l'écrit ou/et à l'oral.

3. CONTENUS

3. 1 Grammaire

La maîtrise opératoire des éléments morphologiques et syntaxiques figurant au programme des classes de première et terminale constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

3. 2 Lexique

On réactivera le vocabulaire élémentaire de la langue de communication et le programme de second cycle des lycées. C'est à partir de cette base indispensable que l'on pourra diversifier les connaissances en fonction notamment des besoins spécifiques de la profession, sans que ces derniers n'ocultent le travail indispensable concernant l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

3. 3 Éléments culturels

Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel dans les différentes langues étudiées (écriture des dates, unités monétaires, abréviations, heure,...), on s'attachera à développer chez le futur technicien supérieur la connaissance des pays dont il étudie la langue, connaissance indispensable à une communication efficace qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

Annexe 2

Stage en milieu professionnel

STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL

Le design de produits comprend plusieurs domaines professionnels (voir les tableaux du « contexte professionnel », pages 7 et 8 de ce référentiel).

Durant ce cycle de formation, l'étudiant doit :

- recevoir une information générale sur les domaines professionnels qui constituent le design de produits ;
- prendre contact avec la réalité professionnelle ;
- définir un choix et justifier ses motivations en accord avec ses capacités et son projet professionnel ;
- s'initier aux fonctionnements et aux champs d'application spécifiques de chaque domaine ;
- connaître les phases qui constituent la mise en œuvre d'un produit.

C'est avec les enseignements croisés vécus dans l'établissement de formation, en relation avec les réalités constatées en milieu professionnel que l'étudiant va s'initier à son futur métier, tisser le début d'un réseau relationnel nécessaire pour engager sa vie professionnelle ou sa poursuite d'études.

1. Information générale

Contenu :

L'étudiant reçoit en début de formation une information sur le design de produits (champs d'application, spécificités de chaque métier, savoir-faire, déontologie professionnelle, conventions et usages...)

Modalités :

Cette information peut être effectuée :

- dans l'établissement scolaire, sous la forme de conférences débats avec des personnalités professionnelles extérieures, invitées par l'équipe pédagogique ;
- à l'extérieur, sous la forme de visites d'entreprises ou de colloques.

Faisant suite aux informations professionnelles reçues, l'étudiant devra réaliser un dossier de présentation en faisant ressortir sa réflexion personnelle. Ce dossier sera remis à l'équipe pédagogique.

2. Stage dans une entreprise de design de produits

L'étudiant effectue un stage de quatre à six semaines en entreprise dans un des domaines du design de produits.

Contenu :

Le stage permet à l'étudiant de prendre connaissance, sous forme d'étude de cas :

- de la réalité professionnelle du domaine choisi ;
- du schéma d'une entreprise ;
- de l'approche en vraie grandeur des méthodes et de l'organisation du travail (hiérarchie verticale et horizontale, mode de fonctionnement, travail individuel et travail en équipe, niveau de responsabilité...)

Modalités :

L'étudiant choisit le domaine dans lequel il veut réaliser son stage après avoir justifié ses motivations auprès de l'équipe pédagogique et en liaison avec la structure d'organisation des stages.

Choix de l'entreprise :

L'entreprise est proposée par l'étudiant, en accord avec l'équipe pédagogique et la structure d'organisation des stages de l'établissement. Elle doit impérativement :

- offrir une structure capable d'assurer l'accueil et le suivi de l'étudiant stagiaire tels qu'ils sont définis dans la convention de stage ;
- garantir la collaboration de formation entre l'établissement scolaire et l'entreprise par l'intermédiaire d'un tuteur, telle qu'elle est définie dans l'**annexe pédagogique** jointe à la convention de stage.

Après le stage et sous la double tutelle de l'équipe et du correspondant de l'entreprise, l'étudiant devra remettre un dossier écrit et visuel qu'il présentera oralement. Cette présentation sera évaluée lors de l'épreuve professionnelle de synthèse (E 5).

Ce dossier consiste en un document de synthèse d'une dizaine de page (hors annexes éventuelles), présentant l'entreprise d'accueil, le déroulement du stage, la mission de stage, les activités conduites et mettant en évidence les réflexions et les conclusions suscitées par l'expérience (tout en respectant le caractère confidentiel des activités spécifiques de l'entreprise).

Le stage est obligatoire pour les étudiants relevant d'une préparation par la voie scolaire, par la voie de l'apprentissage, par la voie de la formation continue.

Ce stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est placé sous le contrôle des autorités académiques dont relève l'étudiant et, le cas échéant, des services culturels français du pays d'accueil pour un stage à l'étranger ; il est effectué obligatoirement dans une ou plusieurs entreprises, publiques ou privées, françaises ou étrangères, dans une administration ou une collectivité locale françaises.

Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la ou les entreprise(s) d'accueil. Cette convention est établie conformément aux dispositions en vigueur (circulaire du 30 octobre 1959, BOEN n°24 du 14 décembre 1959 et du 26 mars 1970, BOEN n°17 du 23 avril 1970). Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes du pays d'accueil.

Pendant le stage, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié.

Les périodes de stage sont placées sous la responsabilité de l'équipe pédagogique dans son ensemble ; celle-ci est responsable de leur mise en place, de leur suivi et de l'exploitation qui en est faite.

Au cours du stage, les étudiants sont suivis et visités par les professeurs de la section qui réserveront leur horaire d'enseignement à cet effet.

En fin de stage, un certificat attestant la présence de l'étudiant lui est remis par le responsable de l'entreprise ou son représentant. L'ensemble des certificats est exigé au moment de l'inscription du candidat. Un candidat qui n'aurait pas présenté les pièces ne serait pas admis à passer l'épreuve professionnelle de synthèse (U. 5).

Un candidat qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'aurait effectué qu'une partie du stage obligatoire, pourra être autorisé par le recteur à se présenter à l'épreuve, le jury étant tenu informé de la situation.

Voie de l'apprentissage

Pour les apprentis, les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.

Ces candidats rédigent un rapport dans le même esprit que celui des candidats scolaires.

Voie de la formation continue

En situation de première formation ou en situation de reconversion :

La durée de stage (4 à 6 semaines) s'ajoute aux durées de formation dispensée dans le centre de formation continue.

Les modalités sont identiques à celles des candidats « voie scolaire », à l'exception des points suivants :

- la recherche de l'entreprise d'accueil peut être assurée par l'organisme de formation ;
- le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

En situation de perfectionnement :

Les modalités sont identiques à celles des candidats « voie scolaire », à l'exception du point suivant :

- le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a occupé des activités relevant du design de produits en qualité de salarié à plein temps pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que celui des candidats scolaires.

