

2 - Savoirs technologiques associés

CHAMP PROFESSIONNEL DE L'ISOLATION

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES

- S1 Isolation et échanges thermiques.
- S2 Isolation et correction acoustiques.
- S3 Isolation et protection hydriques.
- S4 Dessin, implantation, traçage.
- S5 Connaissance et mise en oeuvre des matériaux.
- S6 Méthodes et moyens de liaison.
- S7 Connaissance et maintenance des équipements, des matériels, des machines.
- S8 Contrôle et qualité des ouvrages.
- S9 Sécurité et prévention.
- S10 Connaissance de l'entreprise.

CHAMP PROFESSIONNEL "ISOLATION"

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES

h1

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
SI - ISOLATION ET ECHANGES THERMIQUES	
SI-1 Règles pratiques des phénomènes de conduction	
<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance du système international d'unités SI. - Notions de masse volumique. - Notions de volume massique. - Notions de température. - Notions de travail. - Notions de chaleur massique - Notions de puissance. - Notions de conductibilité thermique. - Notions de calcul : <ul style="list-style-type: none"> * moyenne de température : <ul style="list-style-type: none"> . arithmétique, géométrique - Notions de calculs logarithmiques. - Les fonctions (premier degré à 2 inconnus). 	<ul style="list-style-type: none"> - CITER les différents types d'échanges thermiques en fonction : <ul style="list-style-type: none"> * de la forme d'une paroi : <ul style="list-style-type: none"> . plane. . circulaire) élément simple, calculs limités aux phénomènes de conduction. . sphérique) * de la constitution d'une paroi : <ul style="list-style-type: none"> . homogène, . hétérogène. - LIRE, CONSTRUIRE, et INTERPRETER un diagramme de température dans une paroi. - JUSTIFIER un diagramme de chute de température. - JUSTIFIER la nécessité d'une isolation thermique sur une surface plane : <ul style="list-style-type: none"> * homogène. * hétérogène.
SI-2 Règles pratiques des phénomènes de convection	
<ul style="list-style-type: none"> - Etude de la loi de NEWTON. - Notions d'une convection : <ul style="list-style-type: none"> * mécanique, naturelle. - Notions d'écoulement. - Notions de vitesse, de célérité. - Notions d'accélération de la pesanteur. - Notions de dilatation des gaz. - Coefficients de dilatation des matériaux (notion utilisation) 	<ul style="list-style-type: none"> - CITER les facteurs permettant de favoriser une isolation thermique. - CALCULER un élément simple de transfert par convection. - JUSTIFIER et CALCULER une dilatation linéaire sur tuyauterie. - CITER les désordres dus aux phénomènes de dilatation (cf : S5).
SI-3 Règles pratiques du rayonnement	
<ul style="list-style-type: none"> - Notions de coefficient de rayonnement. - Notions de calcul simplifié de l'échange thermique par rayonnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - ENONCER les phénomènes physiques d'échange thermique par rayonnement.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
SI-4 - Mécanique des fluides	
<ul style="list-style-type: none"> - Notion de pression : * loi de MARIOTTE. * loi de GAY-LUSSAC. - Notions de masse molaire des gaz, des mélanges gazeux. - Notions de constante pour tous les gaz. 	<ul style="list-style-type: none"> - LIRE une pression de vapeur et l'INTERPRETER. - DEFINIR la relation entre la température d'un gaz et sa pression. - JUSTIFIER un point de rosée : * LIRE le point de rosée sur un diagramme. - INTERPRETER la migration hydrique dans un matériau perméable. - CITER les phénomènes susceptibles de se produire sur les faces d'un matériau portées à des températures différentes : * phénomènes thermiques. * phénomènes hydriques. - LIRE et INTERPRETER un diagramme de l'air humide.
SI-5 - Isolation des bâtiments	
<ul style="list-style-type: none"> - Notions de coefficient G - Notions de coefficient B : * notions de couverture solaire. * notions de classe d'inertie * notions de degré-jour. * notions de flux solaire. - Notion de chaleur massique. - Principes d'isolation : * extérieure. * intérieure. - Notions d'inertie thermique perméabilité. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETER un calcul d'échange global à partir d'un volume habitable. - INDIQUER la signification du coefficient B. - JUSTIFIER la place de l'isolant dans une construction. - JUSTIFIER la position d'un pare-vapeur.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S2 - ISOLATION ET CORRECTION ACOUSTIQUES	
S2-1 - Phénomènes vibratoires	
<ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur la propagation d'un signal : <ul style="list-style-type: none"> * électromagnétique. * acoustique. - Mouvement sinusoïdal. - Onde sonore : <ul style="list-style-type: none"> * origine, vibration. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER à l'aide d'un oscilloscope un signal de forme sinusoïdale. - CITER et DEFINIR les caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> * période. * fréquence. * amplitude. * longueur d'onde. - DEFINIR ce qui est une onde sonore.
S2-2 - Propagation d'une onde sonore	
<ul style="list-style-type: none"> - Influence de la nature du milieu. - Mécanisme de propagation. - Le son : <ul style="list-style-type: none"> * énergie, pression, intensité. * timbre. * fréquence. * célérité. * longueur d'onde. - Notions d'affaiblissement, influence de la distance. - Onde sonore sur la surface qui sépare deux milieux : <ul style="list-style-type: none"> * réflexion ou réverbération. * transmission. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les mécanismes de propagation à l'aide d'exemples. - IDENTIFIER les caractères d'un son. - IDENTIFIER expérimentalement ces diverses notions.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p>S2-3 - La perception l'oreille</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physiologie de l'oreille humaine. - Intensité, sensibilité de l'oreille : * niveau de bruit : le DECIBEL. * méthodes et moyens de mesures : <ul style="list-style-type: none"> . le sonomètre, principe, fonctionnement, utilisation. . les filtres acoustiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETER le mécanisme de perception chez l'homme. - CITER l'échelle des fréquences : <ul style="list-style-type: none"> * infra-sons, sons, ultra-sons. - CITER et DEFINIR les seuils : <ul style="list-style-type: none"> * d'audibilité, de la douleur. - CITER les conséquences physiologiques du bruit sur l'être humain. - MESURER un bruit. METTRE EN OEUVRE une machine à frapper, un émetteur, un sonomètre de précision. - INTERPRETER et COMMENTER les résultats des mesures. - CITER des dispositions constructives de filtres.
<p>S2-4 - Le bruit dans l'industrie, le bâtiment</p> <ul style="list-style-type: none"> - La législation dans le domaine du bruit. - La réglementation sanitaire générale. - Le confort et le bruit <ul style="list-style-type: none"> * arrêté du 14 juin 1969. * arrêté du 10 février 1972. - Le label CONFORT ACOUSTIQUE - La législation du travail et le bruit. 	<ul style="list-style-type: none"> - CITER les principaux textes régissant la lutte contre les effets nocifs du bruit - DEFINIR la notion de confort acoustique. - CITER la réglementation spécifique : <ul style="list-style-type: none"> * aux bruits d'impacts. * aux bruits aériens. * aux bruits d'équipement. * aux façades en regard des bruits extérieurs. - DEFINIR les conditions de mesure. - CITER et REALISER les contrôles de réception des travaux. - CITER les principales dispositions législatives de rapportant au bruit dans les activités professionnelles.

