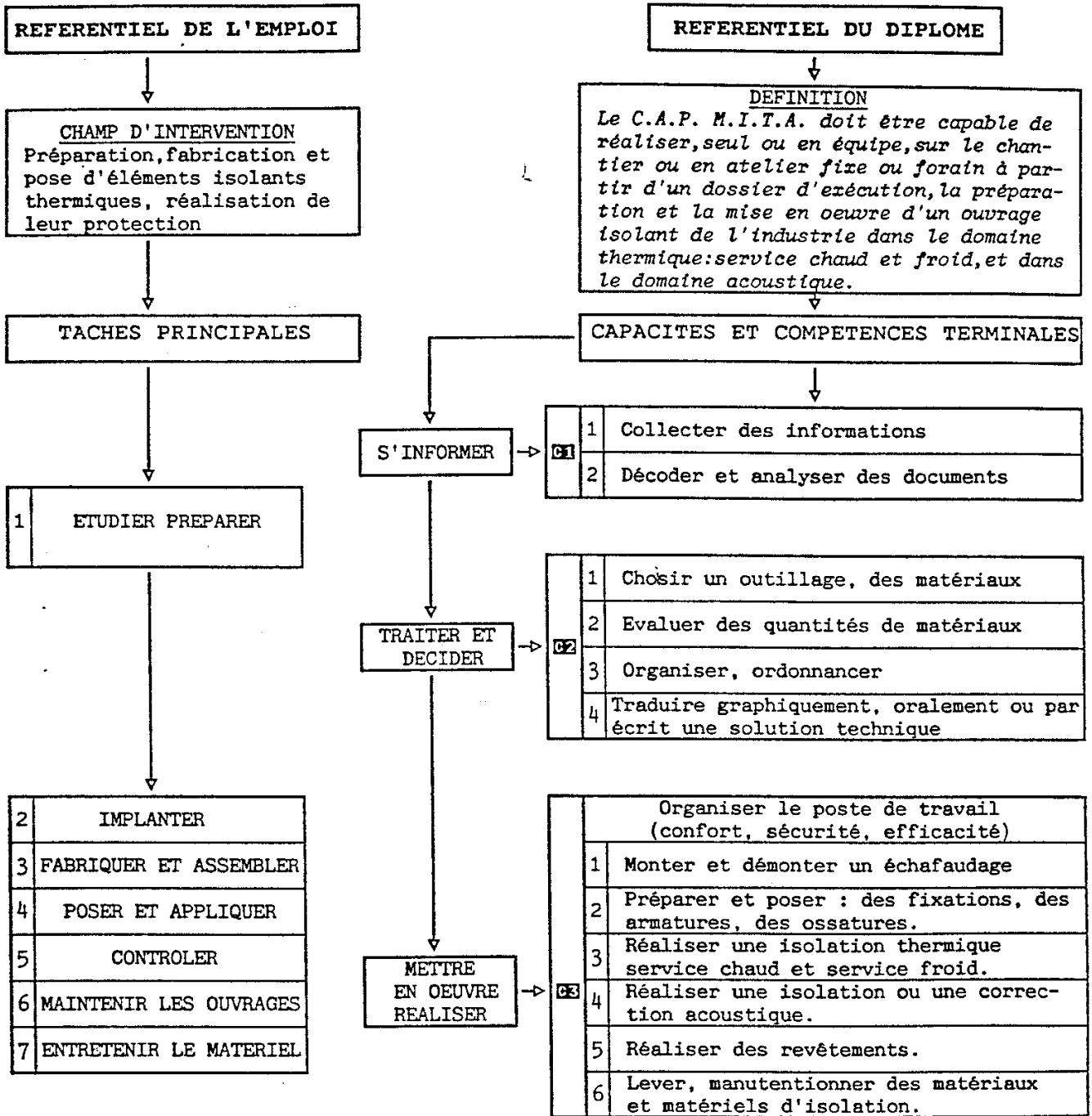


1 - Capacités et compétences terminales

CHAMP PROFESSIONNEL DE L'ISOLATION

C.A.P. MONTEUR EN ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE



REFERENTIEL DE L'EMPLOI

CHAMP D'INTERVENTION
Préparation, fabrication et pose d'éléments isolants thermiques, réalisation de leur protection

TACHES PRINCIPALES

1 ETUDIER PREPARER

- 2 IMPLANTER
- 3 FABRIQUER ET ASSEMBLER
- 4 POSER ET APPLIQUER
- 5 CONTROLER
- 6 MAINTENIR LES OUVRAGES
- 7 ENTRETENIR LE MATERIEL

REFERENTIEL DU DIPLOME

DEFINITION
Le C.A.P. M.I.T.A. doit être capable de réaliser, seul ou en équipe, sur le chantier ou en atelier fixe ou forain à partir d'un dossier d'exécution, la préparation et la mise en oeuvre d'un ouvrage isolant de l'industrie dans le domaine thermique: service chaud et froid, et dans le domaine acoustique.

CAPACITES ET COMPETENCES TERMINALES

S'INFORMER

- 1 Collecter des informations
- 2 Décoder et analyser des documents

TRAITER ET DECIDER

- 1 Choisir un outillage, des matériaux
- 2 Evaluer des quantités de matériaux
- 3 Organiser, ordonnancer
- 4 Traduire graphiquement, oralement ou par écrit une solution technique

METTRE EN OEUVRE REALISER

- Organiser le poste de travail (confort, sécurité, efficacité)
- 1 Monter et démonter un échafaudage
 - 2 Préparer et poser : des fixations, des armatures, des ossatures.
 - 3 Réaliser une isolation thermique service chaud et service froid.
 - 4 Réaliser une isolation ou une correction acoustique.
 - 5 Réaliser des revêtements.
 - 6 Lever, manutentionner des matériaux et matériels d'isolation.

1 COLLECTER DES INFORMATIONS

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - <u>CONSTITUER</u> une documentation technique. - <u>CONSULTER</u> son supérieur | En vue d'un travail donné et pour un thème défini : <ul style="list-style-type: none"> - C.D.I., bibliothèque, bureau de documentation technique | <ul style="list-style-type: none"> - Les informations collectées sont compatibles avec le thème donné. - Les informations orales sont consignées. |

2 DECODER ET ANALYSER LES DOCUMENTS.

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 1 - DECODER ET ANALYSER LES DESSINS D'ENSEMBLE ET DE DEFINITION | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - <u>LOCALISER</u> un élément sur différents types de dessins. - <u>IDENTIFIER</u> les vues, coupes, perspectives, schémas... - <u>INTERPRETER</u> les traits, écritures et échelles utilisées : <ul style="list-style-type: none"> . les symboles spécifiques de représentation, . la cotation. | Plans, descriptifs, dessins isométriques, relevés de chantier d'installations industrielles. Dessins d'architectes de bâtiments, d'habitation et industriels | <ul style="list-style-type: none"> - Chaque élément est localisé. - L'identification est exacte, (en nature et forme). - La traduction des symboles et de la cotation est correcte. |
| 2 - DECODER ET ANALYSER LES DESSINS D'EXECUTION : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - <u>IDENTIFIER</u> et <u>LOCALISER</u> un élément sur les différents dessins. - <u>INTERPRETER</u> les symboles spécifiques de représentation : <ul style="list-style-type: none"> . les cotations spécifiques : implantations, nus, niveaux... . la désignation normalisée ou commerciale des produits manufacturés ou standardisés utilisés (tubes, tôles, profilés métalliques ou composites, isolants, liants, bois...). - <u>RELEVER</u> sur une épure les dimensions nécessaires à la réalisation d'une isolation ou d'un revêtement. | Plans et dessins d'isolation thermique et acoustique. Plans de calepinage. Plans de pose de composants. Plans d'implantation d'accessoires, de pose d'isolants. Plans de chaudronnerie. | <ul style="list-style-type: none"> - L'identification est correcte. - La traduction des symboles, cotes, et désignations sont correctes. <p>Toutes les cotes sont correctement relevées.</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|--|
| 3 DECODER ET ANALYSER LES DOCUMENTS ECRITS : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - <u>LOCALISER</u> sur un dessin un élément désigné dans le descriptif ou la fiche de travail. - <u>RECHERCHER</u> dans un descriptif ou une fiche technique les caractéristiques d'un élément de construction, ou d'un matériau. - <u>IDENTIFIER</u> à partir d'un mode opératoire : <ul style="list-style-type: none"> * les matériaux et matériels à utiliser, * la nature et l'ordre des opérations, * les moyens de contrôle à utiliser. | <p>Descriptifs se rapportant aux différents corps d'état concernés par l'isolation industrielle.</p> <p>Règles du Syndicat National de l'Isolation.</p> <p>Règles CODAP - DTU.</p> <p>Mode opératoire.</p> <p>Abaques.</p> <p>Logiciels.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Chaque élément est localisé. - Les caractéristiques utiles au travail sont correctement relevées. - L'identification des informations doit permettre la réalisation du travail, et aboutir à un résultat conforme aux règles professionnelles. |