Lorsque la préparation au diplôme s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier, le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs et aux modalités générales définies ci-dessus.

Candidats ayant occupé pendant 3 ans au moins à la date du début des épreuves un emploi dans un domaine professionnel correspondant aux finalités du brevet de technicien supérieur design de produits :

Les modalités sont identiques à celles des candidats « voie scolaire », à l'exception du point suivant :

- le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans les activités professionnelles du secteur considéré.

Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que celui des candidats scolaires.

Durée du stage :

Durée normale : 4 à 6 semaines.

Durée minimum exigée dans le cadre d'une formation aménagée : 3 semaines.

Durée minimum exigée en formation continue dans le cas d'une décision de positionnement : 3 semaines.

(Pour les candidats qui suivent une formation réduite, l'organisation du stage doit être arrêtée d'un commun accord entre le chef d'établissement, le candidat et l'équipe pédagogique.)

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense de l'unité 5.2 (notamment au titre de la validation des acquis de l'expérience) ne sont pas tenus d'effectuer de stage.

Organisation de la session d'examen :

Le recteur fixe la date à laquelle le(s) certificat(s) de stage, le certificat de travail, le document de synthèse doivent être remis au service chargé de l'examen.

Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (voies scolaire, de l'apprentissage, de la formation continue), de l'un des cas précédents.

Candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen

Les candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen peuvent, s'ils le jugent nécessaire au vu des éléments de note et du regard portés par le jury sur l'unité 5.2, soit modifier leur rapport, soit effectuer une nouvelle période de stage en entreprise en vue d'élaborer un nouveau rapport.

Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivant celle au cours de laquelle ils n'ont pas été déclarés admis :

- soit leur contrat d'apprentissage initial, prorogé pendant un an ;
- soit un nouveau contrat conclu avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L.117-9 du code du travail).

Annexe 3

Horaires

GRILLE HORAIRE HEBDOMADAIRE

Formation initiale sous statut scolaire

	BTS 1	BTS 2	Total horaire sur les deux ans calculé sur la base de 30 semaines par an (à titre indicatif)
ENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES			
ENSEIGNEMENT GENERAL			
Culture générale et expression	2	2	120
Philosophie	0	2*	60
Langue vivante étrangère 1	2	2	120
Mathématiques	2	2	120
Sciences physiques	1 + (1a)	1 + (1a)	120
Économie et gestion	2	1**	90
ENSEIGNEMENTS ARTISTIQUE ET PROFESSIONNEL			
Culture design	3	2	150
Technologies	0 + (3b)	0 + (2a)	150
Pratique plastique	0 + (3a + 3b)	0 + (3b)	270
Atelier « 3 D »	0	0 + (3a)	90
Ateliers de conception (1), (2) & (3)	2 + (8c)	3 + (8c)	630
ENSEIGNEMENTS FACULTATIFS			
Langue vivante étrangère 2	1	1	60
TOTAL DES HEURES D'ENSEIGNEMENT :			
Obligatoires	32	32	
Facultatives	1	1	60

- (a) Travaux dirigés.
 (b) Travaux pratiques.
 (c) Travaux dirigés consacrés aux « ateliers » avec l'intervention de professeurs d'ateliers et de professionnels.

* En plus des deux heures de philosophie en 2^e année, une heure de philosophie sera dispensée en co-animation en atelier de conception sur les 3 heures en classe entière.

** En plus de l'heure d'économie & gestion en 2^e année, une heure d'économie & gestion sera dispensée en co-animation en atelier de conception sur les 3 heures en classe entière.

La même importance sera donnée à chaque atelier en 1^e année :

- (1) Analyse et méthode.
 (2) Construction et process.
 (3) Communication et infographie.

Annexe 4

Règlement d'examen

RÈGLEMENT D'EXAMEN

(modifié par l'arrêté du 8 avril 2009, publié au JO du 2 mai 2009 et au BO du 14 mai 2009)

Design de produits

Épreuves	Unités	Coef.	Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité. Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités.		Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités.		Voie scolaire dans un établissement privé hors contrat, CFA ou section d'apprentissage non habilité. Formation professionnelle continue dans les établissements publics non habilités ou en établissement privé, enseignement à distance, candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle.	
			Forme	Durée	Forme	Durée	Forme	DUREE
Culture générale et expression	U.1	3	écrit	4 h 00	CCF 4 situations d'évaluation		écrit	4 h 00
Langue vivante étrangère (a)	U.2	2	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		oral	0 h 45 (b)
Mathématiques-Sciences		3						
<i>Sous-épreuve : Mathématiques</i>	U.3.1	1,5	écrit	1 h 30	CCF 3 situations d'évaluation		écrit	1 h 30
<i>Sous-épreuve : Sciences physiques</i>	U.3.2	1,5	écrit	1 h 30	CCF 2 situations d'évaluation		écrit	1 h 30
Dossier de travaux		9						
<i>Sous-épreuve : Démarche créative</i>	U.4.1	4	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		pratique	2 x 8 h
<i>Sous-épreuve : Travaux personnels</i>	U.4.2	5	oral (soutenance)		oral (soutenance)		oral (soutenance)	0 h 20 (c)
Épreuve professionnelle de synthèse		5						
<i>Sous-épreuve : Projet professionnel</i>								
Projet de design	U.5.1	4	CCF 2 situations d'évaluation		CCF 2 situations d'évaluation		oral (soutenance)	0 h 20 (c)
Économie et gestion								
Philosophie								
<i>Sous-épreuve : Rapport de stage ou d'activités professionnelles</i>	U.5.2	1	oral (soutenance)		oral (soutenance)		oral (soutenance)	0 h 10 (c)
Culture design-Technologies	U.6	6	écrit	2x3 h	CCF 2 situations d'évaluation		écrit	2x3 h
Langue vivante étrangère (a)	UF.1	1	oral	0 h 20	oral	0 h 20	oral	0 h 20

- (a) La langue vivante étrangère facultative est différente de la langue vivante étrangère obligatoire.
- (b) 1^{ère} partie : Compréhension orale : 30 minutes sans préparation.
2^{ème} partie : Expression orale en continu et en interaction : 15 minutes assorties d'un temps de préparation de 30 minutes.
- (c) L'ensemble des sous-épreuves U.4.2 « travaux personnels », U.5.1. « projet professionnel » et U.5.2 « rapport de stage ou d'activités professionnelles », se déroule dans la continuité et dans l'ordre du tableau.