<p align="center">CONNAISSANCES</p> <p align="center">(notions, concepts)</p>	<p align="center">ETRE CAPABLE DE</p> <p align="center">(limites des connaissances)</p>
<p>S2-5 - Principes d'isolation acoustique</p>	
<p><u>2-5 - 1 Bruits aériens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolement brut normalisé. - Notions d'affaiblissement acoustique : * paroi simple, influence : <ul style="list-style-type: none"> . de la masse, . de la fréquence, . de l'étanchéité, . de l'élasticité. * paroi double ou hétérogène: <ul style="list-style-type: none"> . résonance, . limites d'efficacité, . fréquence propre, . liaison. <p><u>2-5 - 2 Bruits d'impacts</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Action à la source. - Action sur la propagation. - Norme NS . S . 31002. <p><u>2-5 - 3 Bruits d'équipements</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - JUSTIFIER les dispositions constructives. - DIAGNOSTIQUER certaines causes de désordre. - INTERPRETER graphiquement la loi de masse en paroi verticale. - Indice d'isolement, interprétation. - CITER et JUSTIFIER les techniques mises en oeuvre : <ul style="list-style-type: none"> . dans les parois, . dans les planchers, . dans les équipements.
<p>S2-6 - Principes de correction acoustique</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Notions de propagation des sons : - Propagation des bruits aériens : <ul style="list-style-type: none"> * en champ libre, * en champ clos. - Temps de réverbération. - Coefficient d'absorption acoustique. - Traitements et matériaux. - Traitements des locaux : <ul style="list-style-type: none"> . parois, . sols, . plafonds. - Les produits utilisés en correction acoustique : <ul style="list-style-type: none"> . les produits verriers : <ul style="list-style-type: none"> - plans, fibreux. . les produits à base de plâtre, . les produits céramiques, . les bétons, . les matériaux souples. 	<ul style="list-style-type: none"> - ILLUSTRER graphiquement ces principes. - DEFINIR ces notions. - CITER des méthodes de correction par : <ul style="list-style-type: none"> . absorption, réflexion, diffraction. - JUSTIFIER l'emploi de traitements et matériaux : <ul style="list-style-type: none"> . poreux, à membrane, résonateurs. - CITER et JUSTIFIER les techniques employées dans : <ul style="list-style-type: none"> . les locaux d'habitation, . les locaux de bureaux, . les locaux recevant du public, . les locaux spécialisés : <ul style="list-style-type: none"> - chambres sourdes, - salles de concert, - studios son, - locaux industriels. - IDENTIFIER les matériaux couramment utilisés en correction acoustique. - JUSTIFIER leur emploi et les techniques de mise en oeuvre. - INTERPRETER les résultats obtenus.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S3 - ISOLATION ET PROTECTION HYDRIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> - Notion de : <ul style="list-style-type: none"> . capillarité. . perméabilité. . pression hydrostatique. . tension superficielle d'un liquide. . liquide mouillant ou non mouillant. - Etude élémentaire des phénomènes : <ul style="list-style-type: none"> . d'électrolyse. . d'osmose. . d'électro-osmose. . d'efflorescences. . condensation. . point de rosée. . humidité relative. - Notion de confort hydrique. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER ces phénomènes au travers de manifestation hydrique dans les bâtiments et les installations industrielles. - IDENTIFIER les désordres dus à la présence de l'eau. - DIFFERENCIER sur le site les désordres dus à : <ul style="list-style-type: none"> . des infiltrations accidentelles. . des infiltrations permanentes. . des remontées capillaires. . la condensation. - METTRE EN OEUVRE des techniques de lutte contre l'humidité : <ul style="list-style-type: none"> . sur les installations industrielles. . dans le bâtiment. - DIFFERENCIER les solutions préventives et curatives. - IDENTIFIER les matériaux couramment utilisés en protection hydrique. CITER leurs caractéristiques. - IDENTIFIER et JUSTIFIER les montages couramment utilisés en protection hydrique
S4 - DESSIN, IMPLANTATION, TRACAGE	
S4.1 - Conventions du dessin	
<ul style="list-style-type: none"> - Langages : <ul style="list-style-type: none"> . symbolique. . schématique. . géométral. . perspectif. - Eléments de construction. 	<ul style="list-style-type: none"> - DECODER les différentes formes de langages. - S'EXPRIMER dans ces différentes formes de langage. - DECODER un dessin : <ul style="list-style-type: none"> . de mécanique. . de chaudronnerie. . de métallerie. . de bâtiment.

