|  |
| --- |
| **INTERVENTIONS :**  **« CLIMATISATION DU LOCAL TECHNIQUE V.D.I. DU GROUPE SCOLAIRE »** |

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL :



**Projet Groupe Scolaire Germaine Tillon**

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°1** | |
| ICCER  **Installation d’un appareil de climatisation à détente directe dans le local technique « V.D.I. »**  **Projet Groupe Scolaire Germaine Tillon** | *Problématique* *Comment préparer son intervention ?* |
| *Positionnement sur la classe de première (possibilité)**Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| C1.1 Collecter les données nécessaires à l’intervention | * - Les données techniques nécessaires à son intervention sont identifiées * - La collecte des informations nécessaires à l’intervention est complète et exploitable | S1.4 Les procédures administratives  S2.5 La démarche écoresponsable en entreprise  S3.1 L’analyse fonctionnelle et structurelle des installations  S3.3 L’exploitation des documents graphiques et numériques |
| C1.3 Repérer les contraintes techniques liées à l’intervention | - Les contraintes techniques et d’exécution sont repérées  - Les contraintes liées à l’efficacité énergétique sont repérées  - Les risques professionnels sont évalués | S2.6 La gestion de l’environnement du site et des déchets produits  S3.1 L’analyse fonctionnelle et structurelle des installations |
| C1.4 Repérer les contraintes d’environnement de travail liées à l’intervention | - Les contraintes d’environnement sont recensées  - les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées | S7.1 le processus qualité  S7.2 La santé sécurité au travail |
| C1.6 Identifier les habilitations et les certifications nécessaires aux opérations | - Les habilitations et certifications nécessaires à l’opération sont identifiées | S1.5 les qualifications, les garanties et les responsabilités  S7.3 Les habilitations et les certifications |
| C2.1 identifier les éléments d’un réseau fluidique | - L’identification des éléments permet de déterminer leurs caractéristiques  - Les fonctions principales de chaque élément sont identifiées  - Les différents éléments sont repérés sur les différents schémas | S3.2 La représentation graphique des installations  S4.2 Equipements des différents réseaux  S4.3 Matériaux et composants des différents réseaux |
| C2.2 Déterminer les caractéristiques des différents éléments de l’installation | - Les caractéristiques sont identifiées et conformes aux normes en vigueur | S4.2 Equipements des différents réseaux |
| C2.3 Identifier les grandeurs physiques nominales associées à l’installation | - Les grandeurs physiques sont déterminées, interprétées et associées à des moyens de mesure, de capteurs et de protection  - Le dimensionnement des matériels est vérifié et justifié | S4.5 Les caractéristiques thermiques  S4.6 Les caractéristiques fluidiques  S4.7 Les caractéristiques électriques |
| C2.5 Schématiser tout ou partie de l’installation | - Les schémas et/ou les croquis sont exploitables.  - Les éléments à raccorder, le type et la section des conducteurs sont identifiés. | S3.2 La représentation graphique et numérique des installations |
| C3.1 Identifier les matériels et outillages nécessaires à la réalisation de son intervention | - Les matériels et outillages choisis sont adaptés à l’intervention  - Les règles et limites d’utilisation des matériels et outillages sont recensées | S4.3 Matériaux et composants des différents réseaux |
| C3.3 Inventorier les EPI et EPC adaptés à l’intervention | - L’inventaire des EPI et EPC est complet et adapté à l’intervention | S1.5 Les qualifications, les garanties et les responsabilités |
| C3.4 Informer à l’interne et à l’externe des contraintes liées à l’intervention | - La liste des équipements spécifiques est communiquée à l’interne et à l’externe | S7 Qualité - sécurité |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| * Lecture d’un dossier technique * Exploitation des documents graphiques et numériques (visionneuse BIM) * Analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages * Les appareils de climatisation à détente directe * Préambule sur les fluides frigorigènes (réglementation F-GAZ) * Distinction des obligations : - Attestation de capacité et attestation d’aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes * Habilitation électrique B1V – BR (en cours de formation) * Les outils et équipements de l’installateur en plomberie, chauffage, froid et climatisation |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| Un client doit contrôler la température ambiante de la salle VDI (dans le local TGBT) du groupe scolaire, il fait appel à vos services pour réaliser l’étude préalable à l’installation d’un appareil de climatisation. | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Exploiter les données d’une maquette numérique (Démarche BIM) * Savoir utiliser et tenir compte d’un CCTP dans le cadre d’une intervention * Savoir quantifier le matériel et les matériaux nécessaires à la réalisation d’une intervention * Prévoir les équipements de sécurités individuels liés aux opérations à réaliser * Identifier les habilitations et les certifications nécessaires pour la mise en service d’un appareil de climatisation | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement du français  Enseignement de physique – chimie  PSE | Évaluation formative et sommative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence 1** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Quel local est concerné par l’intervention ? | Démarche  d’investigation | Rechercher, collecter les informations :   * Localiser la zone d’intervention, le local à climatiser * Identifier les paramètres à prendre en compte | - CCTP  - Plans, maquettes numériques du bâtiment (visionneuse BIM) | * La localisation de la zone d’intervention et du local à climatiser sont correctes * Les paramètres sont pris en compte |
| Pourquoi est-il nécessaire de climatiser ce local ? |