Annexe 5

Définitions des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation

E1 – Culture générale et expression (U. 1) **Coefficient 3**

Objectifs

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.

L'évaluation sert donc à vérifier les capacités du candidat à :

- tirer parti des documents lus dans l'année et de la réflexion menée en cours ;
- rendre compte d'une culture acquise en cours de formation ;
- apprécier un message ou une situation ;
- communiquer par écrit ou oralement ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message.

(cf. annexe III de l'arrêté du 17 janvier 2005 – BO du 17 février 2005.)

Formes de l'évaluation

• **Contrôle ponctuel : épreuve écrite, durée 4 h**

On propose trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.

Première partie : synthèse (notée sur 40)

Le candidat rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.

Deuxième partie : écriture personnelle (notée sur 20)

Le candidat répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés.

La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents menée dans l'année en cours de « culture générale et expression ».

La note globale est ramenée à une note sur 20 points.

(cf. annexe III de l'arrêté du 17 janvier 2005 – BO du 17 février 2005.)

• **Contrôle en cours de formation**

L'unité de français est constituée de trois situations d'évaluation de poids identiques :

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et à réaliser un message écrit ;
- une situation relative à la capacité du candidat à communiquer oralement évaluée lors de la soutenance du rapport de stage.

1°) Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- a. Respecter les contraintes de la langue écrite ;
- b. Synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message).

c) Exemple de situation :

Réalisation d'une synthèse de documents à partir de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) dont chacun est daté et situé dans son contexte. Ces documents font référence au deuxième thème du programme de la deuxième année de STS.

2°) Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures)

a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- a. Respecter les contraintes de la langue écrite ;
- b. Répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

c) Exemple de situation :

A partir d'un dossier donné à lire dans les jours qui précèdent la situation d'évaluation et composé de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.), reliés par une problématique explicite en référence à un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS, et dont chaque document est daté et situé dans son contexte, rédaction d'une réponse argumentée à une question portant sur la problématique du dossier.

3°) Troisième situation d'évaluation

a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- a. S'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;
- b. Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses ...).

c) Exemple de situation :

La capacité du candidat à communiquer oralement est évaluée au moment de la soutenance du rapport de stage.

Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

E2 – Langue vivante étrangère (U. 2) **Coefficient 2**

Objectifs

L'épreuve a pour but d'évaluer :

- la compréhension de la langue vivante étrangère orale et éventuellement écrite ;
- l'expression orale dans la langue vivante étrangère ;

Formes de l'évaluation

- **Contrôle ponctuel : *Épreuve orale, durée 20 minutes, temps de préparation 20 minutes***

L'épreuve se décompose ainsi :

- présentation personnelle du candidat et entretien sur son expérience professionnelle (stage en entreprise, activités professionnelles...) en langue vivante étrangère ;
- entretien en langue vivante étrangère sur la base d'un document écrit, audio ou vidéo, en relation plus ou moins directe avec le domaine professionnel.

- **Contrôle en cours de formation :**

L'unité de langue vivante étrangère est constituée de **deux situations d'évaluation** correspondant aux deux capacités :

- compréhension de la langue vivante étrangère orale et écrite ;
- expression orale dans la langue vivante étrangère.

1) Première situation d'évaluation : compréhension orale et écrite

- a) Deux écoutes d'un document enregistré audio ou vidéo dont la longueur n'excédera pas deux minutes et dont le candidat rendra compte en langue vivante étrangère. La maîtrise de l'expression orale ne sera pas évaluée dans cette partie de l'épreuve. Si le candidat a trop de difficulté à rendre compte du document en langue étrangère, il pourra le faire en français.
- b) Vérification en français (compte rendu par exemple) d'un document écrit relatif à la spécialité (5 à 10 minutes).

2) Deuxième situation d'évaluation : expression orale

Évaluation de la capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible. Le support proposé permettra d'évaluer l'aptitude à dialoguer en langue vivante étrangère dans une situation en relation plus ou moins directe avec le domaine professionnel au moyen de phrases simples, composées et complexes.

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- mobilisation des acquis ;
- aptitude à la reformulation juste et précise ;
- aptitude à combiner des éléments acquis en cours de formation en énoncés pertinents et intelligibles ;
- exigences lexicales et grammaticales (cf. programme pour le second cycle).

E3 – Mathématiques – Sciences (U. 3)

Coefficient 3

U3.1 - Mathématiques : coefficient 1,5

U3.2 – Sciences physiques : coefficient 1,5

U3.1 - Mathématiques

Objectifs

Cette épreuve a pour objectifs :

- d'apprécier la solidité des connaissances des étudiants et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution instrument, tracés graphiques).

Par suite, il s'agit d'évaluer les capacités des candidats à :

- maîtriser les connaissances figurant au programme de mathématiques ;
- employer des sources d'information ;
- trouver une stratégie adaptée à un problème donné ;
- mettre en œuvre une stratégie :
 - . utiliser de manière appropriée des savoir-faire figurant au programme de mathématiques ;
 - . argumenter ;
 - . analyser la pertinence d'un résultat ;
 - . communiquer par écrit, voire oralement.

Formes de l'évaluation

- **Contrôle ponctuel : Épreuve écrite, durée 1 h 30**

Les sujets comportent un ou deux exercices de mathématiques. Ces exercices porteront sur des parties différentes du programme et devront rester proches de la réalité professionnelle.

L'épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours et sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématiques excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti. Un formulaire de mathématiques, adapté au sujet, peut être annexé à celui-ci.

L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est définie par la réglementation en vigueur aux examens et concours relevant de l'éducation nationale. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux.

En tête des sujets doivent figurer les deux rappels suivants :

- . La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- . L'usage des instruments de calcul est autorisé.

- **Contrôle en cours de formation**

Il comporte **trois situations d'évaluation**, chacune comptant pour un tiers du coefficient attribué à l'unité de mathématiques

- **Deux situations d'évaluation**, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation respectant les points suivants :

Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est voisine de celle correspondant à l'évaluation ponctuelle du BTS considéré.

Les situations d'évaluation comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du programme. Les thèmes mathématiques qu'ils mettent en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements.

Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux.

Lorsque ces situations s'appuient sur d'autres disciplines aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation des mathématiques et toutes explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

Les situations d'évaluation permettent l'application directe des connaissances du cours mais aussi la mobilisation de celles-ci au sein de problèmes plus globaux.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive.