Hu

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p>S4-2 Expression graphique</p> <ul style="list-style-type: none">- Connaissance :<ul style="list-style-type: none">. des formes.. des assemblages.. des méthodes d'exécution.	<ul style="list-style-type: none">- EXPRIMER une disposition constructive par :<ul style="list-style-type: none">. un croquis.. un schéma.. un dessin perspectif ou géométral.- EXPRIMER graphiquement une évolution technologique.
<p>S4-3</p> <ul style="list-style-type: none">- Géométrie dans le plan et dans l'espace.- Trigonométrie.- Notions de topographie.	<ul style="list-style-type: none">DEFINIR les murs, alignement, nivellement de référence.- REPORTER les dimensions horizontales et verticales.- RELEVÉ des dimensions, des angles pour réaliser un croquis, un gabarit.- SITUER les lignes de références.- TRACER à partir des lignes de références :<ul style="list-style-type: none">. des parallèles et perpendiculaires.. des angles, bissectrices, médiatrices.. des verticales et horizontales.- SITUER par traçage, le centre et les deux axes de symétrie d'un panneau.- REPARTIR des éléments modulaires.- RELEVÉ sur place un profil, DECOUPER un gabarit.- TRACER, DECOUPER un patron.- METTRE EN OEUVRE un niveau de chantier. EXECUTER un alignement.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S5 - CONNAISSANCE ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX	
S5 - Mécanique	
<p><u>5-1- 1 - Statique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'équilibre. - Modelisation des actions et des efforts : <ul style="list-style-type: none"> * composition des forces. * moment d'une force. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER, INVENTORIER les actions mécaniques subies par : <ul style="list-style-type: none"> * les ossatures et supports, * les ouvrages d'isolation et de protection, * les accessoires d'isolation, * les échafaudages et montages de levage, * l'outillage. - JUSTIFIER les conditions d'équilibre.
<p><u>5-1- 2 - Cinématique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mouvement de translation. - Mouvement de rotation par rapport à un axe. - Degrés de liberté. - Transformation de mouvements. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER, INVENTORIER les mouvements rencontrés dans la profession : <ul style="list-style-type: none"> * sur l'outillage et les machines, * sur les ouvrages. - IDENTIFIER un référentiel.
<p><u>5-1- 3 - Résistance des matériaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques mécaniques des matériaux : <ul style="list-style-type: none"> * masse volumique (P), * résistance mécanique (Re), * module d'élasticité (E), * déformation avant rupture (A₂), * résistance aux chocs (k), * résistance aux températures élevées, * résistance aux basses températures, * dilatabilité linéique, * conductibilité thermique. - Notions de contrainte : <ul style="list-style-type: none"> * allongement, * compression, * flexion simple et composée, * torsion, * flambement, * cisaillement. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETER sur une fiche technique la signification et l'intérêt des caractéristiques des matériaux. - ILLUSTRER schématiquement les essais. - IDENTIFIER sur les ouvrages les pièces soumises à ces contraintes. - JUSTIFIER les dispositions constructives. - IDENTIFIER ces contraintes sur les échafaudages, l'outillage, les machines. - JUSTIFIER la stabilité de l'échafaudage, de la pièce.
<p><u>5-1- 4 - Acoustique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cf S2. 	
<p><u>5-1- 5 - Thermique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cf S1. 	
<p><u>5-1- 6 - Hydraulique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cf S3. 	

