

**BREVET PROFESSIONNEL**

**MISE EN OEUVRE DES CAOUTCHOUCS  
ET DES ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES**

**ANNEXE I**

Brevet Professionnel  
Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

INTRODUCTION

Les moyens de mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques évoluent en raison des transformations technologiques et des modifications de l'organisation du travail.

Cette évolution est caractérisée principalement par :

- la mise en service de matériels et d'installations de plus en plus complexes et automatisés ;
- le découplage des tâches ;
- l'accroissement des exigences de Qualité.

Le titulaire du Brevet Professionnel "caoutchoucs et élastomères thermoplastiques" pourra occuper des emplois de techniciens d'atelier dans des activités de fabrication, de contrôle, d'études de l'industrie du Caoutchouc.

Pour cela, il doit être capable de maîtriser et d'optimiser la gestion et la conduite des moyens dont il dispose dans le cadre de l'assurance Qualité.

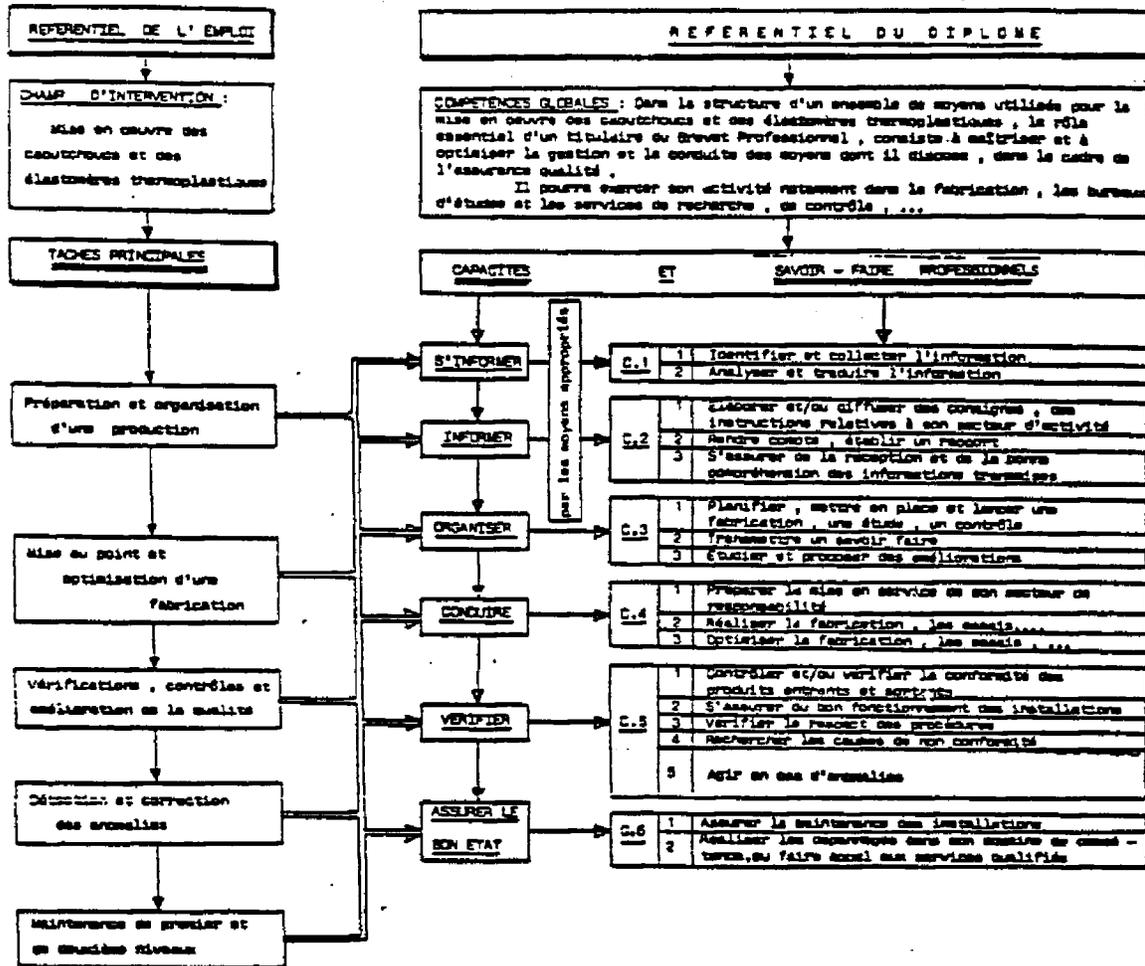
Ses activités pourront s'exercer dans les champs d'intervention suivants :

- préparation et organisation d'une production ;
- mise au point et optimisation d'une fabrication ;
- vérifications, contrôles et amélioration de la qualité ;
- détection et correction des anomalies ;
- maintenance des installations.

La formation, qui conduit au Brevet Professionnel "Caoutchoucs et Elastomères thermoplastiques", devra notamment permettre d'accroître la qualification du titulaire du Certificat d'Aptitude Professionnelle "mise en oeuvre des Caoutchoucs et des Elastomères thermoplastiques".

-----

**BREVET PROFESSIONNEL "CAOUTCHOUCS & ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"**



**REFERENTIEL DE L'EMPLOI**

**CHAMP D'INTERVENTION :**  
Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

**TACHES PRINCIPALES**

Préparation et organisation d'une production

Mise au point et optimisation d'une fabrication

Vérifications, contrôles et amélioration de la qualité

Détection et correction des anomalies

Maintenance au premier et en plusieurs niveaux

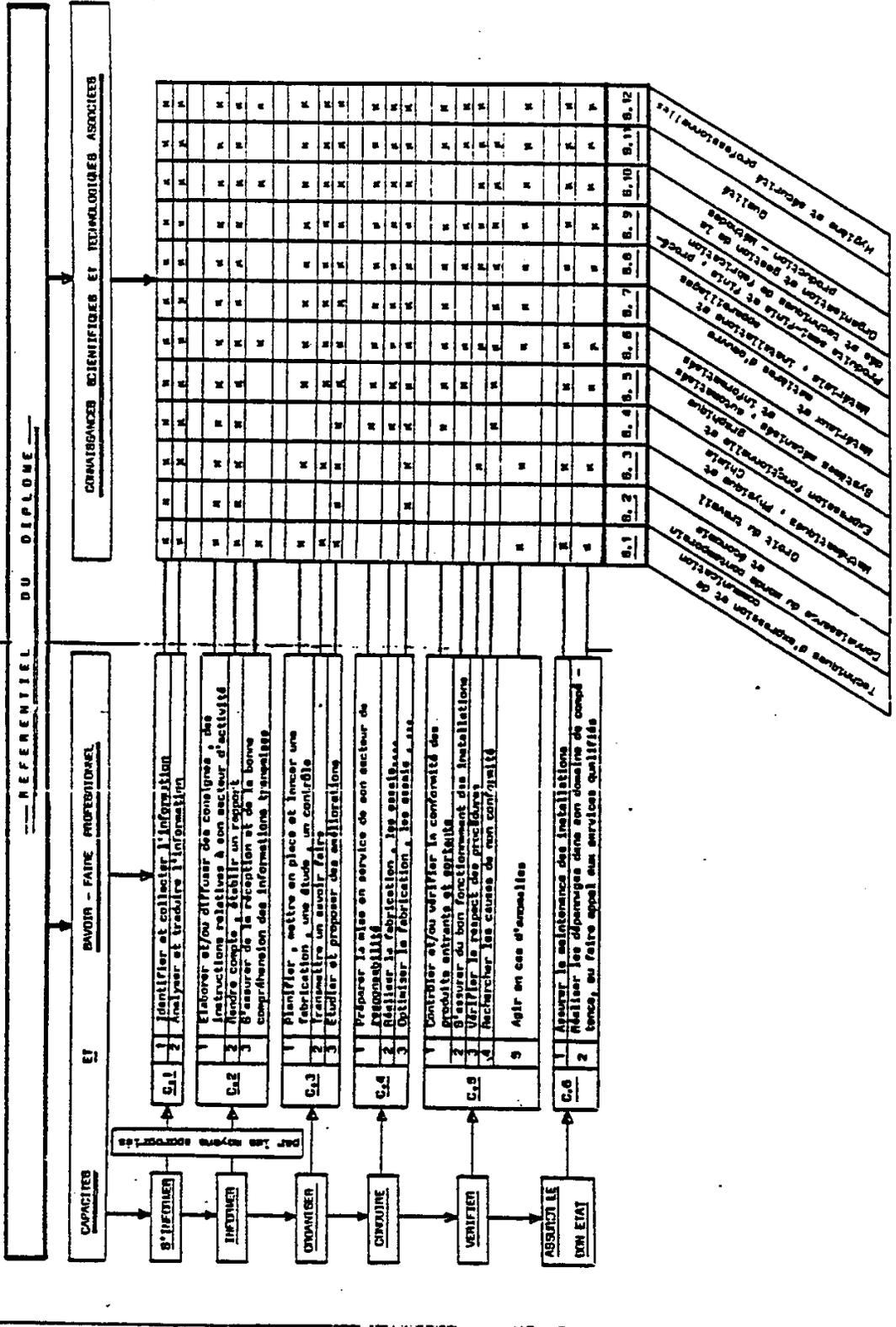
**REFERENTIEL DU DIPLOME**

**COMPÉTENCES GÉNÉRALES :** Dans la structure d'un ensemble de moyens utilisés pour la mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques, le rôle essentiel d'un titulaire du Brevet Professionnel, consiste à maîtriser et à optimiser la gestion et la conduite des moyens dont il dispose, dans le cadre de l'assurance qualité.  
Il pourra exercer son activité notamment dans la fabrication, les bureaux d'études et les services de recherche, de contrôle, ...

**CAPACITÉS ET SAVOIR-FAIRE PROFESSIONNELS**

- par les moyens appropriés
- S'INFORMER** → C.1
    - 1 Identifier et collecter l'information
    - 2 Analyser et traduire l'information
  - INFORMER** → C.2
    - 1 Élaborer et/ou diffuser des consignes, des instructions relatives à son secteur d'activité
    - 2 Rendre compte, établir un rapport
    - 3 S'assurer de la réception et de la bonne compréhension des informations transmises
  - ORGANISER** → C.3
    - 1 Planifier, mettre en place et lancer une fabrication, une étude, un contrôle
    - 2 Préparer un savoir-faire
    - 3 Évaluer et proposer des améliorations
  - CONDUIRE** → C.4
    - 1 Préparer la mise en service de son secteur de responsabilité
    - 2 Réaliser la fabrication, les essais, ...
    - 3 Optimiser la fabrication, les essais, ...
  - VÉRIFIER** → C.5
    - 1 Contrôler et/ou vérifier la conformité des produits entrants et sortants
    - 2 S'assurer du bon fonctionnement des installations
    - 3 Vérifier le respect des procédures
    - 4 Rechercher les causes de non-conformité
    - 5 Agir en cas d'anomalie
  - ASSURER LE BON ETAT** → C.6
    - 1 Assurer la maintenance des installations
    - 2 Réaliser les opérations dans son secteur de compétence, ou faire appel aux services qualifiés

# BREVET PROFESSIONNEL "CAOUTCHOUCS & ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"



**BREVET PROFESSIONNEL**

**"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"**

**I - CAPACITES ET SAVOIR-FAIRE PROFESSIONNELS**

**C.1 - S'INFORMER**

- C.1.1. IDENTIFIER ET COLLECTER L'INFORMATION ;
- C.1.2. ANALYSER ET TRADUIRE L'INFORMATION.