La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti. Un formulaire de mathématiques, adapté au sujet, peut être annexé à celui-ci.

L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est définie par la réglementation en vigueur aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.

Les deux points suivants doivent être impérativement rappelés au candidat :

- . La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies ;
- . L'usage des calculatrices est autorisé.

- **Une troisième situation d'évaluation** est la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en œuvre de savoir faire mathématiques en liaison directe avec la présente spécialité.

Au cours de l'oral dont la durée maximale est de vingt minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

U3.2 - Sciences physiques

Objectifs

L'évaluation en sciences physiques a pour objet :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et de s'assurer de leur aptitude au raisonnement et à l'analyse correcte d'un problème en rapport avec des activités professionnelles ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation ;
- de vérifier leur capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

Formes de l'évaluation

- **Contrôle ponctuel : Epreuve écrite, durée 1 h 30**

Le sujet de sciences physiques comporte deux ou trois exercices qui portent sur des parties différentes du programme et doivent rester proches de la réalité professionnelle.

Aucun sujet ne porte exclusivement sur une partie d'un programme de classes antérieures, mais on ne s'interdit pas, si cela s'avère nécessaire, de faire appel à toute connaissance acquise antérieurement et supposée connue.

Chaque exercice comporte une part d'analyse d'une situation expérimentale ou pratique et des applications numériques destinées à tester la capacité du candidat de mener à bien, jusqu'à ses applications numériques, l'étude précédente. Des questions de connaissance du cours peuvent éventuellement être glissées dans la progression graduée de chaque exercice.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessives et recours important aux mathématiques.

La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et le rédiger aisément dans le temps imparti.

En tête du sujet il sera précisé si la calculatrice est autorisée ou interdite lors de l'épreuve.

La correction de l'épreuve tiendra le plus grand compte de la clarté dans la conduite de la résolution et dans la rédaction de l'énoncé des lois, de la compatibilité de la précision des résultats numériques avec celle des données de l'énoncé (nombre de chiffres significatifs), du soin apporté aux représentations graphiques éventuelles et de la qualité de la langue française dans son emploi scientifique.

- **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation comporte **deux situations d'évaluation**, de poids identique, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation et qui respectent les points ci-après :

- Ces situations d'évaluation sont écrites ; chacune a pour durée 1 heure 30 et est notée sur 20 points.
- Les situations d'évaluation comportent des exercices dans lesquels il convient d'éviter toute difficulté théorique excessive et recours important aux mathématiques.
- Les contenus abordés ont comme point de départ des situations professionnelles en rapport avec la définition de l'unité.
- La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur relative aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.

La note finale sur vingt proposée au jury pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi point, des notes résultant des deux situations d'évaluation.

L'épreuve ponctuelle de sciences physiques : Epreuve écrite d'une durée d'une heure trente minute

Le programme de sciences physiques est le même pour les BTS Design d'espace, Design de mode, textile et environnement et Design de produits.

Suivant la spécificité du BTS, des parties de ce programme ne sont pas exigibles à l'examen (voir tableau ci-après).

L'épreuve écrite comportera une partie commune aux trois BTS qui sera notée sur 14 points et une partie spécifique à chaque BTS qui sera notée sur 6 points.

- **Dans le cas d'une épreuve à deux exercices, le sujet présentera un exercice commun aux trois BTS (noté sur 14 points) et un exercice spécifique à chaque BTS (noté sur 6 points).**
- **Dans le cas d'une épreuve à trois exercices, le sujet présentera deux exercices communs aux trois BTS (notés sur 14 points) et un exercice spécifique à chaque BTS (noté sur 6 points).**

BTS Design de produits : parties du programme exigibles et non exigibles pour l'examen			
1- Mécanique	1.1- Action mécanique	1.1.a- Notion de force. 1.1.b- Poids et masse.	Exigible Exigible
	1.2- Equilibre d'un solide	1.2.a- Equilibre d'un solide soumis à 2 forces et plus 1.2.b- Moment d'une force	Exigible Exigible
	1.3- Mécanique des fluides	1.3.a- Tension superficielle 1.3.b- Pression exercée par un fluide	Exigible Exigible
2- Matériaux	2.1- Polymères	2.1.a- les fibres textiles 2.1.b- polymères utilisés 2.1.c- mise en œuvre des polymères	Exigible Exigible Non Exigible
	2.2- Autres		Exigible
3- Comportement des matériaux	3.1- Résistance des matériaux	3.1.a- Résistance des tissus et textiles 3.1.b- Sollicitations simples	Exigible Exigible
	3.2- Entretien des tissus	3.2.a- Lessives, adoucissants et détachants 3.2.b- Altération des colorants textiles	Non Exigible Exigible
4- Couleur	4.1- Origines et mesure	4.1.a- Perception de la couleur 4.1.b- Mesure de la couleur	Exigible Exigible
	4.2- Les matériaux de la couleur	4.2.a- Colorants naturels et synthétiques 4.2.b- Pigments naturels et synthétiques 4.2.c- La teinture	Exigible Exigible Non Exigible
5- Toucher	5.1- Perception des textures		Non Exigible
	5.2 - Sens du toucher		Non Exigible
6- Image	6.1- Résolution de l'image		Exigible
	6.2- Gestion des couleurs de l'image		Exigible
	6.3- Formats de fichier		Exigible
	6.4- Hardware.		Non Exigible

E4- Dossier de travaux

(modifié par l'arrêté du 8 avril 2009, publié au JO du 2 mai 2009 et au BO du 14 mai 2009)

Coefficient 9

Sous-épreuves :

- U.4.1 – Démarche créative : coefficient 4
- U.4.2 – Travaux personnels : coefficient 5

U.4.1 – Démarche créative Coefficient 4

Objectifs

Cette épreuve a pour but de vérifier chez le candidat les aptitudes à :

- analyser un problème ou une question relevant de la spécialité ;
- développer une démarche de création en opérant par :
 - questionnement,
 - déduction,
 - induction,
 - expérimentation,
 - association,
 - combinaison ;
- définir des choix, des objectifs, les argumenter en intégrant :
 - les besoins,
 - les données économiques, technologiques, sociologiques, culturelles, fonctionnelles, ergonomiques ;
- dégager des axes de recherches variés prenant en compte :
 - l'aspect formel,
 - l'aspect structurel,
 - le sens,
 - l'usage ;
- communiquer par des moyens plastiques appropriés.