1 CHOISIR UN OUTILLAGE, DES MATERIAUX

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - IDENTIFIER le matériel et l'outillage. - IDENTIFIER les principaux matériaux utilisés dans la profession (isolants, revêtements) - CHOISIR l'outillage adapté au travail à réaliser. - CHOISIR le petit matériel* adapté au poste de travail. <p>* matériel au sens outillage individuel.</p> | <p>Les conditions d'identification et de choix sont celles relatives aux outillages et matériels utilisés sur le poste de travail.</p> <p>Connaître le site et les énergies disponibles.</p> <p>Fiches techniques.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tous les éléments proposés sont identifiés. - Le choix doit permettre la réalisation du travail dans les conditions requises de sécurité, de confort et d'efficacité. |

2 EVALUER DES QUANTITES DE MATERIAUX

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - EVALUER les quantités d'armatures (pour isolant), d'isolant et de revêtement pour une partie d'ouvrage. - INVENTORIER les composants préfabriqués d'une partie d'ouvrage (panneaux rigides, bardages....). | <p>Dessins d'exécution.</p> <p>Nomenclature.</p> <p>Descriptif.</p> <p>Plan de pose, calepinage.</p> <p>Croquis, schémas, isométriques.</p> | <p>Une marge d'erreur de 5% est admise.</p> |

3 ORGANISER ET ORDONNANCER

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - CHOISIR une méthode de réalisation. - INVENTORIER les tâches. - CLASSER empiriquement les tâches. - DETERMINER les dimensions utiles à la mise en oeuvre. - CALCULER les quantités nécessaires à chacune des tâches. - RECEPTIONNER et STOCKER les matériaux et matériels. | <p><u>Les informations sont:</u></p> <p>Dessins d'exécution et de détail.</p> <p>Descriptif des travaux envisagés.</p> <p>Liste des produits, matériaux, matériels à disposition.</p> <p><u>L'application se fera</u> sur un nombre de tâche < 20 et un nombre de produits ou matériaux < 10.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le classement est exact. - Les dimensions sont exactes et prennent en compte les tolérances. - Sans erreur en fin de formation, les quantités sont exactes. - Sans erreur sur la réception, le stockage suit l'ordre du planning, des tâches. - Le "listage" est exact. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - EXECUTER un croquis à main levée. - ETABLIR le relevé d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage. - REALISER un dessin d'exécution (géométral ou isométrique) à partir des dessins d'ensemble ou d'un croquis de relevé. - REALISER un dessin de détail à partir des dessins d'exécution. - REALISER une épure nécessitant la recherche de vraie grandeur d'angle ou de surface. - REALISER une épure en vue de la réalisation d'intersections et de développement de volumes usuels. (cylindre, cône, tor, sphère). - TRADUIRE oralement ou par écrit, un mode opératoire. | <p><u>Les informations sont</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - plans d'ensembles, - dessins d'exécution et de détail, - dessins de définition, - descriptifs partiels. <p><u>L'application se fera sur des ouvrages d'isolation thermique et acoustique simples</u> On s'attachera à l'étude des points sensibles : raccord d'isolant, bas de jupe isolante, armatures, points de condensation, etc...</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le croquis traduit lisiblement la solution proposée. - Spécifications correctes après 2 passages. - La partie dessinée doit : <ul style="list-style-type: none"> . respecter les règles de cotation et de représentation. . satisfaire aux différentes fonctions de l'ouvrage (isolation, résistance, protection). . être utilisable sans calcul si interprété par un ouvrier qualifié. |

1 MONTER, UTILISER, DEMONTER UN ECHAFAUDAGE.

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - ASSURER l'assise et la stabilité du piétement. - ASSURER le contreventement et l'arrimage. - METTRE EN PLACE les dispositifs de sécurité. - METTRE EN PLACE la signalisation. | <p>Informations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consignes orales et/ou écrites. - plans, fiches techniques. <p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structures à emboîtement. - Structures à colliers. <p>Dimensions maximales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hauteur maxi : 20m. - Décret du 8.01.65. - J.O du 16.12.85 relatif aux échafaudages pour isolation. | <ul style="list-style-type: none"> - Poste de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> . respect des règles de sécurité. . charge maxi. . stabilité et résistance de l'échafaudage. . conditions d'utilisation et de circulation |

2 PREPARER ET POSER DES FIXATIONS, ARMATURES, OSSATURES.

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 1. PREPARER LES SURFACES A REVETIR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Surface métallique en acier : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître. - décaper. - dépeussier. - Surface en maçonnerie ou béton : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître. - dépeussier, décaper - appliquer un primaire une colle, une peinture. - Autres supports : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître. - décaper. - dépeussier. | <p>Lieu : sur site.</p> <p>Informations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Support métallique : <ul style="list-style-type: none"> . le traitement anti-rouille n'est pas inclus dans les prestations de l'entrepreneur d'isolation. (Règles S.N.I.). - Mode opératoire. - Fiches techniques : conditions d'emploi des produits. - Règles S.N.I. - Mode opératoire. - Fiches techniques : conditions d'emploi des produits. - Bois, plâtre, Staff - Tôles galvanisées ou prérevêtues. - Tôles d'aluminium. - Tôles d'acier inoxydable. - Cahiers des charges des fabricants : <ul style="list-style-type: none"> . de matériaux fibreux à projeter. . de matériaux à injecter. | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance exacte d'un support. - Respect des règles SNI. - Essais sur surface réduite + constat. - Respect des règles S.N.I - Délai de séchage pour support neuf : 45 jours. - Test de porosité. - Respect des règles relatives : à la nature des subjectiles isolants et celles se rapportant aux supports et armatures. |