**C.2. - INFORMER**

- C.2.1. ELABORER ET/OU DIFFUSER DES CONSIGNES, DES INSTRUCTIONS RELATIVES A SON SECTEUR D'ACTIVITE ;
- C.2.2. RENDRE COMPTE, ETABLIR UN RAPPORT ;
- C.2.3. S'ASSURER DE LA RECEPTION ET DE LA BONNE COMPREHENSION DES INFORMATIONS TRANSMISES.

**C.3. - ORGANISER**

- C.3.1. PLANIFIER, METTRE EN PLACE ET LANCER UNE FABRICATION, UNE ETUDE, UN CONTROLE ;
- C.3.2. TRANSMETTRE UN SAVOIR-FAIRE ;
- C.3.3. ETUDIER ET PROPOSER DES AMELIORATIONS.

**C.4. - CONDUIRE**

- C.4.1. PREPARER LA MISE EN SERVICE DE SON SECTEUR DE RESPONSABILITE ;
- C.4.2. REALISER LA FABRICATION, LES ESSAIS ... ;
- C.4.3. OPTIMISER LA FABRICATION, LES ESSAIS ...

**C.5. - VERIFIER**

- C.5.1. CONTROLER ET/OU VERIFIER LA CONFORMITE DES PRODUITS ENTRANTS ET SORTANTS ;
- C.5.2. S'ASSURER DU BON FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS ;
- C.5.3. VERIFIER LE RESPECT DES PROCEDURES ;
- C.5.4. RECHERCHER LES CAUSES DE NON CONFORMITE ;
- C.5.5. AGIR EN CAS D'ANOMALIES.

**C.6. - ASSURER LE BON ETAT**

- C.6.1. ASSURER LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS ;
- C.6.2. REALISER LES DEPANNAGES DANS SON DOMAINE DE COMPETENCE OU FAIRE APPEL AUX SERVICES QUALIFIES.

BREVET PROFESSIONNEL "CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"		CAPACITE : C.1 - S'INFORMER	I 1/0
TRAVAIL DEMANDE		RESSOURCES	INDICATEURS D'EVALUATION
<p>C.1-1. IDENTIFIER ET COLLECTER L'INFORMATION</p> <p>C.1-1-1. - Se situer dans une structure existante de documentation de l'information et l'utiliser pour sa propre documentation.</p> <p>C.1-1-2. - Identifier et rassembler les informations nécessaires aux activités professionnelles concernant:  <ul style="list-style-type: none"> <li>M les produits entrants et sortants,</li> <li>M les circuits matériels,</li> <li>M les matériels et les installations,</li> <li>M les procédés,</li> <li>M les cahiers des charges (CM)</li> <li>M les conditions d'exploitation.</li> </ul> </p> <p>C.1-2. ANALYSER ET TRADUIRE L'INFORMATION</p> <p>C.1-2-1. - S'assurer de la validité des informations et de leur interprétation.</p> <p>C.1-2-2. - Sélectionner, clarifier et classer les informations nécessaires à la prise de décisions.</p> <p>(CM) Cahier des charges Ensemble de documents des utilisateurs et définissant les obligations à respecter par les contractants.</p>	<p>- Sources d'informations propres à l'entreprise:  <ul style="list-style-type: none"> <li>M Humaines (hiérarchiques, spécialistes, formateurs, ...).</li> <li>M Fonds documentaires (archives, bibliothèque, moyens audiovisuels, banques de données, ...).</li> <li>M Relevés de mesures (observations, expérimentations, ...).</li> </ul> </p> <p>- Moyens d'accès aux sources d'information.</p> <p>- Documentations et informations techniques sur les produits, les matériels, les procédés.  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des charges (CM).</li> <li>- Notes opératoires.</li> <li>- Moyens matériels et humains.</li> <li>- Programmes de production.</li> <li>- Règles et consignes d'hygiène et de sécurité professionnelles.</li> <li>- Règles d'obtention et de garantie de la qualité.</li> </ul> </p> <p>- Idée à C.1-1-2.</p> <p>- Moyens et méthodologie de classement des informations.</p>	<p>- Le choix des informations est judicieux. Leur analyse et leur synthèse sont rigoureux.</p>	<p>- Le choix des informations est judicieux. Leur analyse et leur synthèse sont rigoureux.</p> <p>- Le choix des informations est judicieux. Leur analyse et leur synthèse sont rigoureux.</p>

<b>BREVET PROFESSIONNEL</b>		<b>CAPACITE : C.2 - INFORMER</b>	1 2/B
<b>"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"</b>		<b>INDICATEURS D'EVALUATION</b>	
<b>TRAVAIL DEMANDE</b>		<b>RESSOURCES</b>	
<p><b>C.2-1. ELABORER ET/OU DIFFUSER DES CONSIGNES DES INSTRUCTIONS RELATIVES A SON SECTEUR D'ACTIVITE</b></p> <p><b>C.2-1-1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer par un moyen approprié le ou les interlocuteurs concernés: <ul style="list-style-type: none"> <li>M des tâches à réaliser,</li> <li>M des procédures à respecter,</li> <li>M des délais de réalisation,</li> <li>M du niveau de qualité à obtenir,</li> <li>M des risques potentiels,</li> <li>M des dispositifs de sécurité,</li> <li>M des limites d'intervention.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C.2-1-2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser la saisie et le traitement des informations relatives: <ul style="list-style-type: none"> <li>M au suivi de la fabrication,</li> <li>M aux résultats de l'ensemble des contrôles,</li> <li>M aux éventuels dysfonctionnements et aux mesures prises pour y remédier.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C.2-1-3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compléter et/ou établir les documents techniques relatifs à son secteur d'activité.</li> </ul> <p><b>C.2-2. RENDRE COMPTE, ETABLIR UN RAPPORT</b></p> <p><b>C.2-2-1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre compte des activités, du travail réalisé, des dysfonctionnements, des incidents divers, des décisions prises.</li> </ul> <p><b>C.2-2-2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir un rapport analyse des faits, synthèse, rédaction, diffusion.</li> </ul> <p><b>C.2-3. S'ASSURER DE LA RECEPTION ET DE LA BONNE COMPREHENSION DES INFORMATIONS TRANSMISES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappeler des destinataires concernés.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>RESSOURCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches et consignes de fabrication.</li> <li>- Exigences de qualité.</li> <li>- Consignes de sécurité.</li> <li>- Moyens de communication et de transmission.</li> <li>- Procédures de diffusion.</li> <li>- Moyens de saisie et de traitement des informations.</li> <li>- Documents techniques.</li> <li>- Moyens de communication et de transmission propres à son secteur.</li> <li>- Organigramme du service, de l'établissement, de l'entreprise ...</li> <li>- Liste des destinataires.</li> <li>- Consignes de diffusion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La transmission, orale ou par écrit, des informations est assurée de façon claire et précise.</li> <li>- La saisie et le traitement des informations sont assurés de façon correcte et précise.</li> <li>- La saisie, le traitement et la transmission, orale ou par écrit, des faits sont assurés de façon claire et précise.</li> </ul>	

BREVET PROFESSIONNEL		CAPACITE : C. 3 - ORGANISER	
"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"		I	
TRAVAIL DEMANDE		3/8	
RESSOURCES		INDICATEURS D'EVALUATION	
<p>C.3-1. PLANIFIER, METTRE EN PLACE ET LANCER UNE FABRICATION, UNE ETUDE, UN CONTRÔLE</p> <p>C.3-1-1. - Etablir le chronologie des étapes de réalisation en tenant compte des délais d'approvisionnement.</p> <p>C.3-1-2. - Elaborer le programme de travail avec les équipements mis à sa disposition en prenant en compte les impératifs de maintenance.</p> <p>C.3-1-3. - Définir les codes opératoires ou les processus d'exécution.</p> <p>C.3-1-4. - Commander les matières d'œuvre et les outillages nécessaires.</p> <p>C.3-1-5. - S'assurer de la disponibilité du personnel compétent.</p> <p>C.3-1-6. - Donner les ordres de lancement.</p> <p>C.3-2. TRANSMETTRE UN SAVOIR FAIRE</p> <p>C.3-2-1. - Expliquer les tâches à effectuer et leur finalité.</p> <p>C.3-2-2. - Montrer un processus d'exécution ou le réglage d'un matériel.</p> <p>C.3-2-3. - Faire réaliser le processus ou le réglage.</p>	<p>- Cahier des charges du travail demandé.</p> <p>- Personnel, matières d'œuvre et matériels disponibles (qualification du personnel, liste des équipements, documentation technique, plan de maintenance ...).</p> <p>- Consignes, procédures, règles de qualité et de sécurité.</p> <p>- Moyens pédagogiques.</p>	<p>- L'ordonnement des phases de fabrication est logique.</p> <p>- Les commandes et les instructions sont établies avec clarté et exactitude.</p> <p>- Le programme de travail est établi en conformité avec les règles de qualité, d'ergonomie, de sécurité, ... et les spécifications techniques.</p>	<p>- Le savoir-faire est transmis de façon concrète.</p>

BREVET PROFESSIONNEL		CAPACITE : C. 3 - ORGANISER		I 4/0
"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"				
TRAVAIL DEMANDE		INDICATEURS D'EVALUATION		
RESSOURCES		INDICATEURS D'EVALUATION		
<p>C.3-2-4. - Contrôler et, éventuellement, corriger et refaire faire.</p> <p>C.3-3. ETUDIER ET PROPOSER DES AMELIORATIONS</p> <p>C.3-3-1. - Analyser les résultats.</p> <p>C.3-3-2. - Identifier les causes influençant la productivité, la qualité, la sécurité, ...).</p> <p>C.3-3-3. - Proposer et justifier des solutions, facteurs de progrès, étudiées de façon individuelle ou collective.</p>		<p>- Résultats, compte-rendus, rapports d'opérations antérieures.</p> <p>- Méthodes de recherche, d'analyse et de classement (diagrammes de Pareto, cause-effet,...).</p>		
		<p>- L'argumentation est valable. - L'analyse est rigoureuse. - Les propositions sont pertinentes. - L'aptitude à les faire accepter est valable.</p>		