Formes de l'évaluation :

• Contrôle en cours de formation

Cette épreuve est constituée de **deux situations d'évaluation** : (les contrôles se déroulent au cours des premier et second semestres de la deuxième année de formation)

Modalités

Cette phase créative se réalise à travers les techniques d'esquisses graphiques, plastiques et volumiques assorties d'explications écrites. Les procédés infographiques sont exclus.

Deux types de sujet sont proposés au choix du candidat : le sujet de type 1 est proposé dans le courant du premier semestre de la 2^e année ; le sujet de type 2 est proposé dans le courant du second semestre.

Première situation, sujet de type 1 : forme pratique, durée 2 x 8 heures, coefficient 2.

On donne un cahier des charges impliquant la conception d'un produit, accompagné des informations concernant :

- les contraintes fonctionnelles et techniques,
- la définition du contexte,
- des exemples d'existants,
- les données importantes et utiles à la compréhension du domaine.

On demande au candidat :

- d'effectuer une analyse de la demande,
- de dégager et hiérarchiser les questionnements,
- de définir une problématique,
- de produire différentes hypothèses,
- de choisir et d'argumenter une hypothèse.

On évalue :

- la compréhension et l'appropriation des données du cahier des charges,
- la définition de priorités, d'orientations,
- la diversité des propositions,
- l'adéquation des propositions avec le cahier des charges initial,
- la logique du choix opéré en rapport avec la demande.

Deuxième situation, sujet de type 2 : forme pratique, durée 2 x 8 heures, coefficient 2.

On pose une question ouverte centrée sur un service à rendre, sur une fonction, sur un matériau, accompagnée de textes, de visuels, de schémas de principes, de composants.

On demande au candidat :

- d'effectuer une analyse de la question,
- de s'approprier la thématique, de choisir les données pour envisager des scénarios d'usages, des besoins,
- de dégager une problématique,
- d'élaborer un programme singulier,
- de définir des orientations,
- de produire différentes hypothèses et de les argumenter.

On évalue :

- la cohérence du questionnement avec le contexte proposé,
- le repérage et la traduction des besoins,
- la construction d'un programme singulier,
- l'adéquation des hypothèses avec les priorités fixées.

À travers ces deux types de sujet, on évalue de manière commune :

- la mise en œuvre d'une logique d'investigation et de choix engagés et repérables,
- la mise en relation de l'aspect formel, de l'aspect structurel, du sens et de l'usage,
- la diversité des hypothèses,
- la clarté, la précision et la cohérence des moyens de communication de la recherche (2D, 3D).

Ces deux situations sont évaluées par un jury composé de professionnels et de professeurs d'arts appliqués.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication des supports de la situation d'évaluation. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

- **Contrôle ponctuel : épreuve pratique, durée 2 x 8 heures.**

Modalités

Il s'agit d'une phase créative qui prend forme à travers les techniques d'esquisses graphiques, plastiques et volumiques assorties d'explications écrites. Les procédés infographiques sont exclus.

Deux types de sujet sont proposés au choix du candidat :

Sujet de type 1

On donne un cahier des charges impliquant la conception d'un produit, accompagné des informations concernant :

- les contraintes fonctionnelles et techniques,
- la définition du contexte,
- des exemples d'existants,
- les données importantes et utiles à la compréhension du domaine.

On demande au candidat :

- d'effectuer une analyse de la demande,
- de dégager et hiérarchiser les questionnements,
- de définir une problématique,
- de produire différentes hypothèses,
- de choisir et d'argumenter une hypothèse.

On évalue :

- la compréhension et l'appropriation des données du cahier des charges,
- la définition de priorités, d'orientations,
- la diversité des propositions,
- l'adéquation des propositions avec le cahier des charges initial,
- la logique du choix opéré en rapport avec la demande.

Sujet de type 2

On pose une question ouverte centrée sur un service à rendre, sur une fonction, sur un matériau, accompagnée de textes, de visuels, de schémas de principes, de composants.

On demande au candidat :

- d'effectuer une analyse de la question,
- de s'approprier la thématique, de choisir les données pour envisager des scénarios d'usages, des besoins,
- de dégager une problématique,
- d'élaborer un programme singulier,
- de définir des orientations,
- de produire différentes hypothèses et de les argumenter.

On évalue :

- la cohérence du questionnement avec le contexte proposé,
- le repérage et la traduction des besoins,
- la construction d'un programme singulier,
- l'adéquation des hypothèses avec les priorités fixées.

À travers ces deux types de sujet, on évalue de manière commune :

- la mise en œuvre d'une logique d'investigation et de choix engagés et repérables,
- la mise en relation de l'aspect formel, de l'aspect structurel, du sens et de l'usage,
- la diversité des hypothèses,
- la clarté, la précision et la cohérence des moyens de communication de la recherche (2D, 3D).

Cette épreuve est évaluée par un jury composé de professionnels et de professeurs d'Arts appliqués.

Conditions particulières

- Candidats en situation de perfectionnement : la démarche créative sera réalisée soit pendant le stage, soit dans le cadre de l'activité professionnelle précédant le stage.
- Candidats ayant occupé pendant trois ans au moins à la date des épreuves un emploi dans le domaine professionnel correspondant au BTS postulé : la démarche créative sera réalisée dans l'année précédant l'épreuve.

U.4.2 – Travaux personnels

Coefficient 5

Objectifs

Cette épreuve est destinée à apprécier les dimensions personnelles, sensibles, créatives et plastiques du candidat.

Forme de l'évaluation

- Contrôle ponctuel : épreuve orale, durée : 20 minutes (préparation : 20 minutes)

Modalités

Sont présentées dans le dossier :

- des recherches et des productions réalisées au cours de la formation.

Évaluation

Cette épreuve est évaluée par un jury composé de professionnels et de professeurs d'arts appliqués.

Sont évaluées :

- les qualités de recherches créatives ;
- les qualités plastiques et sensibles ;
- l'aptitude à explorer et à intégrer une culture technologique à des fins créatives ;
- l'engagement personnel ;
- la démarche de création ;
- le regard critique ;
- la qualité et la richesse de l'argumentation.

Conditions particulières :

- Candidats en situation de perfectionnement : les travaux de pratique plastique ne sont pas exigés.
- Candidats ayant occupé pendant trois ans au moins à la date du début des épreuves un emploi dans un domaine correspondant au BTS postulé : le dossier est constitué de travaux réalisés l'année de l'examen.