2 PREPARER ET POSER DES FIXATIONS, ARMATURES, OSSATURES

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 2 IMPLANTER | | |
| <p>1 EXECUTER une implantation simple, de guides, fixations, armatures, ossatures.</p> <p>2 EXECUTER une implantation simple, de guides, fixations, armatures, ossatures.</p> | <p><u>Lieu :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sur une surface de bâtiment : industriel, d'habitation <p><u>Informations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir d'un calepinage. - sur paroi verticale ou horizontale (sol et plafond). <p><u>Lieu :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sur une installation industrielle: appareils, tuyauteries, bacs, colonnes, sphères, gaines, accessoires. <p><u>Informations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir d'un calepinage. - sur paroi (d'appareils, de bacs, de colonnes) dans toutes positions. | <ul style="list-style-type: none"> - Règles S.N.I. - Verticalité, horizontalité. - Intervalles correspondants aux modules d'isolation et de revêtement. - Règles S.N.I., règles CODAP. - Verticalité, horizontalité, perpendicularité, intervalles, épaisseurs. |
| 3 PREPARER, FABRIQUER | | |
| <p>les fixations, les armatures, les ossatures.</p> | <p><u>Lieu :</u> en atelier traditionnel ou en atelier forain.</p> <p><u>Informations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plans, croquis de relevés. - Schémas, règles SNI - Mode opératoire. écrit ou oral. - Prise en compte : <ul style="list-style-type: none"> . des ponts thermiques, . des joints de dilatation. <p><u>Les matériels utilisés sont :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Machines de débit : <ul style="list-style-type: none"> . scies, cisailles, tronçonneuses, . découpages thermique : plasma, OA... - Machines de conformation : <ul style="list-style-type: none"> . coudeuses, plieuses cintreuses... - Moyens et procédés d'assemblage : <ul style="list-style-type: none"> . soudage électrique, arc, point, TIG, MIG . soudage OA (notions) : autogène, soudo-brassage. | <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles S.N.I. - Respect des spécifications du dessin ou plan d'exécution. - Conformité géométrique et dimensionnelle. - Choix des outils. - Réglages conformes : <ul style="list-style-type: none"> . vitesses, . débits (pressions...) . intensité. - Tenue mécanique des assemblages. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| 4 POSER | | |
| <p><u>1 Poser les fixations.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PERCER. - TAMPONNER. - SCELLER. - SOUDER. | <p><u>Lieu</u> : sur maçonneries et sur appareillages.</p> <p><u>Informations</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantation donnée à vérifier. - Méthode, notice technique. - Epaisseur d'isolant - Systèmes : <ul style="list-style-type: none"> . types de profilés . aiguilles, chevilles. . scellement, colle... - Pour isolation de tuyauteries, gaines colonnes... | <ul style="list-style-type: none"> - Conformité à l'implantation dans les 3 dimensions et géométrique. - Tenue mécanique à l'arrachement, et/ou au cisaillement. <li style="text-align: center;">IDEM |
| <p><u>2 Poser les ossatures :</u> <u>bois, métal, plastique</u> <u>ou mixtes, verticales</u> <u>ou horizontales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PERCER, TAMPONNER. - SCELLER, à sec ou humide. - COLLER. - SOUDER. - MONTER et ASSEMBLER. - REGLER. | <p><u>Lieu</u> : sur maçonneries et sur appareillages.</p> <p><u>Informations</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plans, croquis, calepinages. - mode opératoire, implantation. - Notice technique du procédé et prescriptions des fabricants. - Règles DTU, SNI... <p><u>Matériels outillage</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - perceuses, perforateurs électriques et pneumatiques. - Matériels de soudage électrique. | <ul style="list-style-type: none"> - Conformité aux règles DTU, SNI. - Contrôle de l'implantation. - Résistance à l'arrachement. - Rigidité, épaisseur de l'isolant. - Réglage en forme (plan par ex) et en position (vert, horiz...). - Prise en compte des dilatactions et retraits, des épaisseurs de lames d'air. - Emploi correct de l'outillage. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|--|
| <p>4 POSER (suite)</p> <p>3 Poser les armatures.</p> <ul style="list-style-type: none"> - SOUDER. - COLLER. - VISSER - RIVETER. | <p><u>Lieu-Domaine</u> : sur tuyauteries, gaines, colonnes...</p> <p><u>Informations</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mode d'assemblage, mode opératoire. - Plans, croquis, calepinage. - Règles SNI - CODAP. <p><u>Techniques matériels</u> <u>outillage</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soudure de pointage toutes positions. - Matériel de soudage électrique. - Notice technique. - Outillage manuel et machines portatives | <ul style="list-style-type: none"> - Respect du mode d'assemblage permanent ou démontable. - Résistance mécanique. - Conformité géométrique et dimensionnelle. - Respect des règles CODAP SNI. - Réglage correct du poste de soudure. - Prendre en compte les ponts thermiques et les phénomènes de dilatation - Emploi correct de l'outillage. - Consommation d'éléments de fixation et de produit conforme aux prévisions. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|---|
| 1 ISOLER THERMIQUEMENT (FROID ET CHAUD) UNE TUYAUTERIE : $\Phi < 1000$ mm | | |
| <p>1 Adapter l'isolant sur la tuyauterie</p> <ul style="list-style-type: none"> - TRACER une épure. - RECHERCHER des vraies grandeurs d'angles et de surfaces. - REALISER un gabarit. - REALISER un patron. - TRACER en position. | <p>Lieu : site (chantier industrielle</p> <p><u>Informations</u> : règles S.N.I. Dessins d'architecte, dessins isométriques, relevés de cotes. Dessins d'exécution, d'isolation, de chaudronnerie, de tuyauterie industrielle. Instructions écrites et orales. Mode opératoire. <u>Matériaux, produits</u> :</p> <p>Isolant en coquilles, douelles, bourrelets, matelas : de nature fibreuse ou cellulaire.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles SNI. - Décoder les documents écrits et dessinés. - Relever les cotes dans un espace tridimensionnel - Prise en compte des épaisseurs. - Intersection des volumes suivants : <ul style="list-style-type: none"> . cylindre, cylindre . cylindre, cône . cylindre, tore axes coplanaires. . cylindre, sphère . cylindre, plan. - Identifier le ou les produits isolants. - Préparer la tôle ou la feuille d'épure. - Précision du tracé d'épure. - Repérage conventionnel des tracés. - Montages de traçage en l'air. - Stocker l'isolant tracé avant découpe. - Prise en compte des phénomènes de dilatation et retrait. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|---|
| <p><u>2 Débiter l'isolant.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A l'aide de l'outillage portatif électrique ou pneumatique. - A l'aide des machines de chantier et des machines-outils d'atelier <ul style="list-style-type: none"> - Par tranchage. - TRANCHER. - Par cisailage. - CISAILLER <ul style="list-style-type: none"> - Par sciage. - SCIER. <ul style="list-style-type: none"> - Par usinage. - USINER. | <p><u>Lieu</u> : Site, chantier atelier.</p> <p><u>Informations</u> :</p> <p>En fonction du tracé réalisé, à partir d'une épure, d'un gabarit, d'un patron.</p> <p>En fonction de l'épaisseur et de la nature du matériau :</p> <ul style="list-style-type: none"> . fibreux ou cellulaire. <p>En fonction de la géométrie de la coupe rectiligne, ou curviligne.</p> <p><u>Matériel, outillage</u> :</p> <p>Couteau, tranchet, massicot.</p> <p>Cisailles à main (universelle et chantourner).</p> <p>Cisailles à levier, mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> . à lame droite guilotine (longue ou courte). . à lame circulaire. <p>Scies à main : égoïne à chantourner...</p> <p>Scies mécaniques : à ruban, circulaire, sauteuse, etc...</p> <p>Machines outils : à bois, équipées pour l'usinage des isolants.</p> <p>de mécanique, équipées pour l'usinage des isolants.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Précautions dans la manipulation des isolants, contre les chocs, (céramique, verre cellulaire) contre les déchirures. - Qualité de la coupe. - Conformité dimensionnelle pour les coupes réalisées à l'établi ou en position. <ul style="list-style-type: none"> - Choix des outils. - Réglage des machines - Respect des règles de sécurité. - Stockage rationnel des débits. <ul style="list-style-type: none"> - Choix des lames. - Vitesse de coupe et d'avance. - Respect des règles de sécurité. - Stockage rationnel des débits. <ul style="list-style-type: none"> - Réglage de la machine. - Choix des outils. - Précision dimensionnelle et géométrique. - Respect des règles de sécurité. - Stockage des pièces usinées. |

3 REALISER UNE ISOLATION THERMIQUE

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|---|
| <p><u>3 Mettre et maintenir en position les isolants.</u></p> | <p><u>Lieu</u> : site ou chantier.</p> <p><u>Informations</u> : Plan de pose. Instructions écrites ou/et orales. Mode opératoire.</p> <p><u>Produits méthodes</u> : Coquilles et douelles curvilignes : . Monocouche ou multi couche. . Fixation par fil d'acier galvanisé, ou par feillard. . Fixation par cerclage ou grillage. . Fixation par bande adhésive. . Fixation par collage.</p> <p><u>Matelas</u> : . cousu, grillagé, cerclé, accroché.</p> <p><u>Bourrelets</u> : . cousu au fil d'acier galvanisé ou inoxydable.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître l'état du support. - Reconnaître les tuyauteries par leur nature, leur diamètre, leur forme. - Différencier les fluides véhiculés. - Différencier les accessoires. - Reconnaître le système de maintien en position (collé, empalé...). - Respect des règles SNI (ligatures). - Alternance des joints longitudinaux (multicouche). - Qualité du jointolement. - Qualité de la fixation et des fixations. - Qualité du jointolement. - Qualité des liaisons. - Commenter la nécessité du pare-vapeur. |
| <p><u>4 Jointoyer des isolants.</u></p> | <p><u>Informations</u> : Fiches techniques des produits de jointolement. Mode opératoire.</p> <p><u>Produits, matériels</u> : Mastics, Bitumes, Bandes adhésives. Outillage d'injection . seringues, . pistolets, . pots.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité entre mastics et isolants. - différencier les mastics et les colles. - Respect des conditions de mise en oeuvre. - proposer un dosage pour : . une colle, un mastic. - Respect des consignes d'emploi du matériel. Nettoyage. Entretien. - Respect des règles de sécurité : . produit, . matériel. |