BREVET PROFESSIONNEL		CAPACITE : C . 4 - CONDUIRE	
"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"		I	
TRAVAIL DEMANDE		5/8	
RESSOURCES		INDICATEURS D'EVALUATION	
<p>C.4-1. PREPARER LA MISE EN SERVICE DE SON SECTEUR DE RESPONSABILITE</p> <p>C.4-1-1. - Préparer les matières d'oeuvre.</p> <p>C.4-1-2. - Mettre en condition de service le matériel, les installations, ...).</p> <p>C.4-1-3. - Monter, raccorder les outillages, les périphériques.</p> <p>C.4-1-4. - Régler les installations, les appareils.</p> <p>C.4-2. REALISER LA FABRICATION, LES ESSAIS</p> <p>C.4-2-1. - Démarrer ou arrêter la production en respectant les procédures et les modes opératoires.</p> <p>C.4-2-2. - Vérifier en permanence que les conditions de sécurité sont remplies.</p> <p>C.4-2-3. - Assurer, dans le respect de la qualité, la conduite de la fabrication, des essais, ...</p> <p>C.4-3. OPTIMISER LA FABRICATION, LES ESSAIS</p> <p>- Affiner les réglages et assurer les interventions permettant d'améliorer les conditions de travail, la sécurité, les coûts, la qualité, les délais ...</p>	<p><b>RESSOURCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programme et cahier des charges de la production à assurer.</li> <li>- Modes opératoires.</li> <li>- Matières d'oeuvre avec les spécifications techniques.</li> <li>- Outillages et matériels nécessaires avec les dossiers techniques correspondants.</li> <li>- Installation de production et moyens de montage, de raccordement et de maintenance.</li> <li>- Consignes de sécurité.</li> </ul> <p>... - Idem C.4-1</p> <p>... - Observation, résultats instantanés. - Eléments de coût (temps de cycle, temps d'intervention, consommation d'énergie, ...). - Standards de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les préparations sont réalisées méthodiquement.</li> <li>- Les matériels, les installations sont opérationnels.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les procédures, les modes opératoires, les consignes de sécurité sont respectés.</li> <li>- La réalisation est conforme au cahier des charges.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les interventions sont judicieuses et justifiées.</li> </ul>	

BREVET PROFESSIONNEL "CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"		CAPACITE : C . 5 - VERIFIER	I G/R
TRAVAIL DEMANDE		INDICATEURS D'EVALUATION	
<p>C.5-1. VERIFIER ET/OU CONTROLER LA CONFORMITE DES PRODUITS ENTRAINTS ET SORTANTS</p> <p>C.5-1-1. - S'assurer de la conformité au cahier des charges des produits entrants.</p> <p>C.5-1-2. - Comparer les résultats obtenus (aspect, forme, dimensions, poids, ...) aux spécifications.</p> <p>C.5-1-3. - S'assurer de la conformité aux exigences du client des produits sortants.</p> <p>C.5-1-4. - S'assurer de la qualité des services rendus par les prestataires de services.</p> <p>C.5-2. S'ASSURER DU BON FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS</p> <p>- Contrôler périodiquement les points sensibles des installations (machines, outillages, dispositifs d'hygiène et de sécurité).</p> <p>C.5-3. VERIFIER LE RESPECT DES PROCEDURES</p> <p>- Contrôler judicieusement les paramètres de la mise en oeuvre du produit et s'il y a lieu les aptitudes du personnel.</p> <p>C.5-4. RECHERCHER LES CAUSES DE NON CONFORMITE (produits, installations, procédures)</p>	<p><u>RESSOURCES</u></p> <p>- Cahier des charges des produits entrants. - Cahier des charges des produits sortants. - Moyens et procédures de vérification et de contrôle. - Spécifications techniques de mise en oeuvre.</p> <p>- Modes opératoires. - Compétence des membres de l'équipe de travail. - Notions d'ergonomie.</p> <p>- Idem C.5-1, C.5-2, C.5-3. - Méthodes de recherche, d'analyse et de classement (diagrammes cause-effet, Pareto,...).</p>	<p><u>INDICATEURS D'EVALUATION</u></p> <p>- L'utilisation des moyens de vérification et/ou de contrôle est correcte. - L'expression des résultats est cohérente avec la méthode et les moyens utilisés. - La précision et les unités sont respectées.</p> <p>- Les contrôles sont effectués avec méthode et rigueur. - Les anomalies constatées sont consignées et traitées avec discernement.</p> <p>- La fréquence des vérifications est déterminée judicieusement afin d'assurer le respect des procédures. - Les contrôles sont méthodiques.</p> <p>- La recherche est méthodique et complète. - Les causes sont identifiées.</p>	

<p><b>BREVET PROFESSIONNEL</b></p> <p><b>*CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES*</b></p>	<p><b>CAPACITE : C.5 - VERIFIER</b></p>	<p>I</p> <p>7/8</p>
<p><b>TRAVAIL DEMANDE</b></p> <p><b>C.5-5. AGIR EN CAS D'ANOMALIES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre les mesures de sauvegarde nécessaires (qualité, sécurité).</li> <li>- S'il s'agit d'incidents ponctuels, choisir une solution appropriée et le mettre en oeuvre afin de revenir rapidement à une situation normale.</li> <li>- Dans le cas d'anomalies importantes et/ou durables, faire appel aux services compétents.</li> </ul>	<p><b>RESSOURCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents techniques.</li> <li>- Procédures d'urgence.</li> <li>- Règles de sécurité.</li> <li>- Moyens d'interventions nécessaires.</li> <li>- Organigramme fonctionnel et moyen de communication.</li> </ul>	<p><b>INDICATEURS D'EVALUATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les mesures appropriées sont prises.</li> <li>- La sécurité du personnel et des installations est assurée.</li> <li>- Les produits susceptibles d'être non conformes sont repérés et orientés selon les consignes reçues.</li> </ul>

<p><b>BREVET PROFESSIONNEL</b>  <b>"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"</b></p>	<p><b>I</b>  <b>0/0</b></p>
<p><b>CAPACITE : C.6 - ASSURER LE BON ETAT</b></p>	<p><b>INDICATEURS D'EVALUATION</b></p>
<p><b>TRAVAIL DEMANDE</b></p> <p><b>C.6-1. ASSURER LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en sécurité les installations.</li> <li>- Réaliser les opérations de maintenance des premier et deuxième niveaux.</li> <li>- Prévenir, en temps opportun, les services compétents d'une intervention qu'ils auront à réaliser.</li> </ul> <p><b>C.6-2. REALISER LES DEPANNAGES DE SON DOMAINE DU FAIRE APPEL AUX SERVICES QUALIFIES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en sécurité les installations.</li> <li>- Localiser la panne.</li> <li>- Rechercher la ou les causes.</li> <li>- Réaliser le dépannage dans les limites de ses compétences (habilitation, complexité et délai).</li> </ul>	<p><b>RESSOURCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossiers techniques du matériel et de l'installation.</li> <li>- Instructions de maintenance.</li> <li>- Matériels, outillages, pièces et produits nécessaires aux interventions.</li> <li>- Organigramme fonctionnel et moyens de communication.</li> <li>- Idem C.6-1.</li> <li>- Méthodes de recherche et d'analyse des causes de panne.</li> <li>- Moyens d'aide au diagnostic ...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les opérations de maintenance sont réalisées correctement et conformément aux règles de sécurité.</li> <li>- Les services compétents sont informés à bon esient.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les causes de panne sont déterminées méthodiquement.</li> <li>- Les opérations de dépannage sont réalisées correctement, conformément aux règles de sécurité.</li> <li>- Les services qualifiés sont alertés à bon esient.</li> </ul>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

---

II - CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES ASSOCIEES

- S.1 MATHEMATIQUES, PHYSIQUE ET CHIMIE ;
- S.2 EXPRESSION FONCTIONNELLE ET GRAPHIQUE ;
- S.3 SYSTEMES MECANISES, AUTOMATISES et INFORMATISES ;
- S.4 MATERIAUX ET MATIERES D'OEUVRE ;
- S.5 MATERIELS, INSTALLATIONS ET APPAREILLAGES ;
- S.6 PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS, PROCEDES ET TECHNIQUES DE FABRICATION ;
- S.7 ORGANISATION ET GESTION DE LA PRODUCTION - METHODES ;
- S.8 QUALITE ;
- S.9 HYGIENE ET SECURITE PROFESSIONNELLES.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.4 MATHEMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES

ETRE CAPABLE DE :  
(référentiel du diplôme)

L'ensemble du chapitre S.4 sera abordé dans la mesure du possible à partir d'exemples concrets de la vie courante ou professionnelle.

S.4.1. MATHEMATIQUES

S.4.1.1. Problèmes numériques et algébriques

A propos de toutes les rubriques les activités numériques pourront être conduites, selon les cas, sous différentes formes : calcul mental, calcul écrit, calculatrices, moyens informatiques. On s'attachera dans tout calcul à vérifier l'exactitude ou la vraisemblance du résultat.

S.4.1.1.1. Consolidation du sens et de la pratique des opérations (en particulier décimaux, rationnels) : puissance, racine carrée, valeur absolue.

Reconnaitre par exemple la nature des nombres  $3$  ;  $5,6$  ;  $\frac{3}{5}$  ;  $\sqrt{3}$ .

Interpréter  $|b-a|$  comme étant la distance des points d'abscisses  $a$  et  $b$ .

S.4.1.1.2. Inégalités. Valeurs approchées d'un nombre réel, encadrement, ordre de grandeur. Ecriture d'un nombre  $a$  en notation scientifique :

$$a = \alpha \cdot 10^k \text{ où } 1 \leq |\alpha| < 10 \text{ et } k \text{ entier relatif.}$$

Lire une donnée affichée à la calculatrice, encadrer cette donnée, en fournir une approximation à tant près par défaut ou par excès.

Utiliser la notation scientifique d'un nombre pour faciliter la recherche d'un ordre de grandeur.

S.4.1.1.3. Consolidation du calcul algébrique. Usage des formules. Exemples de changements d'unités dans la mesure des grandeurs usuelles.

Effectuer, sur des exemples simples, des développements et des factorisations.

S.4.1.1.4. Suites arithmétiques et géométriques définies par :

$$U_{n+1} = U_n + a$$

$$\text{et } U_{n+1} = b U_n.$$

Calculer les premiers termes d'une suite.

Exemples d'études de problèmes conduisant à des suites arithmétiques et géométriques.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S./ MATHEMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S./ 1.2. Equations, inéquations et systèmes d'équations.</p> <p>Pour les équations et inéquations numériques, il convient de connaître les techniques de résolution et d'apprendre à mettre en équation des problèmes issus de situations variées provenant de la vie économique et professionnelle ainsi que d'interpréter les résultats obtenus au regard des problèmes posés.</p>	
<p>S./ 1.2.1. Equations et inéquations du premier degré à une inconnue.</p>	<p>Résoudre une équation du type <math>P(x) = 0</math> où <math>P(x)</math> est un produit de facteurs du premier degré.</p>
<p>S./ 1.2.2. Exemples de problèmes conduisant à une ou plusieurs équations du premier degré.</p>	<p>Mettre un problème sous la forme d'une équation du type <math>P(x) = 0</math>. Analyser les résultats obtenus.</p>
<p>S./ 1.2.3. Systèmes de deux équations linéaires à deux inconnues à coefficients numériques. Résolutions graphiques et algébriques.</p>	<p>Résoudre graphiquement et algébriquement un tel système non paramétré.</p>
<p>S./ 1.2.4. Exemples de résolution de problèmes conduisant à une ou plusieurs équations du premier degré.</p>	
<p>S./ 1.2.5. Résolution de l'équation <math>x^2 = k</math>.</p>	
<p>S./ 1.3. Etude globale des fonctions</p>	