Le dossier est transmis selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation. La constatation de non conformité du dossier entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- Absence de dépôt du dossier ;
- Dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- Documents constituant le dossier non visés ou non signés par les personnes habilitées à cet effet.

E5 – Épreuve professionnelle de synthèse

(modifié par l'arrêté du 8 avril 2009, publié au JO du 2 mai 2009 et au BO du 14 mai 2009)

Coefficient 5

Sous-épreuves :

U.5.1 – Projet professionnel : coefficient 4

U.5.2 – Rapport de stage ou d'activités professionnelles : coefficient 1

U.5.1 - Projet professionnel Coefficient 4

Objectifs

Cette sous-épreuve a pour but d'articuler les différentes hypothèses professionnelles du projet ; elle est destinée à apprécier l'aptitude du candidat à :

- analyser un cahier des charges,
- compléter ce cahier des charges,
- illustrer ce cahier des charges par des scénarios d'utilisation,
- analyser le contexte du sujet,
- hiérarchiser les contraintes d'étude,
- se positionner par rapport au questionnement.

Dans un deuxième temps, l'étudiant doit démontrer son aptitude à :

- émettre des hypothèses sous forme :
- de cahiers de schémas,
- de scénarios illustrés,
- d'un travail de créativité décrivant des concepts produits innovants et originaux,
- de croquis, d'esquisses et de perspectives ;
- mettre en place des critères de validation des hypothèses exprimées ;
- effectuer le choix justifié et argumenté d'une orientation.

Dans un troisième temps, l'évaluation porte sur l'aptitude à prendre en compte les orientations prises par :

- la vérification des hypothèses,
- la validation des propositions,
- la quantification ou l'estimation des investissements,
- un travail de développement et de précision des éléments constituant l'avant-projet.

Formes de l'évaluation

• Contrôle en cours de formation

Cette sous-épreuve est constituée de **deux situations d'évaluation** qui prennent appui sur le développement d'un cas concret présenté sous la forme d'un dossier composé de documents visuels et rédactionnels. Ce travail est mené dans une optique professionnelle au cours du deuxième semestre de la deuxième année de formation et sur un temps limité d'environ huit semaines.

Première situation d'évaluation :

située dans le courant du deuxième semestre de la deuxième année de formation, forme écrite, coefficient 2

Modalités

Le candidat communique à l'équipe pédagogique les éléments de son dossier, dédiés à une phase particulière d'avancement du projet, ainsi que l'analyse philosophique de l'un des aspects du projet ou de sa finalité d'ensemble, selon un sujet développé en atelier de conception et accompagné par le professeur de philosophie, de telle sorte qu'il soit à la fois conforme au programme et en adéquation avec le projet de l'étudiant.

Évaluation

Cette situation est évaluée par des professeurs de philosophie, d'atelier de conception et des professionnels du domaine.

Sont évalués :

- la problématique et le développement de l'analyse philosophique.
- la réflexion constitutive de la démarche analytique et créative du projet ;
- les qualités graphiques et plastiques de la communication du projet ;

Deuxième situation d'évaluation :

située à la fin du deuxième semestre de la deuxième année de formation, oral de 20 minutes, coefficient 2

Modalités

En s'appuyant sur l'ensemble du dossier qu'il aura remis au préalable à l'équipe pédagogique, le candidat expose oralement son projet et commente les aspects technologiques, économiques et législatifs les plus significatifs qui sont liés à son développement. Des questions relatives à ces différents aspects du projet lui sont posées lors de cette soutenance.

Évaluation

Cette situation est évaluée par des professeurs d'économie-gestion, d'atelier de conception et des professionnels du domaine.

Sont évaluées :

- la prise en compte des aspects technologiques du projet ;
- la prise en compte de l'environnement économique et législatif du projet ;
- la pertinence et la cohérence des choix opérés pour la concrétisation du projet ;
- la lisibilité des documents visuels et la maîtrise des modes de représentation.

Il est tenu compte de la qualité de la soutenance liée à la présentation du projet.

À l'issue des deux situations d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat. Le jury peut éventuellement demander à avoir communication des supports des deux situations d'évaluation, qui sont tenus à sa disposition ainsi que celle de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante. Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

• Contrôle ponctuel : soutenance orale, durée : 20 minutes

Modalités

L'épreuve prend appui sur un (des) cas concret(s) et / ou une (des) hypothèse(s) professionnelle(s).

La communication se fait sous forme d'un dossier composé de documents visuels, volumiques et rédactionnels.

Les aspects conceptuels, techniques, économiques et de gestion sont traités et rassemblés dans un document accompagnant le développement du projet ou de sa finalité d'ensemble, selon un sujet qui aura été formulé en accord avec le professeur de Philosophie et avec le professeur d'Économie et Gestion de telle sorte qu'il soit à la fois conforme au programme et en adéquation avec le ou les projet(s) du candidat.

Les questions relatives à ces études sont posées par les membres du jury.

Le candidat doit pouvoir répondre dans ces disciplines à des questions annexes se rapportant aux programmes.

Le travail doit être mené dans une optique de cas concret(s) et / ou d'hypothèse(s) professionnelle(s) dans le courant de la deuxième année de formation et sur un temps d'environ deux mois.

Évaluation

L'entretien se déroule en amont de la présentation du rapport de stage, devant un jury composé de professionnels, de professeurs d'arts appliqués intervenant dans l'atelier de conception auxquels s'ajoutent un professeur de philosophie et un professeur d'économie et gestion.

Sont évalués les différents aspects du projet :

- la réflexion constitutive de la démarche ;
- la créativité qui en est issue ;
- la prise en compte d'une culture technologique et de ses aspects techniques ;
- les notions de gestion.

Il est tenu compte de la qualité de la soutenance, liée à la présentation du dossier.

Conditions particulières

- Candidats en situation de perfectionnement : le projet sera réalisé soit pendant le stage, soit dans le cadre de l'activité professionnelle précédant le stage.

- Candidats ayant occupé pendant trois ans au moins à la date des épreuves un emploi dans le domaine professionnel correspondant au BTS postulé : le projet sera réalisé dans l'année précédant l'épreuve.

Le dossier est transmis selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation. La constatation de non conformité du dossier entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- Absence de dépôt du dossier ;
- Dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- Documents constituant le dossier non visés ou non signés par les personnes habilitées à cet effet.

U. 5.2 – Rapport de stage ou d'activités professionnelles **Coefficient 1**

Objectifs

Cette sous-épreuve a pour but de valider la compréhension par le candidat de l'entreprise et de son domaine d'activité au travers de la rédaction de son rapport de stage ou d'activités professionnelles.