3 REALISER UNE ISOLATION THERMIQUE

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | Indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|---|
| <p>5 <u>Injecter un produit isolant.</u></p> | <p><u>Informations :</u> Notice technique du produit. mode opératoire.</p> <p><u>Produits, matériels :</u> Mousses en expansion. Machines d'injection: . à air, . "airless". Compresseurs, pots, pistolets, lances, seringues...</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Respect règles S.N.I. - Régularité de l'épaisseur. - Continuité de l'isolant. - Tenue mécanique des supports ou coques. |
| <p>6 <u>Projeter un produit isolant.</u></p> | <p><u>Informations :</u> Idem C3.3.1.5.</p> <p><u>Produits, matériels :</u> Isolants fibreux, à fonction thermique. Isolants granuleux, à grains à porosité fermée. Support : avec ou sans grillage.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de sécurité : . du matériel, . du produit. - Respect des consignes d'emploi du matériel. Nettoyage. Entretien. - Idem ci-dessus. + préparation des extrémités. - Protection de l'environnement contre les projections. - Tenue mécanique. - Epaisseur régulière. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 2 ISOLER THERMIQUEMENT FROID ET CHAUD DES APPAREILS $\Phi > 1000$ mm | | |
| <p><u>1 Adapter l'isolant sur des appareils</u></p> <p><u>2 Débiter l'isolant.</u></p> <p><u>3 Mettre et maintenir en position.</u></p> | <p><u>Lieu :</u> Site, chantier installation industrielle.</p> <p><u>Informations :</u> Règles S.N.I. Dessins d'architectes dessins isométriques, relevés de cotes. Dessins d'exécution de chaudronnerie, d'isolation, de tuyauterie industrielle. Instructions écrites et orales. Mode opératoire. Service chaud ou service froid.</p> <p><u>Domaines :</u> Tuyauterie diamètre > 1000 mm. Conduits de section polygonale et équipements de structure polyédrique. Réservoirs de stockage... Bacs, colonnes, sphères...</p> <p><u>Matériaux, produits :</u> Isolants en coquilles, douelles, bourrelets, matelas, de nature fibreuse ou cellulaire.</p> <p>IDEM C3.3.1.2.</p> <p>IDEM C3.3.1.3. + Repérage des réservations.</p> | <p>- Respect des règles SNI.</p> <p>- Reconnaître les appareils, les accessoires, les tuyauteries à partir des documents.</p> <p>- SUITE IDEM C3.3.1.1.</p> <p>- IDEM C3.3.1.2.</p> <p>- IDEM C3.3.1.3.</p> <p>+ - Respect des réservations . trou d'homme et de poing. . puits de contrôle. . plaque des mines.</p> <p>- Prendre en compte les risques de remonté d'humidité dans les parties basses.</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| 3 ISOLER DES PAROIS PLANES HORIZONTALES (sol et plafond) OU DES PAROIS VERTICALES | | |
| <p><u>1 Préparer une surface</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Intérieure. - Extérieure. - Horizontale. - Verticale. <p>- PREPARER une ossature.</p> <p>- TRACER les éléments d'ossature.</p> <p>- DECOUPER les éléments d'ossature.</p> | <p><u>Information</u> : A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un plan d'architecte : <ul style="list-style-type: none"> . de locaux d'habitation. . de locaux industriels. - d'un relevé de cotes. - de documents de fabricants. - d'un mode opératoire. <p>- A partir d'un calepinage.</p> <p>- D'un échafaudage.</p> <p>- En fonction du procédé d'assemblage : <ul style="list-style-type: none"> . fixation mécanique sèche. . fixation mécanique humide. . fixation par collage. . fixation par soudage électrique. </p> <p>Sur des parois :</p> <ul style="list-style-type: none"> - métalliques. - maçonneries. - en bois. <p>A partir de profilés étirés métalliques : acier, aluminium, pré revêtu, en forme de U, T, L, Φ.</p> <p>De profilés formés (plis, cuivrés, etc)</p> <p>De profilés en matière plastique.</p> <p>De pièces de bois.</p> <p>Par cisailage à main</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur pied. - électro-portatif. <p>Par découpage oxyacétylénique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Prendre des cotes de grande hauteur. - Reproduire un tracé en respectant la verticale, l'horizontale sur des longueurs de 10 mètres à l'aide de moyens courants (niveau, carreau, fil à plomb, équerre). - Tracer les points de fixation. - Fixer les pattes d'attache à l'arc électrique. - Percer des parois de matériaux différents à l'aide d'outils à main, ou électro-portatifs. - Fixer, sceller une fixation. - Evaluer la tenue mécanique d'une fixation à l'arrachage, au cisaillement. - Stocker des profilés. - Evaluer les quantités de matériaux pour une partie d'ouvrage. - Déterminer les techniques de pose. - Rechercher une coupe d'angle. - Réaliser un gabarit de traçage. - Réaliser une coupe sur des profilés en choisissant une méthode : <ul style="list-style-type: none"> . mécanique. . thermique. <p style="text-align: right;">.../...</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|---|
| 3 ISOLER DES PAROIS PLANES HORIZONTALES (sol et plafond) OU DES PAROIS VERTICALES (suite) | | |
| <p>1 Préparer une surface - FACONNER des profilés.</p> <p>- FIXER les éléments d'ossature : - en position verticale - en plafond.</p> <p>2 Adapter un élément isolant.</p> <p>- DECOUPER les éléments isolants.</p> <p>- FIXER, POSER et MAINTENIR des éléments isolants.</p> | <p>- Par pliage. - Par cintrage. - Par perçage. - Par poinçonnage.</p> <p>- Par vissage. - Boulonnage. - Clouage. - Rivetage. - Soudure à l'arc électrique.</p> <p>Nature et épaisseur de l'isolant. Fiche technique. Mode opératoire. Instructions écrites, orales : - laine de verre ou de roche. - polystyrène.</p> <p>En fonction de l'épaisseur : - par cisailage. - par tranchage.</p> <p>Avec un grillage, sur un treillis. Par clouage. Par vissage. Par clipsage. Par collage.</p> | <p>- Choisir les outils adaptés. - Entretien des outils. - Réglage des outils.</p> <p>- Choisir un moyen d'assemblage en fonction des types de fixation (démontable, fixe). - Assurer la tenue mécanique de l'ensemble. - Assurer la planéité, l'horizontalité, la verticalité de l'ossature. - Stocker des isolants. - Différencier les matériaux : par leur nature, leur épaisseur. - Commenter la nécessité, le rôle, la nature d'un pare-vapeur. - Déceler un pont thermique.</p> <p>- Précision de la coupe. - Précaution de manipulation des isolants (déchirure, effritement, etc). - Utiliser les outils électro-portatifs.</p> <p>- Enoncer les précautions dans la pose d'un pare-vapeur. - Qualité du jointolement. - Respect des temps de pose.</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|--|
| 4 PREPARER DES BOITERS ISOLANTS RIGIDES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - TRACER une épure. - RECHERCHER des vraies grandeurs de surfaces. - RECHERCHER des vraies grandeurs d'angles. - DEVELOPPER les volumes usuels. <p><u>1 Débiter et façonner des boîtiers isolants rigides en feuilles.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - EN DEBITANT des métaux en feuilles par des moyens mécaniques. <ul style="list-style-type: none"> - DEBITER des métaux en feuilles par des moyens thermiques. | <p><u>Information :</u> A partir : D'un relevé de cotes. D'un dessin isométrique. D'un dessin de chaudironnerie. D'un gabarit. D'un boîtier existant</p> <p><u>Isoler les accessoires :</u> à visiter périodiquement ou à manipuler brides, robinetteries, filtres, clapets, pompes, situés sur les appareils suivants : colonnes, ballons, échangeurs, tuyauteries.</p> <p>En fonction du type de découpage : - rectiligne, - curviligne.</p> <p>En fonction de la nature des matériaux: tôle en acier, aluminium, inoxydable, pré-revêtu. Par cisailage, poinçonnage.</p> <p>Par oxycoupage.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Décoder un plan. - Différencier les accessoires des réseaux fluidiques. - Prendre des cotes dans un espace tridimensionnel. - Réaliser des croquis. - Préparer une tôle d'épure. - Réaliser un gabarit. - Développer les intersections de : <ul style="list-style-type: none"> . cylindre - cylindre. . cylindre - cône. . cylindre - tore. . cylindre - sphère. - Repérer un joint de dilatation. <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les différents matériaux. - Régler et entretenir les machines. - Utiliser les outils électro-portatifs. - Précision du découpage. - Qualité de la coupe. - Prise en compte des ponts thermiques. - Prise en compte de l'écoulement des eaux. <ul style="list-style-type: none"> - Brancher et régler des manomètres. - Choisir une buse en fonction du découpage. - Assurer la sécurité du matériel et de l'environnement. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|---|
| 4 PREPARER DES BOITIERS ISOLANTS RIGIDES (suite) | | |
| <p><u>1 Débiter et façonner des boîtiers isolants rigides en feuilles (suite)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - FACONNER des métaux en feuilles. - ASSEMBLER des volumes en feuilles entre eux. - ADAPTER les volumes en feuilles sur les organes à isoler. | <p>Par cintrage. Par pliage. Par martelage. Par modelage.</p> <p>En fonction de la démontabilité ou de la performance de l'assemblage. Par coulisses, attaches rapides, vis, boulons, clips.</p> <p>En fonction des appareils et des matériaux. En fonction de la fréquence d'accès aux commandes des mécanismes. De l'espace environnant.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser et régler les machines. - Repérer les symboles de traçage en fonction de l'opération de façonnage - Précision et respect des tracés. - Enumerer les principaux systèmes de liaison démontables. - Respecter la démontabilité des assemblages. - Assurer la tenue mécanique. - Respecter l'accès aux appareils à visiter. - Respecter les accès de dégagement, l'écoulement des eaux, l'écoulement des produits corrosifs. |