L'objectif principal est la maîtrise des fonctions élémentaires indiquées. Il est important de reconnaître les phénomènes linéaires et de saisir le caractère spécifique des fonctions linéaires et affines et leur lien avec la proportionnalité.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.1. MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.1.1.3.1. Repérage dans le plan ; coordonnées d'un point. Equation de la droite dans un repère orthonormé. Coefficient directeur.</p> <p>S.1.1.3.2. Propriété de linéarité Applications : pourcentages, proportionnalité, coefficient multiplicateur, taux, partages proportionnels.</p> <p>S.1.1.3.3. Etude du sens de variation et représentation graphique de fonctions  <math>x \rightarrow x^2</math>      <math>x \rightarrow \frac{1}{x}</math>  <math>x \rightarrow \sqrt{x}</math>                      et de fonctions pouvant se ramener à celles-ci par des opérations algébriques simples.</p> <p>S.1.1.3.4. Introduction et utilisation de la dérivée d'une fonction en un point a. Tangente à une courbe en un point.</p>	<p>Résoudre des problèmes relatifs aux pourcentages.</p> <p>Tracer et exploiter une représentation graphique.</p>
<p>S.1.1.4. Géométrie dans le plan.</p> <p>S.1.1.4.1. Constructions géométriques de figures simples ; report de distances et d'angles.</p> <p>S.1.1.4.2. Exemples de problèmes faisant intervenir des transformations géométriques : symétrie axiale, symétrie centrale, translation, homothétie.</p>	<p>Construire une figure géométrique usuelle et calculer son aire.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.A. MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITÉS CONCERNÉES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ÊTRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.∧1.4.3. Relations métriques dans le triangle rectangle.	
S.∧1.4.4. Calcul d'aires : triangle, parallélogrammes, trapèze, cercle. Application aux polygones quelconques.	
S.∧1.4.5. Vecteurs : addition de vecteurs, multiplication d'un vecteur par un nombre réel ; Coordonnées d'un vecteur.	
S.∧1.5. Géométrie dans l'espace	
S.∧1.5.1. Parallélisme et orthogonalité de droites et de plans.	
S.∧1.5.2. Projection orthogonale sur un plan. Angle d'une droite et d'un plan. Projection d'un angle droit.	
S.∧1.5.3. Orientation dans l'espace. Repérage d'un point dans l'espace : coordonnées cartésiennes. Changements simples de repères (translation).	
S.∧1.5.4. Exemples de configurations dans l'espace : solides usuels, sections planes, plans tangents. Courbes tracées sur une surface.	
S.∧1.5.5. Description et identification des solides usuels : parallélépipède, prisme droit, pyramide régulière, cylindre et cône de révolution, sphère. Calcul d'aires et de volumes (formules admises). Représentation de configurations simples de l'espace par projection sur des plans.	Calculer le volume d'une pièce composée de plusieurs solides usuels.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.1. MATHEMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.1.1.6. Trigonométrie</p> <p>Le cercle trigonométrique et les fonctions trigonométriques usuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le cercle trigonométrique ; mesure des arcs orientés, angles orientés de couples de demi-droites.</li> <li>- Fonctions : <math>x \rightarrow \cos x</math> ; <math>x \rightarrow \sin x</math> ; <math>x \rightarrow \tan x</math>. Périodicité, symétries.</li> <li>- Résolution d'équations de la forme : <math>\cos x = a</math> ; <math>\sin x = b</math> ; <math>\tan x = c</math> lorsque <math>x</math> appartient à un intervalle donné.</li> <li>- Application au triangle rectangle.</li> </ul> <p>S.1.1.7. Statistiques</p> <p>S.1.1.7.1. Description statistique d'une population ou d'un échantillon. Tableau, classement de données, représentations graphiques (histogrammes - diagrammes ...) Effectifs, fréquences, effectifs et fréquences cumulées. Exemples de séries chronologiques.</p> <p>S.1.1.7.2. Paramètres de position :  <ul style="list-style-type: none"> <li>. mode, médiane, détermination graphique ;</li> <li>. moyenne (arithmétique).</li> </ul> </p>	<p>Représenter une fonction trigonométrique à partir de valeurs obtenues à l'aide d'une calculatrice ;</p> <p>Appliquer les relations trigonométriques au triangle rectangle.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.A. MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITÉS CONCERNÉES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ÊTRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.A.1.7.3. Paramètres de dispersion : étendue, écart moyen, écart type.</p> <p>S.A.1.7.4. Exemples d'études de séries statistiques.</p> <p>S.A.1.7.5. Notions de lois de probabilités (loi binomiale, loi de Poisson, loi de Laplace-Gauss).</p>	<p>Représenter et analyser une série statistique.</p>
<p>S.A.1.8. Organisation de données</p> <p>Cette étude doit être faite en liaison étroite avec les enseignements technologiques.</p>	
<p>S.A.1.8.1. Relations binaires. Partition et relation d'équivalence. Utilisation d'arbres, de représenta- tions d'une relation binaire.</p> <p>S.A.1.8.2. Notions succinctes de graphes orientés : exemples de représen- tations d'un graphe, d'ordonnanc- ments, de représentations P.E.R.T.</p>	
<p>S.A.2. PHYSIQUE</p>	<p>Pour la mesure des grandeurs étudiées, se reporter au chapitre S.8.</p>
<p>S.A.2.1. Mécanique</p>	
<p>S.A.2.1.1. Statique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions mécaniques : actions de contact et à distance, actions ponctuelles et réparties</li> <li>- Forces, unités, représentation.</li> <li>- Actions réciproques.</li> <li>- Equilibre d'un solide soumis à deux forces</li> <li>- Poids ; détermination du centre de gravité d'un solide.</li> <li>- Poids et masse, unités.</li> <li>- Moment d'une force par rapport à un axe, couple.</li> <li>- Conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles.</li> <li>- Adhérence et frottement.</li> <li>- Définition de la pression, unité.</li> </ul>	<p>Etablir le bilan des forces auxquelles est soumis un solide.</p> <p>Déterminer les conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.A. MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITÉS CONCERNÉES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ÊTRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.4.2.1.2. Cinématique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de référentiel et de mouvement, vecteur vitesse, vecteur accélération.</li> <li>- Cinématique du point : mouvement rectiligne, mouvement circulaire uniforme.</li> <li>- Cinématique du solide : mouvement de translation rectiligne, mouvement de rotation uniforme autour d'un axe fixe. Moment d'inertie.</li> </ul> <p>S.4.2.1.3. Dynamique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe fondamental de la dynamique, principe de l'inertie.</li> <li>- Travail et puissance : unités ;</li> <li>- Énergie cinétique ;</li> <li>- Théorème de l'énergie cinétique ;</li> <li>- Notion d'énergie potentielle ;</li> <li>- Énergie mécanique ;</li> <li>- Transformation de l'énergie, principe de conservation de l'énergie, rendement. .</li> </ul>	<p>A partir d'une chaîne cinématique d'un matériel, analyser les mouvements simultanés rencontrés (étudiés au S.4.2.1.2.).</p> <p>Appliquer le principe fondamental de la dynamique et le théorème de l'énergie cinétique dans le cas d'un point ou d'un solide.</p>
<p>S.4.2.1.4. Mécanique des fluides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion d'écoulement, viscosité ;</li> <li>- Pression, débit, puissance, perte de charge. Unités.</li> </ul>	<p>A partir d'un cas concret, calculer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une pression ;</li> <li>- un débit ;</li> <li>- une puissance ;</li> <li>- une vitesse</li> </ul> <p>en respectant les unités.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.1 MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITÉS CONCERNÉES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ÊTRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.4.2.1.5. Résistance des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des sollicitations simples (extension, compression, cisaillement, torsion, flexion) ;</li> <li>- Relations entre les efforts, les contraintes et les déformations dans le domaine élastique des matériaux.</li> </ul> <p>S.4.2.2. Thermique</p> <p>S.4.2.2.1. Effets produits par un apport de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. variation de température, dilatation ;</li> <li>. changement de phase.</li> </ul> <p>S.4.2.2.2. Transfert d'énergie sous forme de chaleur (conduction, convection) et de rayonnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chaleur et température (échelles de température) ;</li> <li>- mesure des températures (moyens, méthodes, incertitude) ;</li> <li>- équilibre thermique ;</li> <li>- méthodes de mesure des quantités de chaleur ;</li> <li>- applications : détermination des capacités thermiques massiques, des chaleurs de changement de phase.</li> </ul> <p>S.4.2.3. Electricité</p> <p>S.4.2.3.1. Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité du courant <ul style="list-style-type: none"> <li>. en continu</li> <li>. en alternatif.</li> </ul> </li> <li>- Tension <ul style="list-style-type: none"> <li>. en continu</li> <li>. en alternatif.</li> </ul> </li> <li>- Rappels des lois d'additivité des intensités et des tensions en utilisant soit du courant continu, soit du courant alternatif avec des résistances.</li> </ul>	<p>Donner les conditions d'utilisation et les limites d'emploi des moyens de mesure de température.</p> <p>Etablir un bilan thermique relatif aux mesures de quantité de chaleur.</p> <p>Définir les grandeurs efficaces.</p> <p>Appliquer les formules de base dans un circuit contenant au plus deux mailles en courant continu ou dans un circuit série en courant monophasé.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.1 MATHEMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>- Etude de dipôles "passifs"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Cas du dipôle passif linéaire, loi d'Ohm ;</li> <li>. Résistance et conductance, principe de mesure de résistances à l'ohmmètre ;</li> <li>. Loi de Joule et utilisation du wattmètre.</li> </ul> <p>- Inductance, capacité, impédance, admittance, circuit R.L.C. série.</p> <p>S.1.2.3.2. Electricité industrielle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triphasé, montage étoile-triangle, phases et neutre, avantages ;</li> <li>- Puissance et facteur de puissance ;</li> <li>- Notions sur les moteurs électriques (synchrone, asynchrone, à courant continu).</li> <li>- Notions sur les transformateurs.</li> </ul> <p>S.1.2.3.3. Protection des installations et des circuits électriques (fusibles, disjoncteur différentiel, mise à la terre...)</p> <p>S.1.2.4. Electronique</p> <p>Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- redressement,</li> <li>- filtrage,</li> <li>- commutation,</li> <li>- amplification.</li> </ul> <p>Ces fonctions seront étudiées à partir de l'utilisation de composants courants.</p>	<p>Reconnaître les fonctions à partir d'un schéma.</p>



BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S. 2. EXPRESSION FONCTIONNELLE ET GRAPHIQUE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 54, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.2.1 REGLES DE REPRESENTATION GRAPHIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normes et recommandations ;</li><li>- Conventions de représentation des schémas (électriques, hydrauliques, pneumatiques...)</li><li>- Conventions de représentation en usage dans la Profession, dans l'Entreprise ;</li><li>- Cotation et tolérances.</li></ul> <p>S.2.2. NOTIONS SUR LES MOYENS INFORMATIQUES DE REPRESENTATION GRAPHIQUE DE RESULTATS (D'ESSAI, DE MESURE, DE PRODUCTION...)</p>	<p>A partir d'un cas relatif à la Profession :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lire et comprendre un dessin d'ensemble, un schéma et expliquer le fonctionnement du système représenté.</li><li>- Réaliser un croquis, un dessin de définition simple et un schéma simplifié.</li><li>- Réaliser une représentation graphique de résultats à l'aide de moyens informatiques.</li></ul>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.3 SYSTEMES MECANISES, AUTOMATISES ET INFORMATISES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.3.1. CONNAISSANCES DE BASE DE MECANIQUE APPLIQUEE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilisation et conditions d'emploi des appareils de mesure ;</li><li>- Mécanismes (transmissions, réducteurs, embrayages...).</li><li>- Matériaux utilisés en construction mécanique (usinages, traitements, conditions d'emploi...)</li><li>- Procédés de maintenance.</li></ul> <p>S.3.2. CONNAISSANCES DE BASE EN ELECTROTECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Règles générales de sécurité électrique.</li><li>- Rôle et conditions d'emploi des appareils de protection, de commande, de régulation, de temporisation...</li><li>- Conditions d'emploi des multimètres ;</li><li>- Circuits de puissance et de commande ;</li><li>- Notions sur les moteurs électriques.</li></ul> <p>S.3.3. CONNAISSANCES DE BASE EN FLUIDIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Règles générales de sécurité ;</li><li>- Fluides (eau, vapeur, air, gaz, huiles ...), leur traitement et leur utilisation ;</li><li>- Rôle des principaux éléments constituant les circuits pneumatiques et hydrauliques ;</li><li>- Circuits pneumatiques et hydrauliques.</li></ul>	<p>(Exigences communes à l'ensemble du chapitre S.6.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Expliquer la chaîne cinématique et/ou les schémas fonctionnels associés de tout ou partie d'une installation.</li><li>- Indiquer les risques et les moyens de prévention liés à l'utilisation des systèmes mécanisés, automatisés et informatisés.</li></ul>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

---

S.3. SYSTEMES MECANISES, AUTOMATISES ET INFORMATISES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55.