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S5-2 - Les produits	
<u>5-2- 1 - Les produits métallurgiques</u>	
<ul style="list-style-type: none">- Les métaux ferreux.- Notion de métallurgie. du fer et des aciers.- Les aciers inoxydables.- Les métaux non ferreux.- Notions sur la métallurgie:<ul style="list-style-type: none">* du cuivre et de ses alliages.* du zinc et de ses alliages.* de l'aluminium et de ses alliages.- Notion de température :<ul style="list-style-type: none">* de fusion.* de façonnage.* d'oxydation.- Notion de masse volumique des métaux.- Résistance à la corrosion.- Notion de galvanoplastie.- Notion d'étamage et de protection à chaud (galvanisation à chaud).- Désignation normalisée des métaux et alliages.- Formes marchandes des produits métallurgiques.- Notions sur la composition chimique des métaux et alliage.	<ul style="list-style-type: none">- CITER et IDENTIFIER les différents métaux et alliages ferreux rencontrés dans la profession.- CITER et IDENTIFIER les principaux métaux et alliages non ferreux rencontrés couramment dans la profession.- IDENTIFIER les plages de température sur un acier de construction.- CITER les caractéristiques physico-chimiques des métaux.- SCHEMATISER le principe de la corrosion.- CITER et IDENTIFIER les métaux protégés par revêtement métallique pelliculaire.- INTERPRETER et UTILISER la désignation normalisée (NF) des métaux et alliages ferreux et non ferreux.- CITER les symboles chimiques des métaux couramment rencontrés.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p align="center"><u>5-2- 2 - Les matériaux isolants : thermiques, acoustiques, hydriques - généralités - Les produits connexes</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Notion de conductivité thermique - coefficient λ. - Chaleur massique. - Notion de tenue mécanique. - Notion de réaction au feu. - Température d'emploi : <ul style="list-style-type: none"> * maximale. * minimale. * optimale. - Indice d'inflammabilité. - Notion de résistance à la diffusion. - Perméabilité à la vapeur d'eau. - Variations dimensionnelles en fonction : <ul style="list-style-type: none"> * de la température. * de l'humidité. - Notion d'exothermicité. - Degré d'acidité pH. - Notion de teneur en ppm soluble (Cl, F, SO₃, Na). - Degré d'imputrescibilité. - Notion d'osmose. - Règles S.N.I. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER les isolants thermiques utilisés dans l'industrie, le bâtiment. - LIRE et INTERPRETER les caractéristiques physiques des isolants thermiques. - COMPARER les performances thermiques des principaux matériaux. - CITER les plages de température d'utilisation propres aux principaux isolants. - CLASSIFICATION des matériaux isolants thermiques. - RECONNAITRE les matériaux pare-vapeur. - APPLIQUER la relation permettant de calculer la quantité de vapeur d'eau qui diffuse par heure et par m² d'isolant.
<p align="center"><u>5-2- 2.1. - LES MATIERES PLASTIQUES - LES CAOUTCHOUCS</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Avis techniques, notices techniques. - Appellations normalisées. - Les thermoplastiques. - Les thermodurcissables. - Les plastifiants. - Les charges. - Les colorants. - Le caoutchouc naturel. - Les élastomères synthétiques. - Caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> * mécaniques, * physiques, * chimiques 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les matières plastiques par leur désignation normalisée. - COMMENTER la fiche technique d'un produit. - COMMENTER le rôle des principaux composants. - INDIQUER les formes marchandes courantes. - INDIQUER la nocivité du produit, des solvants, des diluants. - CITER les produits couramment utilisés : <ul style="list-style-type: none"> * les P.V.C., * les polystyrènes, * les polyuréthanes, * les polyesters, * les epoxy. - COMPARER à l'aide des notices techniques, leurs caractéristiques essentielles.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<u>5-2- 2.2. - LES BOIS ET DERIVES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les bois de construction Européens et exotiques. - Caractéristiques physiques: <ul style="list-style-type: none"> * masse volumique. * résistance mécanique. - Formes marchandes. - Les contreplaqués. - Les panneaux de particules. - Les lattés. - Les stratifiés. - Notion de fabrication. - Propriétés spécifiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER d'après échantillon les bois rencontrés dans la profession. - CITER leurs propriétés essentielles. - COMMENTER l'importance du sens des fibres en regard du façonnage. - CITER les principales formes marchandes. - INDIQUER les conditions de stockage des matériaux. - INDIQUER les moyens de protection. - DIFFERENCIER les produits. JUSTIFIER leur emploi, en fonction des résultats désirés.
<u>5-2- 2.3. - LES LIANTS HYDRAULIQUES - LES MORTIERS ET BETONS</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les avis techniques, les fiches techniques. - Les appellations normalisées des ciments. - La prise du ciment, séchage durcissement. - Caractéristiques des mortiers et bétons. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les liants par leur dénomination normalisée. - CHOISIR un liant adapté à un ouvrage donné - COMMENTER : <ul style="list-style-type: none"> * le dosage, le gachage, le temps de prise. - DEFINIR les facteurs qui influent sur la prise : <ul style="list-style-type: none"> * positivement, négativement. - INDIQUER les conditions de stockage des liants hydrauliques. - RECONNAITRE et IDENTIFIER les granulats. - INTERPRETER la composition d'un béton, d'un mortier. CONFECTIONNER ces mélanges. - CHOISIR un adjuvant qui améliore des performances : <ul style="list-style-type: none"> * de prise. * d'emploi (hydrique, thermique, acoustique)