3 REALISER UNE ISOLATION THERMIQUE

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 4 PREPARER DES BOITTIERS, ISOLANTS RIGIDES (suite) | | |
| <p>2 PREPARER DES BOITTIERS ISOLANTS, RIGIDES, MOULÉS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur un gabarit. - Sur une maquette. - Sur un moulage. - Sur une matrice. | <p>En polyester armé.</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un plan. - d'un croquis. - d'informations écrites et orales. - d'un mode opératoire. - de fiches techniques de fabricants - en utilisant des résines polyester, des résines epoxy, comportant des accélérateurs colbat, des catalyseurs, colorants, etc... <p>Appliqués sur des armatures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en tissus de verre, - en feuille terphane - en feuille polythylène. <p>en une ou plusieurs couches.</p> <p>Par application au rouleau, à la brosse.</p> <p>Par projection au pistolet pneumatique.</p> <p>En assurant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les points d'ancrage. - les points de fixation, - les jointolement (par enboitage, feuilure de recouvrement, etc...). - le scellement de pattes de fixation, de boulons, crochets, - le scellement de raidisseurs. <p>Un plan de montage des moules :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en acier, - en bois, - en platre, en ciment, - en caoutchouc. | <ul style="list-style-type: none"> - Stocker les produits. - Enoncer les différents produits : <ul style="list-style-type: none"> . d'armature, . de stratification. - Enoncer les précautions d'emploi des produits sur l'environnement. - Enoncer les précautions d'emploi sur les utilisateurs (équipement, ventilation, etc...). - Préparation des moules par : <ul style="list-style-type: none"> . masticage, . vernissage, . produit de démoulage. - Réaliser un dosage, avec ou sans colorant. - Préparer une quantité de produit en fonction de l'ouvrage à réaliser. - Décoder un plan pour repérer la position des raidisseurs, des crochets, des guides d'assemblage. - Assurer la protection des pièces d'assemblage à mouler. - Maintenir les pièces d'assemblage, et les raidisseurs. - Appliquer et maintenir les armatures. - Ajuster et découper les armatures. - Passer les résines polyester en respectant le nombre de couches et l'épaisseur. - Assurer l'ébullage au rouleau à disques. - Respecter les temps de séchage. - Procéder à l'abordage sans produire de points de déchirure, ou de rupture. - Assurer le démoulage sans déformation, ni rupture. - Procéder à la finition : par masticage des surfaces, linage, ponçage.... - Assurer le nettoyage des moules et des outils. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|---|
| 4 PREPARER DES BOITIERS. ISOLANTS RIGIDES (suite) | | |
| <p><u>2 PREPARER DES BOITIERS ISOLANTS, RIGIDES, MOU-LES (suite).</u></p> | <p>En utilisant des produits de démoulage.</p> | <p>- S'assurer de la démontabilité des systèmes et de la tenue mécanique.</p> |
| <p><u>3 Préparer des boîtiers isolants souples.</u></p> | <p>Pour mémoire, fait l'objet d'adaptation à partir d'autres CAP (Industries de l'habillement).</p> | |
| <p><u>4 Garnir d'isolant les boîtiers.</u></p> | <p>Par collage de panneaux, matelas, coquilles, douelles, bourrelets.</p> <p>Par empallement.</p> <p>Par doublage grillagé</p> <p>Par rondelles à grande surface et vissage</p> <p>Par projection d'isolant.</p> <p>Par injection dans des doubles parois.</p> | <p>- Reconnaître les isolants par leur nature, l'épaisseur.</p> <p>- Assurer la tenue mécanique.</p> <p>- Assurer l'épaisseur sur toutes les surfaces à isoler.</p> |