---

CONNAISSANCES

ETRE CAPABLE DE :  
(référentiel du diplôme)

---

S.3.4. SYSTEMES DE REGULATION

S.3.5. SYSTEMES AUTOMATISES

- Structure des systèmes automatisés
- Circuits logiques, boucles d'asservissement. Tableaux synoptiques.
- Grafcet de niveau 1.
- Principes d'utilisation des automates programmables et de la commande numérique.

S.3.6. SYSTEMES INFORMATISES

- Notions de micro-informatique (éléments constitutifs d'un système, leur rôle et leurs possibilités).
- Rôle et utilisation de l'informatique dans la mise en oeuvre des caoutchoucs.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.4 MATERIAUX ET MATIERES D'OEUVRE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54, C 55.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.4.1. NOTIONS DE POLYMERES ET DE POLYMERISATION	Exigences communes à l'ensemble du chapitre S.7.
S.4.1.1. Notions de polymères : * structure et configuration des chaînes macromoléculaires ; * plasticité, élasticité ; * caractéristiques à l'état cru (collant, résistance à cru,...) ; * nécessité de : - la vulcanisation (réticulation) - du renforcement par les charges - la protection (vieillissement, dégradation, ...).	Expliciter la formulation d'un mélange courant se rapportant à un cahier des charges donné ainsi que les méthodes de caractérisation correspondantes.
S.4.1.2. Notions de polymérisation	
S.4.2. NOTIONS DE RHEOLOGIE Ecoulement, gonflement, retrait, anisotropie...	
S.4.3. LATEX NATUREL ET SYNTHETIQUE	
S.4.4. ELASTOMERES (obtention, mise en oeuvre, vulcanisation, propriétés, prix, utilisations).	
S.4.4.1. Caoutchoucs naturels et polyisoprènes de synthèse.	
S.4.4.2. Copolymères butadiène-styrène (S.B.R.).	
S.4.4.3. Polybutadiènes (B.R.).	
S.4.4.4. Butyls - Butyls halogénés	
S.4.4.5. Co et ter polymères d'éthylène et de propylène (E.P.M. et E.P.D.M.)	
S.4.4.6. Polychloroprènes (C.R.)	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.4. MATERIAUX ET MATIERES D'OEUVRE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54, C 55.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.4.4.7. Copolymères butadiène-acrylonitrile (N.B.R.).	
S.4.4.8. Elastomères spéciaux (polyépi- chlorydrines, silicones, fluocarbonés,...)	
S.4.4.9. Elastomères thermoplastiques.	
S.4.5. PLASTIQUES (thermodurcissables, thermoplastiques)	
S.4.6. RETICULATION DES ELASTOMERES	
S.4.6.1. Mécanismes de réticulation	
S.4.6.2. Vulcanisation par le soufre	
S.4.6.3. Autres systèmes de réticulation (péroxydes, oxydes métalliques, ...).	
S.4.7. RENFORCEMENT DES ELASTOMERES	
S.4.7.1. Mécanismes et facteurs du renfor- cement.	
S.4.7.2. Noirs de carbone.	
S.4.7.3. Charges claires (silices, kaolins, craies,...).	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S. 4 : MATERIAUX ET MATIERES D'OEUVRE.

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54, C 55.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.4.8. DEGRADATION DES ELASTOMERES	
S.4.8.1. Mécanismes et facteurs de la dégradation ;	
S.4.8.2. Moyens de protection ;	
S.4.9. AUTRES FAMILLES D'INGREDIENTS	
S.4.9.1. Plastifiants et peptisants ;	
S.4.9.2. Agents gonflants, ignifugeants ;	
S.4.10. RENFORTS TEXTILES, METALLIQUES ET DIVERS	
S.4.10.1. Fibres et cablés (coton, rayonne, polyamides, aramides, polyesters, carbone,...)	
S.4.10.2. Fils, cables et inserts métalliques.	
S.4.10.3. Autres inserts.	
S.4.10.4. Adhésification des renforts.	
S.4.11. METHODES DE FORMULATION DES MELANGES (méthodes graphiques, informatiques, ...).	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

---

S.4. MATERIAUX ET MATIERES D'OEUVRE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 54, C 55.

---

CONNAISSANCES

ETRE CAPABLE DE :  
(référentiel du diplôme)

---

S.4.12. METHODES DE DETERMINATION DES  
CARACTERISTIQUES DES PRODUITS  
ENTRANTS ET SORTANTS

S.4.13. CONDITIONS DE STOCKAGE ET DE  
MANUTENTION DES PRODUITS ENTRANTS  
ET SORTANTS.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.5 MATERIELS, INSTALLATIONS, APPAREILLAGES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.5.1. INSTALLATIONS</p> <p>S.5.1.1. Installations de mélangeage</p> <p>S.5.1.1.1. Mélangeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à cylindres</li> <li>- internes</li> <li>- à vis.</li> </ul> <p>S.5.1.1.2. Matériels périphériques amont et aval des mélangeurs.</p> <p>S.5.1.2. Installations d'extrusion</p> <p>S.5.1.2.1. Extrudeuses pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caoutchoucs</li> <li>- élastomères thermoplastiques</li> </ul> <p>S.5.1.2.2. Matériels périphériques amont et aval des extrudeuses</p> <p>S.5.1.3. Installations de calandrage</p> <p>S.5.1.3.1. Calandres</p> <p>S.5.1.3.2. Matériels périphériques amont et aval des calandres.</p> <p>S.5.1.4. Installations d'enduction</p> <p>S.5.1.4.1. Métiers à enduire</p> <p>S.5.1.4.2. Matériels périphériques amont et aval.</p> <p>S.5.1.5. Installations d'assemblage et de confection</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pneumatiques</li> <li>- caoutchouc industriel</li> </ul>	<p>Exigences communes à l'ensemble du chapitre S.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire les éléments constitutifs de tout ou partie d'une installation en précisant leur rôle respectif.</li> <li>- A partir d'un exemple choisi dans le domaine industriel du candidat, expliquer le fonctionnement d'ensemble d'une installation.</li> </ul>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.5 MATERIELS, INSTALLATIONS, APPAREILLAGES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.5.1.6. Installations de mise en oeuvre des latex</p> <p>S.5.1.7. Installation de vulcanisation</p> <p>S.5.1.7.1. Vulcanisation après mise en forme :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- étuves et tunnels</li><li>- autoclaves</li><li>- bain de sels</li><li>- fours à micro-ondes</li><li>- autres matériels.</li></ul> <p>S.5.1.7.2. Vulcanisation avec moulage</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- presses<ul style="list-style-type: none"><li>. compression</li><li>. compression transfert</li><li>. injection</li><li>. rotatives</li></ul></li><li>- moules</li><li>- matériels périphériques amont et aval.</li></ul> <p>S.5.1.8. Installation de moulage des élastomères thermoplastiques.</p> <p>S.5.1.9. Matériels pour produits associés</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pétrins à dissolution</li><li>- malaxeurs</li><li>- broyeurs...</li></ul> <p>S.5.1.10. Matériels complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- presses à découper</li><li>- machines à tronçonner, à usiner, à ébarber, à marquer...</li></ul>	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.5 MATERIELS, INSTALLATIONS, APPAREILLAGES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.5.2. APPAREILS DE MESURE, DE CONTROLE ET D'ESSAIS</p> <p>S.5.2.1. Dimensions et formes : micromètres, jauges, laser...</p> <p>S.5.2.2. Composition : matériels de pesée, thermobalances, spectrographes, microscopes...</p> <p>S.5.2.3. Performances : Consistomètres, rhéomètres, dynamomètres, appareils à ultrasons et à rayons X, machines de mesures d'uniformité, viscoélasticimètres, appareils d'essais, de vieillissement...</p> <p>S.5.2.4. Paramètres de fonctionnement des installations : Appareils de mesure de température, de pression, de débit, de vitesse, d'alignement, de positionnement...</p>	<p>A partir d'un cas concret, choisi dans le domaine industriel du candidat, indiquer les appareils nécessaires pour réaliser une mesure, un contrôle ou un essai et en justifier le choix.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.6 - PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS, PROCEDES ET TECHNIQUES DE FABRICATION.

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.6.1. PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS	
<p>S.6.1.1. Pneumatiques : enveloppes et chambres à air.</p> <p>S.6.1.2. Caoutchouc industriel : mélanges en l'état, bandes transporteuses, courroies, joints, profilés, chaussures, gants, tuyaux, pièces caoutchouc-métal, tissus enduits, caoutchoucs alvéolaires, câbles électriques...</p>	<p>Décrire simplement les différents types de produits semi-finis et finis, leurs principales utilisations et une ou plusieurs techniques de fabrication.</p>
S.6.2. PROCEDES ET TECHNIQUES DE MELANGEAGE	
<p>S.6.2.1. Préparation et réalisation des mélanges : opérations de pesée, plastification, mélangeage, refroidissement, répérage, réception et stockage.</p>	<p>Exigences communes aux procédés et techniques de fabrication dans le domaine industriel du candidat (pneumatique, caoutchouc industriel)</p>
<p>S.6.2.2. Influences des paramètres : temps, température, pression, vitesse, ordre d'introduction des composants, taux de remplissage...</p>	<p>Décrire la procédure de réalisation d'une phase de fabrication en en précisant les différentes étapes.</p>
S.6.2.3. Modes de conduite des procédés	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.6 - PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS, PROCEDES ET TECHNIQUES DE FABRICATION.

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.6.3. PROCEDES ET TECHNIQUES D'EXTRUSION</p> <p>S.6.3.1. Principes de base de l'extrusion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonctions des vis, modes d'alimentation, critères de choix.</li> <li>- évolution des caractéristiques physiques de la matière au cours de l'extrusion.</li> </ul> <p>S.6.3.2. Influence des paramètres : température, pression, vitesse, puissance, débit, taux de remplissage...</p> <p>S.6.3.3. Modes de conduite du procédé</p>	<p>idem</p>
<p>S.6.4. PROCEDES ET TECHNIQUES DE CALANDRAGE</p> <p>S.6.4.1. Principes de base :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction des cylindres ;</li> <li>- modes d'alimentation (bandes chaudes, bandes froides, éléments de renforcement ...)</li> <li>- évolution des caractéristiques physiques de la matière au cours du calandrage.</li> </ul> <p>S.6.4.2. Influence des paramètres : température, vitesse, écartement, flexion et moyens de rattrapage des cylindres...</p> <p>S.6.4.3. Modes de conduite du procédé.</p>	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.6 - PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS, PROCEDES ET TECHNIQUES DE FABRICATION.