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
5-2- 2.4. - PLATRES ET DERIVES	
<ul style="list-style-type: none"> - Avis techniques, fiches techniques. - Appellations normalisées. - Le taux de gâchage. - La prise du plâtre, le séchage, le durcissement.. - Résistance au feu. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les plâtres par leur désignation normalisée. - CHOISIR un plâtre adapté à un ouvrage donné. - COMMENTER : <ul style="list-style-type: none"> * le taux de gâchage, le temps de prise, * l'influence du gâchage sur les caractéristiques mécaniques du plâtre. - DEFINIR les facteurs qui influent sur la prise : <ul style="list-style-type: none"> * positivement, négativement. - DIFFERENCIER les dérivés couramment utilisés dans la profession. - CITER les emplois courants. - INDIQUER les conditions de stockage.
5-2- 2.5. - LES PRODUITS CERAMIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> - Les avis techniques, les fiches techniques. - Les caractéristiques. - L'argile, notion de composition. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les produits céramiques utilisés dans la profession : expansé, filé, pressé. - COMMENTER l'emploi adapté à un ouvrage donné. - INDIQUER les conditions de stockage.
5-2- 2.6. - LES GOUDRONS ET BITUMES - LES MASTICS	
<ul style="list-style-type: none"> - Les avis techniques, les fiches techniques. - Les caractéristiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER les produits par leur aspect. - COMMENTER l'emploi pour un ouvrage donné. - COMMENTER les précautions d'emploi. Compatibilité, nocivité. - INDIQUER les conditions de stockage.
5-2- 2.7. - LES PEINTURES ET VERNIS	
<ul style="list-style-type: none"> - Les avis techniques, les fiches techniques. - Les composants. - Les caractéristiques, les familles, les normes. - Les compatibilités. 	<ul style="list-style-type: none"> - CHOISIR un produit compatible avec le support, le travail donné l'environnement. - INDIQUER les facteurs influant sur le séchage, la viscosité. - INDIQUER la nocivité des solvants et des diluants. - COMMENTER la fiche technique d'un produit.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<u>5-2- 2.8. - LES PRODUITS VERRIERS</u>	
<p>D.T.U. : 36.1 37.1 39.1</p> <p>Les vitrages.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les produits fibreux. - Les fibres de verre. - Les mats. - Les toiles, les grillages. - Les produits cellulaires : * verre cellulaire. - Avis techniques, notices techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER les caractéristiques d'un verre, d'un châssis. - Les mastics, les cales. - Conditions de stockage des produits verriers. - COMMENTER la composition d'un double vitrage pour : <ul style="list-style-type: none"> * une isolation thermique. * une isolation acoustique. - COMMENTER la notice technique d'un produit - IDENTIFIER les produits d'après leur apparence. - INDIQUER les formes marchandes. - INDIQUER les conditions de stockage.
<u>5-2- 2.9. - COLLES ET ADHESIFS</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Composants d'une colle. - Notions d'adhésivité, d'adhérence. - Les temps : * de gommage, d'ouverture, de séchage. 	<ul style="list-style-type: none"> - DIFFERENCIER une colle d'un adhésif. - COMPARER les colles en phase solvant et les colles en phase aqueuse. - VERIFIER que la colle est compatible. - CHOISIR la colle adaptée au subjectile, à l'isolant, au revêtement, à l'environnement. - INDIQUER les conditions d'emploi et les moyens d'application. - COMMENTER la fiche technique d'une colle.
<u>5-2- 2.10. - AUTRES PRODUITS OU MATERIAUX</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Le liège expansé ou non. - Le silicate de calcium. - Le carbonate de magnésium. - La vermiculite, la perlite. - L'amiante. - Notices techniques, avis techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER ces produits ou leurs dérivés. - INDIQUER les domaines et règles d'emploi à partir de la notice technique. - INDIQUER les précautions de mise en oeuvre, CITER les interdictions. - INDIQUER les produits de substitution.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
55-1 - Mise en oeuvre des produits et matériaux	
5-3- 1 - La reconnaissance du produit, le stockage.	
<ul style="list-style-type: none"> - Fiche technique, notice technique, bon de livraison - Règles de sécurité cf : S9. - Règles S.N.I. 	<ul style="list-style-type: none"> - RECEPTIONNER des produits, des matériaux pour un travail donné. - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * l'état d'un emballage. * l'état d'un produit. * la conformité du produit par rapport au travail donné. * une date de péremption. * le format. * les dimensions. * la quantité. - DETERMINER judicieusement les aires d'accès, les lieux de stockage. - MANUTENTIONNER avec le maximum de sécurité.
5-3- 2 - Traçage sur les matériaux	
<ul style="list-style-type: none"> - Dessins d'exécution. - Mode opératoire. - Règles S.N.I. - Traçage : <ul style="list-style-type: none"> * à plat. * en l'air. * au laser (notion). 	<ul style="list-style-type: none"> - LIRE et INTERPRETER un dessin d'exécution: <ul style="list-style-type: none"> * dessin perspectif, isométrique. * dessin géométral. * cotes, tolérances. * symboles de façonnage, de soudage. - INDIQUER un mode opératoire. - INTERPRETER, ADAPTER un mode opératoire donné. - TRACER dans le plan, dans l'espace. - DEVELOPPER et TRACER les volumes usuels.
5-3- 3 - Débit des matériaux, des produits	
<ul style="list-style-type: none"> - Moyens manuels. - Moyens mécaniques. - Les machines de débit. - Réglages des machines : <ul style="list-style-type: none"> * capacité. * réglage des vitesses, des débits, des avances. 	<ul style="list-style-type: none"> - OPTIMISER un débit. - DEBITER des matériaux par : <ul style="list-style-type: none"> * tranchage. * cisailage. * sciage. * oxycoupage : <ul style="list-style-type: none"> . traditionnel. . à plasma. * découpage à l'arc électrique. - REGLER les machines. - LIRE et INTERPRETER les plaques signalétiques, les notices techniques des matériels, machines et outillages. - MESURER un volume, EXECUTER un dosage donné. - LIRE une graduation, un compteur.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p><u>5-3- 4 - Usiner des matériaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens manuels. - Moyens mécaniques, les machines. - Réglages des machines : <ul style="list-style-type: none"> * capacité. * vitesses de coupe d'avance. 	<ul style="list-style-type: none"> - USINER des matériaux par : <ul style="list-style-type: none"> * limage. * perçage. * poinçonnage. * meulage. * cisailage. * tournage. * fraisage. * rabotage. * toupillage. * défonceage. - REGLER les machines correspondantes. - CHOISIR les outils adaptés à l'ouvrage.
<p><u>5-3- 5 - Façonner des matériaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens manuels. - Moyens mécaniques, les machines. - Réglages des machines : <ul style="list-style-type: none"> * capacités, puissance. * vitesse. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONFORMER des matériaux à froid et à chaud par : <ul style="list-style-type: none"> * pliage, coudage, roulage, cintrage, moletage, martelage, forgeage.
5-4 - Mise en oeuvre - Assemblage	
<p><u>5-4- 1 - Mise en oeuvre des produits métallurgiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Avis techniques. - Normes A.F.N.O.R. - Règles C.M. - Règles S.N.I. - Règles C.O.D.A.P. 	<ul style="list-style-type: none"> - ASSEMBLER des produits métallurgiques entre eux, ou avec d'autres matériaux. - SE REPORTER à S6. - ETABLIR un mode opératoire. - INDIQUER une technique d'assemblage en fonction des produits et de l'ouvrage.
<p><u>5-4- 2 Mise en oeuvre des matériaux et produits isolants</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - Avis techniques. - Notices techniques. - D.T.U. - Règles S.N.I. 	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER les conditions à satisfaire pour mettre en oeuvre l'isolation. - PRECISER les interventions préalables qui ne sont pas du ressort de l'isoleur. - INDIQUER l'épaisseur minimale d'isolation. - COMMENTER les risques dus aux charges électrostatiques. - DEFINIR les domaines : <ul style="list-style-type: none"> * du service chaud, du service froid. - INDIQUER les précautions de mise en oeuvre spécifiques à chaque domaine. - INDIQUER les précautions à prendre : <ul style="list-style-type: none"> * dans les zones agressives : <ul style="list-style-type: none"> . vapeurs agressives. . eau. . intempéries. * sur les points singuliers. * sur les accessoires. * selon le type d'ouvrage à isoler (forme, service,...).