4 REALISER UNE ISOLATION, UNE CORRECTION ACOUSTIQUE

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|--|
| <p>1 ISOLER, CORRIGER DES PAROIS PLANES HORIZONTALES (sol et plafond) OU DES PAROIS VERTICALES AVEC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux absorbants. - Des panneaux en membrane : <ul style="list-style-type: none"> . Résonateur mécanique. . Résonateur à air. - Les plaques perforées. - Baffles (panneaux absorbants suspendus). - Eléments de synthèse. | <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un plan d'architecture. - d'un dessin d'exécution. - d'un extrait de DTU - d'une fiche technique de fabricants. - d'un mode opératoire fait avec les produits suivants : <ul style="list-style-type: none"> . matériaux à base de fibres végétales : à base de bois, laines de bois, copeaux sciures, avec ou sans liant. . matériaux à base de fibres minérales amiante, ponce, solicates, oxyde de magnésie, laine de verre, laine de roche ou de laitier, revêtement léger, de masses volumiques contrôlées, posé en diaphragme à une certaine distance d'un mur ou paroi avec un matelas fibreux entre la paroi et le diaphragme. . dalles de plâtre de fibre et ciment doublées de produits fibreux. . en acier, aluminium prérevêtu, etc... <p>Ces plaques sont de formes géométriques très variées : carrées, rectangulaires, losangées, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> . panneaux nus disposés dans une armature habillés par un revêtement poreux. . panneaux dérivés du pétrole, houille ou bois (polyvinyle, mousse de polyuréthane). | <ul style="list-style-type: none"> - Précautions dans le stockage des isolants. - Décoder les dessins et symboles. - Repérage des conduits (eau, évacuation, gaines, etc...). - Différencier un matériau isolant, d'un matériau résilient. - Commenter la nécessité le rôle, la position d'un matériau isolant : <ul style="list-style-type: none"> . bruit extérieur. . bruit de voisinage. . bruits d'équipements. - Reconnaître une paroi à isoler ou à corriger. - Enoncer les différents matériaux de correction, et d'isolation acoustique : <ul style="list-style-type: none"> . REFLÉCHISSANT : matériaux lourds, de forte masse volumique, étanches, compacts, sans porosité ni fissuration : * béton, tôle métallique, brique enduite, ardoise, fibres et ciments, plaque de plâtre, bois verni. . ABSORBANT : matériaux légers, poreux, à texture fibreuse, les matériaux mous, élastiques de faible masse volumique, alvéolaires : * laine de verre ou de roche, tissus, feutres, caoutchouc, matières plastiques, alvéolaires, liège. <p style="text-align: right;">.../...</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|--|
| 3 POSER LES ISOLANTS OU LES CORRECTEURS ACOUSTIQUES. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Par collage direct sur la surface. - Par clouage ou vissage sur des tasseaux ou fourrures. - Par revêtement projeté pneumatiquement sur la surface ou sur une armature d'accrochage. - Par emboitage et clipsage. | <p>A partir d'un calpinage.</p> <p>A l'aide de panneaux de dimensions réduites. sur : dalle en béton, plâtre, hourdis. Avec : fiches techniques des colles, mode opératoire.</p> <p>Sur simple ou double lattage avec rupture élastique. Calpinage. Mode opératoire.</p> <p>Avec accrochage des produits : - par colle latex. - bitume, etc...</p> <p>Dosage des produits. Réglage des machines. Mode opératoire.</p> <p>Panneaux du commerce. Fiche technique. Mode opératoire. . soit reposant sur la structure. . soit les panneaux sont fixés par enclanchement, goupillage, par l'intermédiaire de rainures, languettes, ergots, etc...</p> <p>Démontable, ou non démontable.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Prise de cotes. - Précision des coupes. - Qualité des coupes. - Précaution de manipulation des panneaux. - Précision du calpinage. - Jointolement des isolants. - Précaution à prendre pour le collage des isolants sur une dalle non isolée thermiquement : . point de rosée, pare-vapeur, etc... - Quantité de colle nécessaire en fonction de l'ouvrage à réaliser. - Tenue mécanique de l'isolant. - Régularité de l'épaisseur. - Protection de l'environnement. - Nettoyage des buses et maintenance de l'outillage. - Verticalité. - Horizontalité. - Planéité. - Jointolement. |