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.6.5. PROCEDES ET TECHNIQUES D'ENDUCTION</p> <p>S.6.5.1. Différents procédés d'enduction (plein bain, à la râcle, au cylindre...)</p> <p>S.6.5.2. Influence des paramètres : température, vitesse, débit, écartement ...</p> <p>S.6.5.3. Modes de conduite des procédés.</p>	<p>idem</p>
<p>S.6.6. PRINCIPES D'ASSEMBLAGE ET DE CONFECTION</p> <p>S.6.6.1. Pneumatiques : (enveloppes et chambres à air)</p> <p>S.6.6.2. Caoutchouc industriel : (courroies, tuyaux, chaussures, joints, bandes transporteuses, câbles électriques...)</p> <p>S.6.7. TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE DU LATEX</p>	
<p>S.6.7.1. Préparation des bains</p> <p>S.6.7.2. Fabrication des gants, caoutchoucs alvéolaires, fils élastiques ...</p>	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.6 - PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS, PROCEDES ET TECHNIQUES DE FABRICATION.

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S.6.8. PROCEDES ET TECHNIQUES DE VULCANISATION	idem
S.6.8.1. Vulcanisation après mise en forme : étuves, tunnels, autoclaves, bains de sel, four à micro-ondes...	
S.6.8.2. Vulcanisation après moulage : - préparation des matières d'oeuvre (ébauchage, adhé- sation...) - compression, compression- transfert, injection ...	
S.6.8.3. Influence des paramètres : température, temps, vitesse, pression...	
S.6.9. PROCEDES ET TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE DES ELASTOMERES THERMOPLAS- TIQUES Extrusion, injection...	
S.6.10. PROCEDES ET TECHNIQUES DIVERS  - fabrication des dissolutions ; - pré-assemblage ; - coupe, tronçonnage, ébarbage...	

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.7 - ORGANISATION ET GESTION DE LA PRODUCTION - METHODES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>- S.7.1. NOTIONS D'ECONOMIE</p> <p>S.7.1.1. Notion d'Entreprise (définition, création, fonctions, organisation,...)</p> <p>S.7.1.2. Economie de marché : - notion de marché - notions de prix de marché et de prix de vente ; - concurrence et compétitivité.</p> <p>S.7.1.3. Les marchés de l'industrie de caoutchouc : - matières premières ; - produits transformés.</p> <p>- S.7.2. ORDONNANCEMENT DE LA PRODUCTION</p> <p>S.7.2.1. La relation client <math>\longleftrightarrow</math> fournisseur depuis le poste de travail jusqu'à l'entreprise ;</p> <p>S.7.2.2. Exigences du client (qualité, quantité, délai, coût)</p> <p>S.7.2.3. Gammes : - enchaînement des opérations, - matériels nécessaires, - temps de réalisation.</p> <p>S.7.2.4. Potential de production : - capacité des matériels de fabrication, de contrôle ; - ressources humaines.</p> <p>S.7.2.5. Méthodes et moyens de programmation d'une production.</p>	<p>Décrire les principales fonctions d'une Entreprise ; Situer ces fonctions dans son propre établissement.</p> <p>Expliquer le fonctionnement d'une économie de marché.</p> <p>Citer les grands secteurs d'activité de l'industrie du caoutchouc et donner quelques chiffres.</p> <p>Citer les points sur lesquels peuvent porter les exigences du client.</p> <p>Etablir l'ordonnancement d'une production à partir d'éléments fournis.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S. 7 - ORGANISATION ET GESTION DE LA PRODUCTION - METHODES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S. 7.3. GESTION DE LA PRODUCTION</p> <p>S. 7.3.1. Méthodes et moyens de gestion - à réapprovisionnement constant, - à périodicité constante, - à stock zéro ("juste à temps").</p> <p>S. 7.3.2. Gestion des flux des produits entrants et sortants.</p> <p>S. 7.3.3. Gestion des produits non conformes.</p> <p>S. 7.3.4. Gestion des chutes et déchets.</p> <p>S. 7.3.5. Gestion des matériels.</p> <p>S. 7.3.6. "Traçabilité"</p>	<p>Citer les indicateurs de gestion utilisés dans son unité de travail et en expliquer la signification.</p> <p>Expliquer la notion de "traçabilité" et décrire sa mise en place éventuelle dans son unité de travail.</p>
<p>S. 7.4. ANALYSE DES COUTS</p> <p>S. 7.4.1. Notions de comptabilité analytique.</p> <p>S. 7.4.2. Eléments constitutifs d'un coût de revient (matières, énergie, salaires et charges, prestations de service, fournitures d'entretien et d'exploitation, amortissement des matériels et installations, frais financiers, frais généraux, impôts et taxes...)</p> <p>S. 7.4.3. Notion de valeur ajoutée.</p>	<p>Etablir un coût de fabrication à partir d'éléments fournis et préciser les éléments constitutifs du coût de revient sur lesquels il peut agir.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

---

S.7 - ORGANISATION ET GESTION DE LA PRODUCTION - METHODES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

---

CONNAISSANCES

ETRE CAPABLE DE :  
(référentiel du diplôme)

---

S.7. 5. METHODOLOGIE D'ENTREPRISE  
- organisation du travail ;  
- analyse de la valeur ;  
- méthodes de résolution de problèmes

Décrire une méthodologie d'entreprise  
et expliquer comment l'appliquer à  
un cas concret.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.7 - QUALITE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S.7.1. DEFINITION ET ORGANISATION DE LA QUALITE</p> <p>S.7.1.1. Concept de la qualité ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. composantes principales :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- humaines (motivation, responsabilisation, formation, ...)</li> <li>- techniques (fonctionnalité, performance, fiabilité, sécurité, maintenabilité, ...)</li> <li>- économiques (coût d'achat, d'utilisation, de contrôle, de maintenance, de développement...)</li> <li>- opérationnelles (service au client, délais, service après-vente...)</li> </ul> </li> <li>. qualité totale.</li> </ul> <p>S.7.1.2. Organisation et politique de la qualité.</p> <p>S.7.2. OUTILS D'OBTENTION DE LA QUALITE</p> <p>S.7.2.1. Notions de statistiques (échantillonnage, lois de probabilités, écart-type, diagrammes, cartes de contrôles...).</p> <p>S.7.2.2. Notions de plan d'expérience.</p> <p>S.7.2.3. Cahier des charges.</p> <p>S.7.2.4. Méthodes de contrôles (systématiques, statistiques...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir la qualité et expliquer ses composantes ;</li> <li>- Définir la non qualité et analyser ses conséquences.</li> <li>- Etablir et commenter un plan d'expérience, une méthode de contrôle ;</li> <li>- Commenter une méthode de mesure.</li> </ul>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S. 7 - QUALITE

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 54, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
S. 7.2.5. Méthodes de mesures	
S. 7.2.6. Cercles de qualité.	
S. 7.3. ASSURANCE DE LA QUALITE	- A partir d'un cas concret, lié à la profession, commenter un audit.
S. 7.3.1. Relation client - fournisseur (appliquée à tous les échanges de produits ou de services, internes ou externes à l'entreprise) : * dispositions destinées à donner confiance en l'obtention de la qualité requise. * contrat et audit.	
S. 7.3.2. Méthodologie de l'assurance qualité (prévoir, faire, prouver).	
S. 7.3.3. Maîtrise du procédé (fiabilité, notion de zéros).	
S. 7.3.4. Principe de l'auto-qualité.	
S. 7.4. COUT DE LA QUALITE	- Définir la non qualité et analyser ses conséquences.
S. 7.4.1. Coût de la non qualité, conséquences et coût de non conformité : * internes (rebuts, retouches, actions correctives) ; * externes (garantie, retours, perte de la clientèle).	
S. 7.4.2. Coût de la gestion de la qualité.	- Citer les principaux éléments qui constituent le coût de la qualité.

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S.9 - HYGIENE ET SECURITE PROFESSIONNELLES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>L'hygiène et la sécurité professionnelles doivent être développées, notamment dans leur aspect prévention, par une démarche active, intégrée et concertée dans tous les domaines de la formation.</p> <p>Le cas de facteurs de risques cumulatifs doit être particulièrement mis en évidence.</p> <p>Seront particulièrement développées les règles relatives aux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. matières d'oeuvre ;</li><li>. conditions et précautions de manutention et de stockage ;</li><li>. installations, matériels, équipements et outillages ;</li><li>. travaux de maintenance et d'entretien ;</li><li>. lieux de travail (locaux, circulation, ambiance...)</li></ul>	
<p>S.9.1. REPERAGE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. symboles, couleurs, signaux, plans...</li></ul>	<p>Décoder les principaux repères conventionnels.</p>
<p>S.9.2. PROCEDURES ET CONSIGNES</p> <ul style="list-style-type: none"><li>. circulation,</li><li>. incendie,</li><li>. émanations,</li><li>. accidents,</li><li>. risques exceptionnels,</li><li>. évacuation...</li></ul>	<p>Exigences communes aux rubriques S.12.2. à S.12.7. incluse :</p> <p>Énoncer et commenter les consignes de sécurité relatives à la manutention, à la conduite d'une installation ou d'une manipulation dans le secteur d'activité du candidat.</p>

BREVET PROFESSIONNEL

"CAOUTCHOUCS ET ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES"

S. 9 - HYGIENE ET SECURITE PROFESSIONNELLES

CAPACITES CONCERNEES : C 11, C 12, C 21, C 22, C 23, C 31, C 32, C 33, C 41, C 42,  
C 43, C 51, C 52, C 53, C 55, C 61, C 62.