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<u>5-4- 3 - Mise en oeuvre des matériaux accessoires</u>	
<ul style="list-style-type: none">- Règles S.N.I.- Avis techniques.- Normes A.F.N.O.R.- D.T.U.- Notices techniques.- Règles C.M.	<ul style="list-style-type: none">- INDIQUER les conditions à satisfaire par :<ul style="list-style-type: none">* les ossatures,* les armatures,* les fixations.- INDIQUER les dispositions constructives couramment utilisées pour réaliser :<ul style="list-style-type: none">* les ossatures,* les armatures,* les fixations,* l'étanchéité,* les ruptures de ponts thermiques,* les reprises de charges.
<u>5-4- 4 Mise en oeuvre des revêtements de protection</u>	
<ul style="list-style-type: none">- Règles S.N.I.- Normes A.F.N.O.R.- D.T.U.	<ul style="list-style-type: none">- INDIQUER en fonction de la nature (de l'isolant, du support, du subjectile, de l'état des surfaces, du matériau de protection, du site), les travaux préparatoires, la technique de pose et COMMENTER la situation et le rôle du pare vapeur.- Dans le cas des p'afonds à ossature apparente, PROPOSER un appareillage adapté aux modules.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S6 - METHODES ET MOYENS DE LIAISON	
<ul style="list-style-type: none"> - Principes d'isostatisme et de stabilité des ouvrages. - Résistance mécanique : <ul style="list-style-type: none"> * au cisaillement, * à l'arrachement, * à l'extension, * à la compression. - Les liaisons mécaniques. - Les liaisons chimiques et thermo-chimiques. - Les techniques de liaison : <ul style="list-style-type: none"> * boulonnage, vissage, clouage * rivetage, * soudage, * clipsage, * cerclage, * chevillage, * scellement : mécanique, explosifs, * autres techniques selon évolution. 	<ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER une liaison isostatique. - REPERER les surfaces de référence. - Cf : 5-1- 3. - IDENTIFIER ces sollicitations sur les ouvrages, et sur les éléments de liaison. - DIFFERENCIER les caractéristiques des liaisons : <ul style="list-style-type: none"> * par obstacle, * par adhérence, * démontables ou non, * réglables ou non, * fixes ou mobiles. - DIFFERENCIER les principaux types de liaisons : <ul style="list-style-type: none"> * par soudage, * par collage ou adhérence. - INDIQUER les différentes techniques de liaison. En PRECISER le principe. - A l'aide des notices techniques : <ul style="list-style-type: none"> * JUSTIFIER un choix, * COMPOSER des techniques entre-elles pour un ouvrage donné. - INTERPRETER le mode opératoire. - IDENTIFIER les éléments de liaison. - PREPARER les ouvrages, REALISER la liaison avec une garantie de résultat.
S7 - CONNAISSANCE ET MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS, DES MATERIELS, DES MACHINES	
<ul style="list-style-type: none"> - Notions d'électricité : <ul style="list-style-type: none"> * les lois générales, * les machines électriques, * les équipements. - Mécanique des fluides compressibles : <ul style="list-style-type: none"> * loi de Mariotte, * loi de Gay-Lussac, * les compresseurs (notions de principe), * les groupes hydro-pneumatiques, * mesure de pressions, de débits. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETER : <ul style="list-style-type: none"> * les plaques signalétiques, * les notices de fonctionnement. - APPRECIER les puissances. - MESURER une tension, une intensité, une résistance. - CHOISIR : <ul style="list-style-type: none"> * le matériel adapté et compatible avec les alimentations, * les équipements, * les réglages, * les produits. <p style="text-align: right;">.../...</p>