Forme de l'évaluation

- **Contrôle ponctuel : soutenance orale, durée : 10 minutes**

Modalités

À partir de son rapport, le candidat rend compte oralement de son activité. Des questions peuvent lui être posées.

L'entretien se déroule à la suite de la sous-épreuve U.5.1 de projet professionnel ou U.4.2 de travaux personnels, selon les situations, et devant un jury constitué de professeurs d'arts appliqués et de professionnels.

Évaluation

- Qualité du document.
- Esprit de synthèse.
- Capacités d'expression orale du candidat.
- Pertinence de l'argumentation lors de l'entretien avec le jury.

Le rapport est transmis selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du rapport est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation. La constatation de non conformité du rapport entraîne l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé. En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du rapport, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le rapport est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du rapport peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- Absence de dépôt du rapport ;
- Dépôt du rapport au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- Durée de stage inférieure à celle requise par la réglementation de l'examen ;
- Documents constituant le rapport non visés ou non signés par les personnes habilitées à cet effet.

E6 – Culture design et Technologies*(modifié par l'arrêté du 8 avril 2009, publié au JO du 2 mai 2009 et au BO du 14 mai 2009)***Coefficient 6**

U. 6.1 – Culture design : coefficient 3

U. 6.2 – Technologies : coefficient 3

Objectifs

Cette épreuve est destinée à vérifier l'aptitude du candidat à :

- analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir de sollicitations multiples et polymorphes ;
- comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design, en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ;
- faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ;
- communiquer par écrit.

Formes de l'évaluation**Contrôle ponctuel : Épreuve écrite, durée 2 x 3 heures.**

Le candidat doit procéder par écrit à l'analyse comparée de plusieurs documents iconiques et éventuellement textuels abordant une thématique générique (historique, technique, esthétique, fonctionnelle...) Les documents servant de support à l'épreuve sont choisis parmi les divers champs de la création. Le candidat est invité à rédiger deux commentaires argumentés distincts, l'un en réponse à la problématique de culture design, l'autre relatif à la problématique de culture technologique (l'argumentaire technologique peut être éventuellement accompagné de croquis).

Objectifs

Le candidat doit montrer son aptitude à :

- analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir des documents proposés ;
- comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design de produits en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ;
- faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ;
- communiquer par écrit.

Évaluation

L'évaluation porte sur les savoirs en Culture design et en Technologies.

Sont évaluées :

- qualité de l'analyse, de la synthèse et de la réflexion,
- articulation et hiérarchisation des savoirs,
- mise en place d'un vrai débat dialectique,
- pertinence de l'argumentation et de la démonstration,
- pertinence de la réponse,
- maîtrise de l'expression écrite.

Contrôle en cours de formation

Cette épreuve est constituée de **deux situations d'évaluation** : (l'épreuve se déroule au cours de la deuxième année de formation.)

1°) Première situation : forme écrite, durée de 6 heures maximum, coefficient 2.

Le candidat doit procéder par écrit à l'analyse comparée de plusieurs documents iconiques et éventuellement textuels abordant une thématique générique, (historique, technique, esthétique, fonctionnelle...) Les documents servant de support à l'épreuve sont choisis parmi les divers champs de la création. Le candidat est invité à rédiger deux commentaires argumentés distincts, l'un en réponse à la problématique de culture design, l'autre relatif à la problématique de culture technologique (l'argumentaire technologique peut être éventuellement accompagné de croquis).

Objectifs

Le candidat doit montrer son aptitude à :

- analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir des documents proposés ;
- comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design de produits en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ;

- faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ;
- communiquer par écrit.

Évaluation

L'évaluation porte sur les savoirs en Culture design et en Technologies.

Sont évaluées :

- qualité de l'analyse, de la synthèse et de la réflexion,
- articulation et hiérarchisation des savoirs,
- mise en place d'un vrai débat dialectique,
- pertinence de l'argumentation et de la démonstration,
- pertinence de la réponse,
- maîtrise de l'expression écrite.

2°) Deuxième situation : forme écrite, coefficient 4.

Le candidat doit réaliser une étude relevant de l'actualité du design, de la création contemporaine et de la question technologique. Cette étude met en évidence les qualités réflexives du candidat et peut porter sur une problématique, un thème, une œuvre... Elle se présente sous forme de dossier et est limitée à une dizaine de pages, hors iconographie. Elle doit être remise au(x) professeur(s) de Culture design et de Technologies en fin de formation.

Objectifs

Le candidat doit montrer son aptitude à :

- analyser, commenter et conduire une réflexion argumentée à partir de documents répertoriés et choisis par lui ;
- comprendre et repérer les articulations des signes propres aux domaines du design de produits en relation avec l'ensemble des productions relevant des arts appliqués ;
- faire émerger des problématiques en s'appuyant sur les référents culturels et technologiques de l'ensemble du champ disciplinaire ;
- communiquer une réflexion personnelle.

Évaluation

Sont évaluées :

- la qualité et la pertinence des documents collectés et exploités au regard du thème, de l'œuvre ou de la problématique traitée ;
- l'articulation et la hiérarchisation des savoirs convoqués en relation au design de produits, à la question technologique et aux arts appliqués en général ;
- la pertinence des problématiques repérées et des questionnements soulevés ;
- le degré d'investissement personnel dans la réflexion engagée ;
- la construction de l'argumentation et de la démonstration ;
- la qualité de la communication : expression écrite et mise en forme.

À l'issue des situations d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication des supports des situations d'évaluation. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

EF. 1 – Langue vivante étrangère 2 (UF. 1)

Objectifs

L'épreuve a pour but d'évaluer :

- la compréhension de la langue vivante étrangère orale et éventuellement écrite ;
- l'expression orale dans la langue vivante étrangère ;

Formes de l'évaluation

- **Contrôle ponctuel : épreuve orale facultative, durée 20 minutes, temps de préparation 20 minutes**

Modalités

L'épreuve se décompose ainsi :

- présentation personnelle du candidat et entretien sur son expérience professionnelle (stage en entreprise, activités professionnelles...) en langue vivante étrangère ;
- entretien en langue vivante étrangère sur la base d'un document écrit, audio ou vidéo, en relation plus ou moins directe avec le domaine professionnel.