CONNAISSANCES	ETRE CAPABLE DE : (référentiel du diplôme)
<p>S. 9 3. MODES D'UTILISATION DES MOYENS DE SECOURS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. extincteurs ;</li> <li>. réseaux d'incendie ;</li> <li>. couvertures anti-feu</li> <li>. douches, lave-oeil ...</li> </ul>	
<p>S. 9 4. REGLES D'UTILISATION DES MOYENS DE MANUTENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. palans,</li> <li>. élingues</li> <li>. chariots,</li> <li>. ponts roulants...</li> </ul>	
<p>S. 9 5. REGLES DE MANUTENTION DE STOCKAGE ET D'UTILISATION DES SOLVANTS, DES GAZ COMPRIMES ET AUTRES PRODUITS UTILISES DANS LE DOMAINE CONSIDERE</p>	
<p>S. 9 6. CONSIGNES D'HYGIENE ET DE SECURITE PROFESSIONNELLES RELATIVES AUX INSTALLATIONS.</p>	
<p>S. 9 7. REGLES GENERALES DE SECURITE ELECTRIQUE</p>	
<p>S. 9 8. MOYENS DE PROTECTION INDIVIDUELLE</p>	
<p>S. 9 9. NOTIONS D'ERGONOMIE</p>	

Brevet Professionnel  
Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

**UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION**

**UNITE 10**

**Organisation, gestion mise au point et contrôle d'une ou plusieurs phases de production**

C	CAPACITES	Savoirs associés												
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9				
C.3	C3.1	Planifier, mettre en place et lancer une fabrication												
	C3.2	Transmettre un savoir-faire												
	C3.3	Etudier et proposer des améliorations												
C.4	C4.1	Préparer la mise en service de son secteur de responsabilité												
	C4.2	Réaliser la fabrication, les essais												
	C4.3	Optimiser la fabrication, les essais												
C.5	C5.1	Contrôler et/ou vérifier la conformité des produits entrants et sortants												
	C5.2	S'assurer du bon fonctionnement des installations												
	C5.3	Vérifier le respect des procédures												
	C5.4	Rechercher les causes de non conformité												
	C5.5	Agir en cas d'anomalie												
C.6	C6.1	Assurer la maintenance des installations												
	C6.2	Réaliser les dépannages dans son domaine de compétence ou faire appel aux services qualifiés												

Brevet Professionnel  
Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE 20 TECHNOLOGIE

L'épreuve a pour objet de vérifier les connaissances scientifiques et technologiques associées suivantes :

- S.5.1 : règles de représentation graphique
- S.6 : systèmes mécanisés, automatisés et informatisés
- S.7 : matériaux et matières d'oeuvre
- S.8 : matériels, installations et appareillages
- S.9 : produits semi-finis et finis, procédés et techniques de fabrication
- S.11 : qualité

Brevet Professionnel  
 Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

**UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION**

**UNITÉ 30  
 ENTRETIENS TECHNIQUES**

	C	CAPACITES	Savoirs associés									
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
C.1	C1.1	identifier et collecter l'information										
	C1.2	analyser et traduire l'information										
C.2	C2.1	élaborer et/ou diffuser des consignes, des instructions relatives à son secteur d'activité										
	C2.2	rendre compte; élaborer un rapport										
	C2.3	s'assurer de la réception et de la bonne compréhension des informations transmises										

## UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE U41
-----------

**Sous-épreuve Mathématiques**

**Définition de l'unité**

L'unité « mathématiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans le présent référentiel de certification

## UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

UNITE U42
-----------

**Sous-épreuve - Sciences physiques**

**Définition de l'unité**

L'unité « Sciences physiques » englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans le présent référentiel de certification

<b>EXPRESSION FRANCAISE ET OUVERTURE SUR LE MONDE</b>
<b>EPREUVE E5</b> <span style="float: right;"><b>U.50</b></span>

L'unité « expression et ouverture sur le monde » englobe les compétences mentionnées dans le référentiel *expression et ouverture sur le monde* annexé à la note de service n° 93-080 du 19 janvier 1993 (BO n° 5 du 4 février 1993) relative aux objectifs, contenus et capacités de l'enseignement du français et du monde actuel commun à l'ensemble des brevets professionnels.

ANNEXE II

**LISTE DES DIPLOMES  
PERMETTANT L'INSCRIPTION AU BP MISE EN OEUVRE DES CAOUTCHOUCS  
ET DES ELASTOMERES THERMOPLASTIQUES APRES DEUX ANS D'ACTIVITE  
PROFESSIONNELLE**

Cf l'article 3 du décret n° 94-522 relatif à l'homologation des diplômes  
J.O du 26/06/94 et B.O n° 32 du 7/09/95

Tous diplômes de niveau V ou de niveau supérieur du secteur industriel.

**ANNEXE III  
REGLEMENT D'EXAMEN**

<i>Brevet professionnel</i> Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques		<i>CFA ou section apprentissage habilité</i> Formation continue en établissement public		<i>Formation continue en établissement public habilité</i>		<i>CFA ou section d'apprentissage non habilité</i> enseignement à distance et formation continue en établissement privé		
<i>Epreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Coef</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>
<b>EPREUVE.1</b> Organisation, gestion, mise au point et contrôle d'une ou plusieurs phases de production	<i>U.10</i>	7	<i>pratique</i>	6 à 11 h	<i>pratique</i>	6 à 11 h	<i>pratique</i>	6 à 11 h
<i>première partie</i>		3		3à4h		3à4h		3à4h
<i>deuxième partie</i>		3		2à6h		2à6		2à6h
<i>troisième partie</i>		1		1h		1h		1h
<b>EPREUVE.2</b> Technologie :	<i>U.20</i>	3	<i>écrite</i>	3 h	<i>CCF</i>		<i>écrite</i>	3 h
<b>EPREUVE.3</b> Entretiens techniques	<i>U.30</i>	2	<i>CCF</i>		<i>CCF</i>		<i>orale</i>	1 h
<b>EPREUVE.4</b> Mathématiques/sciences-physiques		4.5						
<i>Sous-épreuve: mathématiques</i>	<i>U41</i>	1.5	<i>écrite</i>	1h30	<i>CCF</i>		<i>écrite</i>	1h30
<i>Sous-épreuve: sciences physiques</i>	<i>U42</i>	3	<i>écrite</i>	3h	<i>CCF</i>		<i>écrite</i>	3h
<b>EPREUVE.5</b> Expression française et ouverture sur le monde	<i>U.50</i>	3	<i>écrite</i>	3 h	<i>CCF</i>		<i>écrite</i>	3 h
Epreuve facultative langue vivante étrangère	<i>UF1</i>		<i>ponctuelle orale</i>	15 min	<i>ponctuelle orale</i>	15 min	<i>ponctuelle orale</i>	15 min

Brevet Professionnel  
**Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques**  
**ANNEXE IV**  
**DEFINITION DES EPREUVES PONCTUELLES ET DES SITUATIONS**  
**D'EVALUATION**

**EPREUVE E.1 : organisation, gestion, mise au point et contrôle d'une ou plusieurs phases de production**  
**Coefficient : 7** **U10**

● **Finalités et objectifs de l'épreuve :**

Cette épreuve doit permettre de vérifier les compétences du candidat, liées aux activités professionnelles de mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

● **Contenus :**

L'épreuve porte sur tout ou partie des savoir-faire professionnels du candidat, tels qu'ils sont définis, dans le référentiel de certification, par les capacités suivantes :

**C.3 : organiser :**

- C.3.1 : planifier, mettre en place et lancer une fabrication
- C.3.2 : transmettre un savoir-faire
- C.3.3 : étudier et proposer des améliorations

**C.4 : conduire :**

- C.4.1 : préparer la mise en service de son secteur de responsabilité
- C.4.2 : réaliser la fabrication, les essais
- C.4.3 : optimiser la fabrication, les essais

**C.5 : vérifier :**

- C.5.1 : contrôler et/ou vérifier la conformité des produits entrants et sortants
- C.5.2 : s'assurer du bon fonctionnement des installations
- C.5.3 : vérifier le respect des procédures
- C.5.4 : rechercher les causes de non-conformité
- C.5.5 : agir en cas d'anomalie

**C.6 : assurer le bon état :**

- C.6.1 : assurer la maintenance des installations
- C.6.2 : réaliser les dépannages dans son domaine de compétence ou faire appel aux services qualifiés

Pour cette épreuve, le candidat choisit, lors de son inscription, une technique de mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques, parmi les techniques suivantes :

- mélangeage }  
 - extrusion }  
 - calandrage }  
 - enduction } avec éventuellement la  
 - mise en oeuvre du latex } vulcanisation correspondante  
 assemblage et confection (pneumatique ou caoutchouc industriel) }  
 - moulage (compression ou compression-transfert ou injection) }

Brevet Professionnel  
**Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques**

● **Formes de l'évaluation :**

→ **ponctuelle :**

Cette épreuve pratique se déroule en atelier et/ou en laboratoire, à partir d'un dossier de fabrication remis au candidat ; elle dure entre 6 et 11 heures, intègre les dimensions qualité et sécurité et comprend trois parties :

\*organisation d'une ou plusieurs phases de fabrication à caractère industriel

durée 3 à 4 heures, coefficient 3 :

- contrôle et préparation d'une ou plusieurs matières d'oeuvre ;
- préparation du ou des matériels ;
- préparation et mise en place éventuelle des outillages ;
- préparation et mise en place éventuelle des périphériques ;
- préparation du poste de travail.

\* mise au point et suivi de la phase ou des phases de fabrication, en respectant les exigences de quantité et de qualité

durée 2 à 6 heures ; coefficient 3 :

- assurer la mise en route;
- contrôler la qualité et la quantité des produits obtenus ;
- assurer la maintenance de l'installation ;
- prévoir l'arrêt de la production.

\* rédaction du compte-rendu correspondant au travail effectué

durée 1 heure ; coefficient 1 :

(valeur des paramètres de travail, incidents, résultats quantitatifs et qualitatifs, améliorations éventuelles possibles)

Le jury peut interroger oralement le candidat sur ce compte-rendu de fabrication.

**NOTA**

*Si la technique choisie par le candidat ne rentre pas dans les possibilités de son centre d'examen, les services académiques correspondants l'orienteront vers un centre approprié.*

*Si le centre d'examen dispose de plusieurs installations ou machines analogues ou de variantes d'une même technique, celles-ci seront attribuées au candidat par tirage au sort.*

Brevet Professionnel  
Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

**EPREUVE E.2 : Technologie**

**Coefficient : 3**

**U20**

● **Finalités et objectifs de l'épreuve :**

Cette épreuve doit permettre de vérifier les connaissances scientifiques et technologiques associées aux savoir-faire professionnels du candidat.

● **Contenus :**

L'épreuve porte sur les connaissances suivantes :

- S.5.1 : règles de représentation graphique
- S.6 : systèmes mécanisés, automatisés et informatisés
- S.7 : matériaux et matières d'oeuvre
- S.8 : matériels, installations et appareillages
- S.9 : produits semi-finis et finis, procédés et techniques de fabrication
- S.11 : qualité

● **Formes de l'évaluation :**

→ **ponctuelle** : écrite, durée : 3 heures

Cette épreuve est divisée en deux parties dont les sujets sont remis ensemble :

- une première partie relative aux savoirs S.5.1, S.6, S.7, S.11 définis dans le référentiel (coefficient 2).
- une seconde partie relative aux savoirs S.8 et S.9 définis dans le référentiel et comportant deux sujets, l'un du domaine du pneumatique, l'autre du domaine du caoutchouc industriel. pour cette seconde partie, le candidat traitera le sujet de son choix (coefficient 1).

→ **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation est constitué de deux situations d'évaluation, organisées sur les lieux de la formation par le centre de formation.

situation d'évaluation n° 1 : elle porte sur les savoirs S.5.1, S.6, S.7, S.11 définis dans le référentiel (coefficient 2).

- situation d'évaluation n° 2 : elle porte sur les savoirs S.8 et S.9 définis dans le référentiel, appliqués soit au domaine du pneumatique, soit à celui du caoutchouc industriel.(coefficient 1)

Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé établi par les correcteurs du centre.

Chaque situation d'évaluation donne lieu à une proposition de note

A l'issue des situations d'évaluations, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre des épreuves ponctuelles correspondantes, l'équipe pédagogique de

## Brevet Professionnel

### Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques

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 de tous documents tels que les sujets proposés lors de chaque situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. 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.