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p>S7 - (Suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mécanique des fluides incompressibles : <ul style="list-style-type: none"> * action des forces pressantes, * principes de Pascal, d'Archimède, * unités de pression, * principe du manomètre, * les pompes hydrauliques, * la viscosité. - Notions de règles de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> * préventive, * curative. - La lubrification. - Notions de principe. - Les lubrifiants. - Les systèmes de lubrification. 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFINIR pour un matériel donné : <ul style="list-style-type: none"> * le principe de fonctionnement, * le résultat des différents réglages, * les conditions de maintenance de 1er niveau. - RACCORDER au réseau : <ul style="list-style-type: none"> * un appareil électrique B.T. * un appareil électrique monophasé, * un appareil électrique triphasé. - METTRE EN SERVICE un groupe électrogène de faible puissance P<5KVA. - INSTALLER : <ul style="list-style-type: none"> * un circuit d'air comprimé, * un circuit hydraulique HP (<200 bars). - METTRE EN SERVICE : <ul style="list-style-type: none"> * un compresseur d'air, * une pompe hydraulique. - DETECTER les causes de dysfonctionnement au 1er niveau. - INDIQUER les interventions qui permettront la remise en service. - ASSURER la maintenance systématique de son outillage individuel. - INDIQUER les opérations de maintenance systématique à assurer sur les matériels et machines. - CHOISIR un lubrifiant conforme aux notices de maintenance. - ASSURER le contrôle d'une lubrification (durée, niveaux, pression).