5 REALISER DES REVETEMENTS

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|--|
| 1 REVETIR AVEC DES METAUX EN FEUILLES | | |
| 1 Tracer une épure | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - DEVELOPPER les volumes usuels. - REALISER un gabarit. - RECHERCHER des vraies grandeurs d'angles et de surfaces. - TRACER sur les volumes existants. - REALISER un traçage en l'air. | <p><u>Information :</u> Relevés de cotes. Dessins d'architecte. Dessins en perspectives isométrique. Croquis isométriques. Dessins d'exécution de chaudronnerie. Nomenclatures : - épaisseurs. - formats. Epaisseur de l'isolant à revêtir. Instructions écrites et orales : - sur les appareils. - sur les tuyauteries - sur les gaines. - sur les accessoires de canalisations et d'appareils.</p> <p><u>Lieu :</u> Chantier ou atelier.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Décoder les documents écrits et dessinés. - Relever, sans erreur, des cotes dans un espace tridimensionnel. - Préparer la tôle d'épure - Précision du tracé. - Utilisation rationnelle des outils de traçage. - Prise en compte des phénomènes de dilatation et retrait. - Prise en compte du mode d'assemblage. - Développer les intersections de volumes suivant <ul style="list-style-type: none"> . cylindre - cylindre, . cylindre - cône, . cylindre - tore, . cylindre - sphère, . cylindre - plan. <p>(Dans un même plan ou axes coplanaire, selon cas).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montage permettant l'exécution d'un traçage en l'air. - Repérage conventionnel des tracés. - Stockage correct avant débit et conformation. |
| 2 Débiter des métaux en feuilles | | |
| | <p><u>Informations+Produits</u></p> <p>Tracé réalisé à partir d'une épure, d'un gabarit.</p> <p>Epaisseurs des feuilles : de 4/10 à 10/10 de mm</p> <p>Nature du métal : * acier, * aluminium, * acier inoxydable, * prérevêtu.</p> <p>Géométrie de la coupe * rectiligne. * curviligne.</p> | <p>Reconnaissance du produit. Conformité dimensionnelle et géométrique des coupes. Qualité de la coupe (bavures).</p> <p>Choix des outils de coupe. Exécution de la coupe dans les meilleures conditions de confort et de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> * à l'établi, * sur l'ouvrage. <p>Réglages conformes des machines :</p> <ul style="list-style-type: none"> * écartement des lames. * réglage des poinçons. <p style="text-align: right;">.../...</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|--|
| <p><u>1 (suite)</u> <u>2 (suite)</u></p> <p>Par tranchage.</p> <p>Par cisailage.</p> <p>Par poinçonnage.</p> <p>Par sciage.</p> | <p><u>Matériels :</u></p> <p>Burin, bédane.</p> <p>Cisaille :</p> <ul style="list-style-type: none"> * à main, * à chantourner, * à levier, * à molette. <p>Cisailles mécaniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> * à lames droites, (longues et courtes) * à lames circulaires (molettes) <p>Poinçonneuse.</p> <p>Grignoteuse.</p> <p>A la presse.</p> <p>Entre pinces, à l'étau.</p> | <p>Précautions de manipulation des tôles à découper, protection éventuelle contre :</p> <ul style="list-style-type: none"> * les chocs, * le poinçonnage, * les rayures. <p>Respect des règles de sécurité dans l'emploi des machines et des outillages.</p> <p>Choix des lames en fonction du métal.</p> |
| <p><u>3 Débiter des métaux en feuilles</u></p> <p>Par oxycoupage.</p> | <p><u>Matériels :</u></p> <p>Chalumeau découpeur.</p> <p>Chalumeau à plasma.</p> <p>Poste de soudure électrique.</p> <p>Electrodes spéciales.</p> <p><u>Lieu :</u></p> <p>Chantier ou atelier</p> | <p>Montage du poste de découpage (oxy)</p> <p>réglage du poste et choix de la buse.</p> <p>Réglage du poste.</p> <p>Stockage rationnel des produits débités.</p> <p>Stockage rationnel des produits débités.</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|--|
| 1 (suite) | | |
| 4 Façonner des métaux en feuilles | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Par pliage. - Par molletage. - Par cintrage. - Par roulage. - Par déformation | <p><u>Lieu :</u> Sur le chantier ou à l'atelier.</p> <p><u>Informations-Produits</u> En fonction d'un tracé. En fonction de la nature des matériaux : - homogène, - prévevetus. En fonction de la forme à réaliser.</p> <p><u>Matériels - Méthodes:</u> A la pince à l'étau. A la tranche à plier. A la machine : * universelle, * presse-plieuse. (le réglage de la presse est donné). Molleteuse d'établi et sur pied. A la main sur une forme. A la cintreuse d'établi. A la cintreuse sur pied. A la presse par emboutissage. A la rouleuse. Outils de frappe manuels et mécaniques A la main sur forme. Presse à balancier. Presse hydraulique. Repoussage. Martinet.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Enoncer les matériaux et les précautions d'utilisation. - Précision du façonnage en tenant compte : <ul style="list-style-type: none"> . du jointolement. . des assemblages. . des retraits et dilata-tions. - Réglage de la plieuse : <ul style="list-style-type: none"> . serrage. rayon de courbure. - Calage de la plieuse. - Régularité du cintrage. - Précaution du pliage préalable avant cintrage - Réglage des cintreuses. - Réglage des rouleuses. - Précision gestuelle. - Régularité des façonnages : <ul style="list-style-type: none"> * mise au gabarit. * qualité géométrique de la surface obtenue. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|--|
| <p>1 (suite)</p> <p>5 Assembler des métaux en feuilles entre eux</p> <p>- Avec des moyens mécaniques.</p> <p>- Avec des moyens chimiques hétérogènes.</p> | <p><u>Lieu :</u> Chantier ou atelier.</p> <p><u>Informations-Produits</u> En fonction des impératifs d'exploitation * démontable. * permanent. Règles SNI, CODAP.</p> <p><u>Matériels - Méthodes</u> <u>Acier traité :</u> * tôle galvanisée, par exemple. <u>Alliages légers :</u> * tôle aluminium ou tôle Duralinox. Aciers inoxydables. Rivetage. Agrafage. Vissage. Clipsage. Clouage.</p> <p><u>Informations :</u> Notices techniques des fabricants, D.T.U Règles S.N.I.</p> <p><u>Méthodes :</u> Par collage.</p> <p><u>Produits :</u> Colles et/ou adhésifs En phase solvant. En phase aqueuse.</p> | <p>- Enoncer les particularités des différents systèmes.</p> <p>- Continuité du revêtement</p> <p>- Qualité du jointolement.</p> <p>- Démontage aisé du revêtement (si démontable).</p> <p>- Prendre en compte l'écoulement des eaux de ruissellement.</p> <p>- Prendre en compte l'écoulement de produits corrosifs.</p> <p>- Prendre en compte les vents dominants.</p> <p>- Prendre en compte les phénomènes de dilatation et de retrait, dus à l'installation et à l'exposition.</p> <p>- Tenue mécanique des éléments de liaison, de l'ensemble.</p> <p>- Choix du perçage en fonction : * du rivet, de la vis.</p> <p>- Utilisation rationnelle de l'outillage : * à la main, mécanique.</p> <p>- Enoncer la compatibilité des matériaux : effet de couple.</p> <p>- Mise en place d'une rupture de pont thermique.</p> <p>- Enoncer les précautions d'emploi.</p> <p>- Prise en compte : * du temps de mûrissement, * du temps de gommage, * du temps d'emploi * de la température des matériaux et des produits, * de la température ambiante, * de l'hygrométrie ambiante, * de l'épaisseur du joint.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|---|
| <p><u>1 (suite)</u> <u>5 (suite)</u></p> <p>- Avec des moyens de soudage autogènes, hétérogènes.</p> | <p><u>Lieu</u> :</p> <p>Chantier ou atelier.</p> <p><u>Informations</u> :</p> <p>Dessins d'exécution. Descriptif. Mode opératoire. <u>Matériels - Méthodes</u> Postes O.A. Postes électriques. Par brasage, soudobrasage. Par points. A la molette. Baguettes enrobées. TIG - MIG.</p> | <p>- Dosage, quantités :</p> <p>- excédent de préparation < 10 %,</p> <p>- erreur sur dosage < 5%</p> <p>- excédent surjoint < 5%</p> <p>- Réglage des postes (O.A électrique).</p> <p>- Choix de la buse.</p> <p>- Choix du métal d'apport: * des électrodes, nature et dimensions.</p> |
| <p><u>6 Fixer les revêtements sur l'ossature</u></p> <p>- Avec des moyens mécaniques.</p> <p>- Avec des moyens : - chimiques. - de soudage.</p> <p>- REALISER des raidissements de surface.</p> | <p><u>Lieu</u> :</p> <p>Chantier ou atelier</p> <p><u>Informations</u> :</p> <p>Moyens et méthodes de fixation. Mode opératoire. Plans, croquis, descriptif. Calepinage. Fiches techniques. <u>Méthodes</u> :</p> <p>Sur supports fers plats. Sur échelles : * métalliques, bois. Sur supports plastiques. Assemblage par : * vissage, rivetage, agrafage, clouage, clipsage, cerclage.</p> <p>Par collage. Par pointage à l'arc électrique. Par points.</p> <p><u>Méthodes</u> :</p> <p>Nervures : pliages, moulurage. Profils.</p> | <p>- Tenue mécanique.</p> <p>- Prendre en compte : * les vents dominants, * l'écoulement des eaux, de ruissellement, de condensation.</p> <p>- Enoncer la compatibilité des matériaux : effet de couple.</p> <p>- Prendre en compte les phénomènes de dilatation et de contraction.</p> <p>- Respect des règles : * S.N.I., C.O.D.A.P.</p> <p>- Planéité des surfaces.</p> <p>- Continuité des revêtements.</p> <p>- Qualité du jointolement.</p> <p>- Esthétique.</p> <p>Idem 5-1-5 Idem 5-1-5</p> <p>Idem 5-1-4</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|---|
| 2 REVETIR AVEC DES TOLES DE BARDAGE | | |
| 1 Tracer et débiter des bardages | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - TRACER avec un gabarit. - RECHERCHER une vraie grandeur, de longueur, de surface, d'angle. - TRACER des éléments de jointoiement. - DEBITER des tôles de bardage, avec des moyens mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> - outillage à main, - machines portatives. - TRACER, DEBITER des éléments et accessoires complémentaires. | <p><u>Lieu :</u> Sur chantier.</p> <p><u>Informations :</u> Relevés de cotes. Dessins d'architecte. Dessins d'exécution. Calepinage. Fiches et notices techniques. Instructions écrites et orales.</p> <p><u>Domaines :</u> Bardages pour parois * verticales, * horizontales.</p> <p><u>Matériels :</u> Cisailles : universelle, à chantourner. Grignoteuse. Tronçonneuse.</p> <p> </p> <p style="text-align: center;">Idem.</p> <p>+ scies : sauteuse, circulaire...</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Relever des cotes dans un espace tridimensionnel. - Notion de tolérances conventionnelles. - Enoncer les différents bardages : <ul style="list-style-type: none"> * métalliques nervurés, * en aciers, * en aluminiums, * prérevêtus : <ul style="list-style-type: none"> . laques thermodurcissables en polyester, . polyester siliconé, . laques thermoplastiques. * inoxydables, * plastiques. - Manipuler, stocker, rationnellement, protection contre les chocs, les rayures, les déformations. Sécurité. - Qualité et précision des coupes. - Sécurité et confort dans l'utilisation de l'outillage et des machines portatives. - Stockage rationnel des éléments préparés. - Idem ci-dessus. + Enoncer les accessoires. |

5 REALISER DES REVETEMENTS

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|---|--|
| 2 REVETIR AVEC DES TOLES DE BARDAGE | | |
| 2 Monter et fixer des bardages | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Sur ossature métallique - Sur ossature bois. - Sur ossature plastique. - Avec des moyens mécaniques. - Avec des moyens chimiques. - REALISER des points singuliers : <ul style="list-style-type: none"> - liaison toit-virole. - partie basse en contact avec le sol. - abergement. - manche à air ou de visite. | <p><u>Lieu :</u> chantier.</p> <p><u>Informations :</u> Mode opératoire. Cahier des charges. Règles : DTU, SNI, OTUA. Quantité, répartition Plans, croquis, schémas de pose.</p> <p><u>Domaines :</u> Sur des parois cylindriques et coniques de grand rayon. Sur des parois planes métalliques ou maçonnées. Positions verticales ou inclinées.</p> <p><u>Méthodes :</u> Rivetage. Vissage. Agrafage à glissière. Clouage.</p> <p>Collage.</p> <p><u>Informations-Méthodes</u> Règles S.N.I. Cahier des charges.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles : <ul style="list-style-type: none"> * DTU, SNI, OTUA. - Verticalité. - Horizontalité. - Planéité. - Esthétique. - Régularité du jointoiement. - Prise en compte des phénomènes de dilatation et de retrait. - Prise en compte des vents dominants. - Prise en compte des écoulements des eaux. - Prise en compte des ponts thermiques. - Tenue mécanique. - Démontabilité éventuelle - Temps de montage. - Mise en place des cales isolantes. - Idem. - Respect des dispositions constructives prescrites par : <ul style="list-style-type: none"> * règles SNI. * cahier des charges. - Retombée verticales de 200 mm. - Barrière de remontée d'humidité. - Base étanche en verre cellulaire avec enduit bitumeux. |