Annexe 6

Tableaux de correspondance épreuves / unités

TABLEAU DE CORRESPONDANCE EPREUVES / UNITES

Correspondances entre les épreuves / unités des examens du **brevet de technicien supérieur « assistant en création industrielle »** définies par l'arrêté du 3 septembre 1997 et les épreuves / unités de l'examen du **brevet de technicien supérieur « design de produits »** définies par le présent arrêté.

Épreuves / unités du BTS « assistant en création industrielle » définies par l'arrêté du 3 septembre 1997		Épreuves / unités du brevet de technicien supérieur « design de produits » définies par le présent arrêté	
Épreuves / sous-épreuves	Unités	Épreuves / sous-épreuves	Unités
- E1 Français	U. 1	- E1 Culture générale et expression	U. 1
- E2 Langue vivante étrangère 1	U. 2	- E2 Langue vivante étrangère 1	U. 2
- E3 Mathématiques – Sciences physiques - Sous-épreuve : Mathématiques	U. 3 U. 3.1	- E3 Mathématiques – Sciences physiques - Sous-épreuve : Mathématiques	U. 3 U. 3.1
- E3 Mathématiques – Sciences physiques - Sous-épreuve : Sciences physiques	U. 3 U. 3.2	- E3 Mathématiques – Sciences physiques - Sous-épreuve : Sciences physiques	U. 3 U. 3.2
- E4 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : Analyse, recherche et développement	U. 4 U. 4.1	- E4 Démarche créative	U. 4
- E4 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : Présentation et dossier personnel	U. 4 U. 4.2	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : dossier de travaux	U. 5 U. 5.1*
- E4 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : Présentation et dossier personnel	U. 4 U. 4.2	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : rapport de stage ou d'activités professionnelles	U. 5 U. 5.2
- E4 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : Analyse, recherche et développement	U. 4 U. 4.1	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : projet de synthèse	U. 5 U. 5.3**
- E4 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : Présentation et dossier personnel	U. 4.2	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : projet de synthèse	U. 5 U. 5.3**
- EF1 Epreuve facultative : Droit, gestion et mercatique appliquée	UF. 1	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : projet de synthèse	U. 5 U. 5.3**
- E5 Expression plastique	U. 5	- E5 Epreuve professionnelle de synthèse - Sous-épreuve : dossier de travaux	U. 5 U. 5.1*
- E6 Etude de cas - Sous-épreuve : Arts, techniques et civilisation	U. 6 U. 6.1	- E6 Culture design et Technologies - Sous-épreuve : Culture design	U. 6 U. 6.1
- E6 Etude de cas - Sous-épreuve : Technologie	U. 6 U. 6.2	- E6 Culture design et Technologies - Sous-épreuve : Technologies	U. 6 U. 6.2
- EF2 Langue vivante étrangère 2	UF. 2	- EF1 Langue vivante étrangère 2	UF. 1

En cas d'ajournement au brevet de technicien supérieur « assistant en création industrielle » défini par l'arrêté du 3 septembre 1997, les bénéficiaires des notes obtenues sont reportés sur les unités correspondantes du brevet de technicien supérieur « design de produits » défini par le présent arrêté (la durée de validité de ces bénéficiaires est de 5 ans à compter de leur date d'obtention sous réserve de modification du règlement). Les anciennes unités qui ne trouvent pas leur correspondance dans le nouveau règlement sont perdues. Inversement, les nouvelles unités qui n'ont pas d'équivalent dans l'ancien règlement font l'objet d'une présentation par les candidats.

* Les candidats doivent attester d'une note égale ou supérieure à 10/20 à chacune des unités 4.2 et 5 du brevet de technicien supérieur « assistant en création industrielle » défini par l'arrêté du 3 septembre 1997 pour prétendre au bénéfice de l'unité 5.1 « dossier de travaux » du brevet de technicien supérieur « design de produits » défini par le présent arrêté.

** Les candidats doivent attester d'une note égale ou supérieure à 10/20 à chacune des unités 4.1, 4.2 et F1 du brevet de technicien supérieur « assistant en création industrielle » défini par l'arrêté du 3 septembre 1997 pour prétendre au bénéfice de l'unité 5.3 « projet de synthèse » du brevet de technicien supérieur « design de produits » défini par le présent arrêté.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE D'ÉPREUVES ET D'UNITÉS

(modifié par l'arrêté du 8 avril 2009, publié au JO du 2 mai 2009 et au BO du 14 mai 2009)

Correspondance des épreuves et unités de l'examen du brevet de technicien supérieur « design de produits » définies par l'arrêté du 29 avril 2005 avec les épreuves et unités de l'examen du brevet de technicien supérieur « design de produits » définies par le présent arrêté.

Épreuves et unités du brevet de technicien supérieur « design de produits » définies par l'arrêté du 29 avril 2005		Épreuves et unités du brevet de technicien supérieur « design de produits » définies par le présent arrêté	
ÉPREUVES / SOUS - ÉPREUVES	UNITÉS	ÉPREUVES / SOUS - ÉPREUVES	UNITÉS
E1 Culture générale et expression	U.1	E1 Culture générale et expression	U.1
E2 Langue vivante étrangère 1	U.2	E2 Langue vivante étrangère 1	U.2
E3 Mathématiques – Sciences physiques		E3 Mathématiques – Sciences physiques	
- Sous-épreuve : Mathématiques	U.3.1	- Sous-épreuve : Mathématiques	U.3.1
- Sous-épreuve : Sciences physiques	U.3.2	- Sous-épreuve : Sciences physiques	U.3.2
E4 Démarche créative	U.4	- Sous-épreuve : Démarche créative	U.4.1
- Sous-épreuve : Dossier de travaux personnels	U.5.1	- Sous-épreuve : Travaux personnels	U.4.2
- Sous-épreuve : Projet de synthèse	U.5.3	- Sous-épreuve : Projet professionnel	U.5.1
- Sous-épreuve : Rapport de stage ou d'activités professionnelles	U.5.2	- Sous-épreuve : Rapport de stage ou d'activités professionnelles	U.5.2
E6 Culture design et technologies	U.6	E6 Culture design et technologies	U.6
EF1 Langue vivante étrangère 2	UF.1	EF1 Langue vivante étrangère 2	UF.1

En cas d'ajournement au brevet de technicien supérieur « design de produits » défini par l'arrêté du 29 avril 2005, les bénéficiaires des notes obtenues sont reportés sur les unités correspondantes du brevet de technicien supérieur « design de produits » défini par le présent arrêté (la durée de validité de ces bénéficiaires est de 5 ans à compter de leur date d'obtention sous réserve de modification du règlement).