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S8 - CONTROLE ET QUALITE DES OUVRAGES	
S8-1 - Travaux neufs	
8-1- 1 - Etat et qualité des supports, armatures, et subjectiles	
<ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - D.T.U. - Règles C.M. - Règles C.O.D.A.P. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * la propreté. * la dureté. * le taux d'humidité. * l'absorption. * la rectitude des arêtes et cueillies. * l'état de surface. * la planitude. * la verticalité, l'horizontalité. * le pH. * la température du local et du support. * la pulvérulence. * l'hygrométrie. - DEFINIR la classe de parement pour les bétons (élémentaire, ordinaire, courante, soignée). - CONTROLER que les espaces libres ont été respectés : <ul style="list-style-type: none"> * 100 mm autour des tuyauteries. * 1.00 m autour des capacités, appareils, réservoirs... - CONTROLER que les supports d'isolation sont en place. S'ASSURER de leurs qualités géométriques, planitude, verticalité, horizontalité, rectitude. - CONTROLER le maillage, la nature des armatures. - CONTROLER la compatibilité entre le traitement anti-corrosion et l'isolant.
8-1- 2 - Etat et qualité de l'isolant	
<ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - D.T.U. - Avis techniques, notices techniques. - Descriptif des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * la conformité de l'isolant par rapport au cahier des charges. * l'aspect de l'isolant. * l'état hygrométrique de l'isolant. * les conditions de stockage. * les conditions de manutention. * la conformité des moyens et matériels de mise en oeuvre. * la résistance des fixations, des collages, isolant posé. * la qualité géométrique et d'aspect de l'isolant. * le respect des règles S.N.I. pour le traitement des points singuliers. * la continuité de l'isolation. - RENDRE COMPTE par écrit de la qualité de son travail.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p>8-1- 3 - Etat et qualité des matériaux accessoires de mise en oeuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - Normes A.F.N.O.R. - Cahier des charges. - Avis techniques, notices techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * la conformité des fournitures et éléments destinés au maintien et à la fixation des éléments isolants et des revêtements. * la conformité des éléments ou produits d'étanchéité. <ul style="list-style-type: none"> . joints préformés. . mastics. * la conformité des matériaux de rupture de ponts thermiques. * la conformité des matériaux de reprise des charges.
<p>8-1- 4 - Etat et qualité des matériaux et produits de revêtement de protection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes A.F.N.O.R. - Règles S.N.I. - D.T.U. - Cahier des charges. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLER la compatibilité : <ul style="list-style-type: none"> * du revêtement et de l'isolant. * du revêtement avec le cahier des charges. - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * l'aspect. * l'étanchéité. * la résistance mécanique du revêtement.
<p>SB- 2 - Travaux de maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - Arrêté du 5 juillet 1977 relatif aux installations consommant de l'énergie thermique. - Cahier des charges. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTROLER : <ul style="list-style-type: none"> * l'aspect d'un revêtement. * l'aspect d'un isolant. * la continuité, l'épaisseur d'un isolant. * l'état hygrométrique de l'isolant. - S'ASSURER de l'absence : <ul style="list-style-type: none"> * d'écrasement. * de fissures. * de corrosion. * de joints fuyards. * de ponts thermiques accidentels. - TRADUIRE par écrit : <ul style="list-style-type: none"> * les réserves à formuler. * les défauts constatés.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S9 - SECURITE PREVENTION	
S9-1 - Organisation, confort du chantier	
<ul style="list-style-type: none"> - Hygiène et sécurité, secourisme. - Règles de prévention et de sécurité de l'I.N.R.S. et de l'O.P.P.B.T.P. - Décret du 8 janvier 1965. 	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER : <ul style="list-style-type: none"> * la conduite à tenir en cas d'accident, * les équipements de secours rapide obligatoire, * les différents numéros de la liste téléphonique d'appels urgents, * les différents locaux d'hygiène, * les locaux de travail. - DONNER pour un local : les équipements, les consignes d'utilisation.
S9-2 - Manutentions manuelles	
	<ul style="list-style-type: none"> - DETERMINER judicieusement les aires et lieux de stockage. - INDIQUER les accès faciles, larges, dégagés, bien éclairés ainsi que les zones dangereuses. - CITER les différentes protections individuelles adaptées à chaque cas. - INDIQUER la position correcte pour soulever sans risque une charge inférieure à 50 kg. - CITER les différents moyens pour déplacer une charge lourde. - INDIQUER les règles pour stocker : <ul style="list-style-type: none"> * planches, briques, agglomérés, carreaux, plaques, tuyaux, profilés, sacs, fûts, rouleaux de revêtements.
S9-3 - Les outils à main	
<ul style="list-style-type: none"> - Règles de prévention et de sécurité de l'I.N.R.S. et de l'O.P.P.B.T.P. 	<ul style="list-style-type: none"> - CITER les précautions à prendre pour utiliser sans risque : <ul style="list-style-type: none"> * des outils tranchants, pointus, à frapper, * des pistolets à scellements, * les chalumeaux, * des outils électroportatifs rotatifs.
S9-4 - Les risques électriques	
	<ul style="list-style-type: none"> - DONNER les distances minimales à respecter pour travailler près d'une ligne électrique dont la tension est : <ul style="list-style-type: none"> * < à 57000 volts, * > à 57000 volts. - INDIQUER les précautions à prendre lorsque ces distances ne sont pas respectées. - JUSTIFIER l'emploi : <ul style="list-style-type: none"> * d'un disjoncteur différentiel de 30 mA, * d'un transformateur 24 volts, * l'emploi d'appareils de classe I, II, III. - CITER les caractéristiques d'une baladeuse normalisée. - DONNER les dispositifs évitant les risques d'explosion en atmosphère chargée de solvants : <ul style="list-style-type: none"> * sur les compresseurs, les pompes.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
<p>S9-5 - La protection incendie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sécurité incendie (active et passive). - Classement au feu des matériaux et réaction au feu. - La combustion, l'énergie dégagée. - Classement des bâtiments et exigences (bâtiments d'habitation et établissements recevants du public). 	<ul style="list-style-type: none"> - COMMENTER le décret sur le comportement au feu des matériaux en cas d'incendie : <ul style="list-style-type: none"> * REACTION AU FEU = M4, M3, M2, M1, M0. * RESISTANCE AU FEU = SF, PF, CF, CFT. - INDIQUER comment sont pris en compte les matériaux de finition dans le classement d'une paroi. - ETABLIR à l'aide d'un logiciel, la composition d'une paroi qui réponde aux exigences réglementaires en vigueur sur un site donné.
<p>S9-6 - Le matériel d'accès</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles de prévention et de sécurité de l'I.N.R.S. et de l'O.P.P.B.T.P. 	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER les opérations d'entretien et de contrôle des matériels. - DONNER : <ul style="list-style-type: none"> * le recouvrement minimum des plans d'une échelle à coulisse, * la charge maximale que peut supporter une échelle, * les limites d'utilisation d'une échelle. - INDIQUER les précautions indispensables lors des montages, démontages ou modifications d'un échafaudage. - INDIQUER à partir de quelle hauteur du plancher, les protections sont obligatoires. - PRECISER ces garanties, leur emplacement et leur rôle. - INDIQUER les éléments qui évitent la déformation de l'ensemble d'un échafaudage. - ENONCER les règles de circulation sur les échafaudages. - DONNER les mesures de sécurité à observer pour utiliser un échafaudage roulant.
<p>S9-7 - Peintures, décapants, solvants</p>	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER les précautions à prendre lors de l'application : <ul style="list-style-type: none"> * de produits en phase solvant, * pneumatique des peintures, * hydraulique des peintures. - DONNER la couleur et le contenu d'une étiquette de produit contenant des hydrocarbures benzéniques. - INDIQUER les troubles causés par : <ul style="list-style-type: none"> * l'emploi de solvants pour se nettoyer les mains, * un séjour prolongé en atmosphère benzénique. - INDIQUER la fréquence des visites de prévention médicale.

CONNAISSANCES (notions, concepts)	ETRE CAPABLE DE (limites des connaissances)
S9-8 - Les gaz, l'air comprimé	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER : <ul style="list-style-type: none"> * les précautions à prendre lors d'utilisation d'appareils à gaz. * les éléments de sécurité propres aux réservoirs d'air comprimé. * la fréquence des contrôles au service des mines de ces réservoirs. - CITER les équipements de protection utilisés lors d'opération de sablage ou de décapage par haute pression.
S9-9 - Les vitrages - Règles de prévention et de sécurité de l'I.N.R.S. et de l'O.P.P.B.T.P.	<ul style="list-style-type: none"> - INDIQUER : <ul style="list-style-type: none"> * les règles de manutentions et de transport de petits volumes verriers. * les équipements individuels de protection nécessaires à la manipulation du verre. * les précautions à prendre pour déposer un acier verre.
S10 - CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE - Organisation de l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none"> - ENUMERER, DECRIRE la fonction et les relations des principaux services d'une entreprise. - DISTINGUER les tâches et les opérateurs par rapport à l'organisation de l'entreprise. - CLASSER les travaux à effectuer : <ul style="list-style-type: none"> * priorités. * déplacement minimum.