5 REALISER DES REVETEMENTS

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 3 REVETIR AVEC DES PLASTIQUES EN FEUILLES (JACKETING) | | |
| 1 Tracer sur des plastiques en feuilles | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - TRACER une épure. - REALISER un gabarit. - RECHERCHER des vraies grandeurs d'angles et de surfaces. - DEVELOPPER les volumes usuels. | <p><u>Lieu :</u> Chantier ou atelier</p> <p><u>Informations :</u> Idem 5-1-1. (métaux en feuilles) + notice technique du fabricant. + règles SNI.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Idem 5-1-1. + Différencier les matériaux par leur nature, leur épaisseur, leur résistance aux rayons ultra-violet. + Stockage des produits en prenant en compte : <ul style="list-style-type: none"> * la nature, * l'épaisseur, * la résistance U.V. |
| 2 Débiter des feuilles de plastique avec des moyens mécaniques | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - A main. - A l'aide de machines portatives. | <p><u>Informations :</u> Idem 5-1-2. + Nature des matériaux. Caractéristiques des matériaux : résistance mécanique. - Toutes épaisseurs.</p> <p><u>Matériels - Méthodes:</u> Ciseaux. Cisailles. Molettes. Sur table de travail. En position sur l'ouvrage.</p> | <ul style="list-style-type: none"> + précision de la coupe. |
| 3 Façonner des feuilles de plastique | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - A froid. - Par enroulement. - par éléments. | <p><u>Produits :</u> Coudes en coquilles.</p> | |
| 4 Fixer, assembler | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Les éléments entre eux. - Sur les ouvrages isolés - Avec des moyens mécaniques. - Avec des moyens chimiques. | <p><u>Informations :</u> Idem 5-3-1. Idem 5-3-2. + Mode opératoire. + Fiche technique.</p> <p><u>Méthodes :</u> Agrafage. Cerclage. Clouage. Collage. Ruban adhésif. Soudage à l'air chaud</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tenue mécanique, rigidité - Prise en compte : <ul style="list-style-type: none"> * des phénomènes de retrait et de dilatation * des vents dominants, * de l'écoulement des eaux. - Qualité du jointolement. - Réglage de l'outillage. - Consommation des éléments de : <ul style="list-style-type: none"> * fixation, soudage. |

5 REALISER DES REVETEMENTS

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|--|--|
| 4 REALISER UNE ETANCHEITE. UN PARE-VAPEUR | | |
| 1 Réaliser un enduit de protection sur une isolation | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Enduit en résine polyester. - Enduit en résine époxy - Enduit en polyuréthanes - Enduit en caoutchouc aux silicones. - Enduits bitumeux : <ul style="list-style-type: none"> * feutres bitumeux. * complexes bitume-alu. | <p><u>Lieu :</u> Sur le chantier.</p> <p><u>Informations :</u> Plans et descriptifs. Fiches techniques des produits. Cahier des charges. Mode opératoire. Règles de sécurité relatives à la mise en oeuvre. Règles professionnelles : * SNI, DTU.</p> <p><u>Domaines :</u> A partir d'éléments préformés. In-situ, sur l'isolant préparé pour recevoir l'application.</p> <p><u>Méthodes :</u> Sur renfort de verre: * mats de verre, * tissus de verre, * nappes de verre, * complexes.</p> <p>Mise en oeuvre manuelle. Projection pneumatique simultanée polyester+ fibre de verre coupée.</p> <p><u>Matériels :</u> Outillage à main : * brosses, rouleaux, couteaux, spatules, platoirs... Outillage pneumatique * de projection, * de surfacage.</p> <p><u>Méthodes :</u> Sur une toile de verre ou de nylon. Surface lissée.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les supports - Décoder les documents écrits. - Différencier les matériaux par leur nature, leur épaisseur. - Énoncer les compatibilités respectives entre : enduit, armature et subjectile. - Organiser un stockage. - Choisir l'outillage adapté au travail à réaliser. - Utiliser rationnellement les outils et les machines. Assurer la maintenance. - Respecter les règles de sécurité relatives aux produits utilisés. - Commenter la nécessité du pare-vapeur et sa position. - Prendre en compte les phénomènes de retrait et de dilatation. - Préparer, doser les produits, prendre en compte <ul style="list-style-type: none"> * temps de mûrissement, * temps de gommage, * temps d'emploi, * temps de durcissement, * température des matériaux. - Prendre en compte : <ul style="list-style-type: none"> * les vents dominants, * l'écoulement des eaux. - Continuité du jointoiement. - Respect : <ul style="list-style-type: none"> * des recouvrements, * des épaisseurs d'enduit. - Étanchéité du revêtement - Régularité des couches. - Régularité du lissage. - Tenue de l'ensemble. <p style="text-align: right;">.../...</p> |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|--|--|---|
| <p>4 (suite) 1 (suite)</p> <p>- Enduits hydrauliques : * à base de ciment, * à base de plâtre.</p> | <p><u>Lieu</u> : Sur le chantier.</p> <p><u>Informations</u> : Plans et descriptifs. Fiches techniques des produits. Mode opératoire. Cahier des charges. Règles de sécurité relative à la mise en oeuvre. Règles professionnelles : * SNI, DTU.</p> <p><u>Domaines</u> : Sur isolants, plans ou curvilignes. Sur isolants en matelas, en bourrelets.</p> <p><u>Méthodes</u> : Enduisage, projection manuels. Projection mécanique.</p> <p><u>Matériels</u> : Outillage à main : * truelles, spatules, platoirs, taloches. Outillage mécanique, pneumatique, électrique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Enoncer les différents supports. - Enoncer les différentes armatures. - Préparer les supports : * prendre en compte les effets de dilatation et de retrait. * énoncer les différents systèmes de fixation des armatures. * préparer les jointoiments. - Différencier et préparer les enduits, à partir des notices techniques, des règles professionnelles : * taux d'humidité, * taux de gachage. - Protéger l'environnement - Dureté de l'enduit. - Epaisseur homogène et constante. - Qualité du lissage. - Qualité du jointoiment des extrémités d'ouvrages. - Protection et accès des appareils et accessoires - Enoncer les précautions pour éviter les désordres dus aux : * dosages, * conditions atmosphériques. - Enoncer les fonctions des adjuvants. |
| <p>2 Appliquer une peinture sur un enduit de protection</p> | <p><u>Méthodes</u> : Manuelles. Mécaniques.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Différencier les fonctions remplies par les peintures : * esthétiques, * physiques, * chimiques, * mécaniques. - Réaliser une teinte uniforme. - Protéger l'environnement - Respecter les prescriptions : * fabricant, D.T.U. |

| ETRE CAPABLE DE : | conditions, ressources | indicateurs de compétence critères de réussite |
|---|---|--|
| 1 MANUTENTIONNER ET LEVER DES MATERIAUX, DES MATERIELS D'ISOLATION | | |
| <p><u>1 Manutentionner et lever</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Des matériaux d'isolation. - Des composants utilisés en isolation. - Des revêtements pour isolants. - Des matériels et outillages utilisés par l'ouvrier qualifié. | <p><u>Lieu :</u> Sur le chantier.</p> <p><u>Informations :</u> Schémas d'implantation et de manutention. Treuil de charge maxi. 120 daN. Charge maxi à dos d'homme : 50 daN. Règles de sécurité. Fiches techniques des matériels de levage. Plaques signalétiques</p> <p>- Fiches techniques des matériaux.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Protection et bonne conservation des matériaux, des composants, des revêtements, des matériels et outillages. - Protection de l'environnement. - Respect des consignes de limite de charge. - Respect des règles de sécurité : <ul style="list-style-type: none"> * branchement électrique * entretien du matériel, * protection de l'aire de levage, * contrôle de la nature et de l'état de l'outillage : <ul style="list-style-type: none"> - ancrage, crochet, élingues, câbles, cordes... - Pratique sans erreur des signaux du cariste. - Reconnaître les points d'ancrage. - Equilibrer une charge. - Assurer la protection de la bonne conservation des : <ul style="list-style-type: none"> * matériaux, * matériels, * outillages. |