#### EPREUVE E.3 : Entretiens techniques

Coefficient : 2

U30

#### ● Finalités et objectifs de l'épreuve :

Cette épreuve doit permettre de vérifier les capacités du candidat à informer et s'informer selon les moyens appropriés sur son secteur d'activité

#### ● Contenus :

L'épreuve porte sur les capacités suivantes :

##### C.1 : s'informer :

- C.1.1 : identifier et collecter l'information
- C.1.2 : analyser et traduire l'information

##### C.2 : informer :

- C.2.1 : élaborer et/ou diffuser des consignes, des instructions relatives à son secteur d'activité
- C.2.2 : rendre compte, élaborer un rapport
- C.2.3 : s'assurer de la réception et de la bonne compréhension des informations transmises

#### ● Formes de l'évaluation :

→ **ponctuelle** : orale, durée 1 heure

Cette épreuve comprend deux parties:

\* un entretien avec les membres du jury portant sur les connaissances définies en S.10 (organisation et gestion de la production - méthodes) (durée 30 mn dont 10 mn de préparation, coefficient 1)

\* un entretien portant sur les connaissances définies en S.12 (hygiène et sécurité professionnelle) (durée 30 mn dont 10 mn de préparation, coefficient 1)

**Brevet Professionnel**  
**Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques**

**→ Contrôle en cours de formation :**

Le contrôle en cours de formation est constitué de deux situations d'évaluation, organisées sur les lieux de la formation par le centre de formation.

- situation d'évaluation n° 1 : elle porte sur les connaissances définies en S.10 (organisation et gestion de la production - méthodes) (coefficient 1)
- situation d'évaluation n° 2 elle porte sur les connaissances définies en S.12 (hygiène et sécurité professionnelle) (coefficient 1)

Le déroulement de l'évaluation fait l'objet d'un procès-verbal détaillé établi par les correcteurs du centre.

Chaque situation d'évaluation donne lieu à une proposition de note.

A l'issue des situations d'évaluations, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre des épreuves ponctuelles correspondantes, 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 de tous documents tels que les sujets proposés lors de chaque situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. 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.

<b>EPREUVE 4</b>	<b>Mathématiques sciences-physiques</b>
<b>coefficient 4.5</b>	<b>U41-U42</b>

**Sous-épreuve : Mathématiques**  
**coefficient : 1.5**

**U41**

**● Finalités et objectifs de l'épreuve:**

L'épreuve a pour objectifs

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations liées à la profession ;
- 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 de tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

**Contenu de l'épreuve**

Cette épreuve implique la mise en oeuvre des connaissances mathématiques définies en S 4.1 du référentiel de certification.

**Forme de l'évaluation :**

**→ ponctuelle**

**:→ écrite durée 1h30 coefficient 1.5**

Cette épreuve comporte :

- a) plusieurs exercices permettant d'apprécier les connaissances du candidat et son aptitude à calculer, à tracer et à utiliser des formules simples ;
- b) un problème permettant de vérifier son aptitude à :
  - analyser le problème posé pour faire apparaître les paramètres qui le régissent et saisir les relations qui existent entre eux ;
  - choisir les paramètres dont l'influence sera étudiée ;
  - reconnaître les modèles mathématiques adéquats et choisir le mieux adapté ;
  - traiter le modèle choisi ;
  - exploiter les résultats obtenus, en déduire le domaine de validité et en rendre compte

**→ Contrôle en cours de formation**

**Modalités:**

L'unité mathématiques comporte trois situations d'évaluation comptant chacune pour un tiers du coefficient de cette unité. La note finale sur vingt proposée au jury pour cette unité doit être donnée en points entiers après un éventuel arrondi au point entier supérieur.

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

- a) Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est d'une heure trente.
- b) Les situations comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du contenu de l'unité. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats pour qu'ils puissent gérer leurs travaux.  
 Dans chaque spécialité de brevet professionnel les thèmes mathématiques mis en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements.  
 Lorsque les situations s'appuient sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation en mathématiques et toutes les explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.
- c) 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.
- d) Les deux points suivants doivent être impérativement rappelés aux candidats :  
 La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la qualité des travaux ;  
 L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.
- Une situation d'évaluation consiste en la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en oeuvre de savoir-faire mathématiques en liaison directe avec la spécialité de chaque brevet professionnel. Ce dossier peut prendre appui sur le travail effectué en milieu professionnel. Au cours de l'oral dont la durée maximale est de quinze minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

**Sous-épreuve : sciences physiques**  
**coefficient 3**

**U42**

**●Finalités et objectifs de l'épreuve**

L'épreuve a pour objectifs

- d'apprécier la solidité des connaissances et des savoir-faire des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations notamment expérimentales liées à la profession ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation .
- 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 capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

**Contenu de l'épreuve**

L'épreuve porte sur les connaissances scientifiques nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques et chimiques liés à la mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques.

## **Forme de l'évaluation :**

### **→ ponctuelle**

. écrite durée 3h coefficient 3

Cette épreuve comporte en physique et en chimie, différents exercices ou questions relatifs au programme défini en S42 et S43.

L' épreuve permet d'apprécier la solidité des connaissances des candidats, leur aptitude à exploiter des informations données dans le sujet, leur capacité au raisonnement et à l' analyse de situations en rapport avec les activités professionnelles.

### **→Contrôle en cours de formation**

#### **Modalités**

Le contrôle en cours de formation repose sur quatre situations :

Deux situations s'appuient sur des activités écrites, leur durée est de 1h30 ; elles sont réparties dans la seconde période de formation .

Les contenus abordés ont comme point de départ des situations professionnelles en rapport avec le contenu de l'unité.

La mise en oeuvre d'outils de calcul (micro-ordinateur, calculatrice) est recommandée dès lors que le sujet traité conduit à les utiliser naturellement

Chaque situation d'évaluation est notée sur 20 points. Les deux situations d'évaluation doivent porter sur des contenus différents.

Deux situations ont pour support une activité expérimentale, leur durée est de 1 h. Elles sont mises en place dans la seconde partie de la formation et doivent alterner avec les situations prenant appui sur des activités écrites.

Lors de chaque situation expérimentale, le candidat est évalué à partir d'une ou de plusieurs expériences dont la nature est en rapport avec le contenu de l'unité. L'évaluation porte nécessairement sur les savoir-faire expérimentaux du candidat observés durant la ou les manipulations qu'il réalise et, suivant la nature du sujet, sur la valeur des mesures réalisées et leur exploitation.

Lors de l'évaluation, il est demandé au candidat :

- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition,
- de mettre en oeuvre un protocole expérimental,
- de rendre compte par écrit des résultats de travaux réalisés.

En pratique, le candidat porte sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et, le cas échéant, de leur exploitation. L'évaluateur élabore un guide d'observation qui lui permet d'évaluer les savoir-faire expérimentaux du candidat lors des manipulations.

Chaque situation expérimentale est notée sur 20 points ; 13 points au moins sont attribués aux savoir-faire expérimentaux et à la valeur des mesures. Chacune des situations d'évaluation doit porter sur des parties différentes de l'unité.

La note sur 20 attribuée au candidat pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi-point, des quatre notes sur 20 obtenues lors des quatre situations d'évaluation.

### OBJECTIF DE L'ÉPREUVE

L'épreuve vise à évaluer les acquis du candidat par rapport aux capacités et compétences des référentiels « français » et « monde actuel ». Pour ce qui concerne la définition et le contenu de cette épreuve, il convient de se reporter aux annexes I et II de la note de service n°93-080 du 19 janvier 1993 (BO n°5 du 4 février 1993)

### FORME DE L'ÉPREUVE

→ **Ponctuelle** : écrite durée 3h

A partir d'un dossier constitué de plusieurs documents (textes, images, graphiques, cartes, tableaux de données numériques) et traitant d'un sujet d'actualité, le candidat répondra de façon rédigée ou analytique à des questions et élaborera graphique, carte, croquis ou tableau de données numériques. Il sera évalué à parts égales sur les compétences d'expression française et de monde actuel, le barème indiqué précisant cette répartition.

Le dossier proposé n'excèdera pas six pages dactylographiées. Une des questions doit obligatoirement permettre une évaluation spécifique de l'expression écrite : développement rédigé avec introduction et conclusion, résumé, lettre...

### → Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de trois situations d'évaluation portant sur des sujets différents : une relative à l'évaluation de l'expression orale et deux relatives à l'évaluation de l'expression écrite.

- L'évaluation orale et une des deux évaluations écrites s'appuient sur un ensemble organisé de documents (textes, graphiques, cartes, images...) portant sur un sujet lié à la vie contemporaine, à l'économie, à la société et à la profession.
- La deuxième évaluation écrite s'appuie sur un document unique.

### 1) Évaluation de l'expression orale

(coef. 1 - durée 20 min. maxi.)

L'épreuve consiste en :

- une présentation au professeur et aux auditeurs, de documents choisis par le candidat et réunis dans un dossier qui n'excède pas cinq pages et qui ne comporte aucun commentaire rédigé par ce dernier.

- une justification argumentée du choix des documents et de la problématique retenue

## **2) Evaluation de l'expression écrite**

(coef. 1 - durée maxi 2h1/2)

A partir d'un ensemble documentaire réuni par le formateur et qui n'excède pas trois pages, le candidat répond à des questions portant sur la compréhension des textes et documents et sur leur mise en relation. Il rédige, à partir d'une consigne explicite, une synthèse de 15 à 20 lignes.

## **3) Evaluation de l'expression écrite**

(coef. 1 - durée maxi 2h)

A partir d'un support unique choisi par le formateur - texte ou image ou données statistiques....., le candidat propose une interprétation du document et développe l'opinion personnelle qu'il a sur le sujet traité.

## **EPREUVE FACULTATIVE**

**Langue vivante étrangère**

**UF 1**

**Epreuve orale: durée 15 minutes**

L'épreuve consiste en une conversation en langue étrangère, à partir d'un texte relatif à un sujet d'intérêt général ou inspiré par l'activité professionnelle relative au contenu de ce diplôme.

Cette interrogation n'est autorisée que dans les académies où il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent pour la langue vivante choisie par le candidat.

## ANNEXE V

**Brevet professionnel: Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques**

### TABLEAU DE CORRESPONDANCE

BP/ Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques Arrêté du 31 mai 1989	BP/ Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques 1997								
<b>Unité de contrôle 1</b>  (1)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Epreuves</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">E1</td> <td style="text-align: center;">U 10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E2</td> <td style="text-align: center;">U 20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E3</td> <td style="text-align: center;">U 30</td> </tr> </tbody> </table>	Epreuves	Unités	E1	U 10	E2	U 20	E3	U 30
Epreuves	Unités								
E1	U 10								
E2	U 20								
E3	U 30								
<b>Unité de contrôle 2</b>  (2)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">E4</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">U 41-U42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E 5</td> <td style="text-align: center;">U 50</td> </tr> </tbody> </table>	E4	U 41-U42	E 5	U 50				
E4	U 41-U42								
E 5	U 50								

*(1) Les candidats ayant obtenu une moyenne égale ou supérieure à 10 sur 20 à l'unité de contrôle 1 du BP: Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques créé par arrêté du 31 mai 1989 sont bénéficiaires des unités 10-20-30- du BP :Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques créé par le présent arrêté.*

**La note obtenue à l'unité de contrôle 1 est reportée sur chaque unité correspondante affectée de son nouveau coefficient.**

*(2) Les candidats ayant obtenu une moyenne égale ou supérieure à 10 sur 20 à l'unité de contrôle 2 du BP: Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques créé par arrêté du 31 mai 1989 sont bénéficiaires des unités 41,42 et 50 du BP: Mise en oeuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques créé par le présent arrêté.*

**La note obtenue à l'unité de contrôle 2 est reportée sur l'unité correspondante affectée de son nouveau coefficient.**