| Quel est le type d’appareil à installer ? | Démarche  d’investigation | - Identifier le type et les caractéristiques techniques de l’appareil  - Repérer, Identifier les différents éléments et circuits de l’appareil  - Identifier les liaisons à réaliser | - Plans, maquettes numériques du bâtiment (visionneuse BIM)  - Documents techniques | - Les caractéristiques techniques de l’appareil sont reconnues  - La puissance de l’appareil est vérifiée  - Les repères et les identifications sont justes  - Les liaisons à réaliser sont identifiées |
| Quelles sont ses caractéristiques ? |
| Quels sont les différents éléments et circuits qui le composent ? |
|  | | | | |
| Comment identifier les grandeurs physiques ? | Démarche d’investigation | - Identifier et Interpréter les grandeurs physiques en lien avec le fonctionnement de l’appareil | - Document technique  - CCTP | - Les grandeurs physiques en lien avec le fonctionnement de l’appareil sont reconnues et exploitées |
| Où et comment installer l’appareil et comment réaliser les liaisons fluidiques et électriques ? | Démarche d’investigation | - Identifier la structure de la ou des parois à traverser pour réaliser l’implantation et les raccordements des unités.  - Relever pour les différents réseaux :  - La matière (cuivre multicouche, PVC …)  - Repérer les différents diamètres et sections de chaque réseau | - Plan BIM du bâtiment  Architecte et PLO  - CCTP  - DTU | - La nature des parois est identifiée  - Les différents réseaux, leur nature, leur diamètre ou leur section sont reconnues |
| Des habilitations ou certifications sont-elles nécessaires pour réaliser certaines des tâches liées à l’intervention ? | Démarche d’investigation | - Analyser les opérations à réaliser  - Identifier les contraintes règlementaires | - Ressources réglementaires | - Les contraintes réglementaires liées aux différentes opérations à réaliser sont reconnues |
| Comment intervenir sur le site en toute sécurité et effectuer son intervention ? | Démarche d’investigation | - Rechercher, identifier et lister le matériel et les équipements de sécurité nécessaires pour effectuer l’ intervention | - Documents techniques | - La liste du matériel et des équipements de sécurité nécessaires est complète |
| Quels sont les éléments techniques, structurels et environnementaux à observer et à vérifier pour la réalisation de l’installation et la mise en service ? | Démarche d’investigation | - lister les grandeurs physiques, les paramètres techniques, structurels et environnementaux à vérifier | - Documents techniques | Les grandeurs physiques, les paramètres sont déterminés et associées à des moyens qui permettront l’installation et la validation de son fonctionnement . |
| Quelles doivent-être les différentes étapes de l’installation de l’appareil de climatisation ? | Démarche expérientielle | - Organiser de façon méthodique la procédure de réalisation de l’installation jusqu’à sa mise en service | - Documents techniques | - La rédaction du mode opératoire est structurée  - Le mode opératoire est adapté et cohérent |
| Comment modifier et rédiger des documents ? | Démarche expérientielle | - Restituer son travail sous forme numérique et papier | - Documents réglementaires  - Fiche auto contrôle qualité  - .... | - La restitution permet la constitution d’un dossier complet de préparation à l’intervention |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°2** | |
| **Projet Groupe Scolaire Germaine Tillon**  **Installation d’un appareil de climatisation à détente directe dans le local technique « V.D.I. »** | *Problématique*Comment réaliser une installation ? |
| *Positionnement sur la classe de première (possibilité)**Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| C4.1 Organiser son poste de travail et la zone d’intervention | - Les spécificités du chantier sont prises en compte  - Les anomalies techniques sont repérées et signalées  - Le poste de travail est approvisionné en matériels et outillages avec méthode  - Le lieu d’activité est restitué quotidiennement conformément aux règles d’hygiène et de sécurité | S1.2 les étapes d’une intervention  S2.4 L’impact environnemental d’une activité  S7 qualité- sécurité |
| C4.2 Sécuriser le poste de travail et la zone d’intervention | - Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées  - Les contraintes propres au poste de travail et à la zone d’intervention y compris environnementales sont prises en compte  - Les équipements spécifiques sont certifiés | S2.4 L’impact environnemental d’une activité  S7.2 La santé et la sécurité au travail |
| C4.3 Organiser l’intervention | - Les activités sont organisées de manière chronologique et méthodique  - Les activités sont (ré)organisées en fonction des aléas (techniques, organisationnels...) | S1.2 les étapes d’une intervention  S7 qualité- sécurité |
| C5.1 Réceptionner les approvisionnements | - Les caractéristiques techniques sont vérifiées  - les quantités sont contrôlées, les éventuelles anomalies sont consignées  - Les bons de livraison, bons de garantie et notices techniques sont recueillis | S1.5 Les qualifications, les garanties et les responsabilités  S7 qualité-sécurité |
| C6.1 Implanter les matériels et les supports | - L’implantation des appareils et supports est conforme aux consignes de sa hiérarchie, aux prescriptions techniques, règlementaires et aux normes en vigueur  - Les fixations sont adaptées à la nature de la paroi, aux charges et aux prescriptions du fabricant | S5.1 Mise en œuvre  S4.2 Equipements des installations |
| C6.2 Réaliser le réseau fluidique | - Les réseaux sont façonnés, posés et raccordés conformément aux consignes de sa hiérarchie, aux prescriptions techniques, règlementaires et aux normes en vigueur  - Le travail est soigné, le niveau de qualité attendu est atteint  - Les règles de sécurité sont respectées | S5.1 Mise en œuvre  S4.1 Classification et caractéristiques des installations  S4.3 Matériaux et composants des réseaux  S7 Qualité - Sécurité |
| C6.3 réaliser les câblages électriques | - Le matériel électrique est câblé et raccordé conformément aux consignes de sa hiérarchie et aux prescriptions techniques, règlementaires et aux normes en vigueur | S5.1 Mise en œuvre  S7 Qualité - Sécurité |
| C6.4 Adopter une attitude écoresponsable | - Les déchets sont triés et évacués de manière sélective conformément à la règlementation et aux normes en vigueur  - Le consommable est utilisé sans gaspillage | S2.5 La démarche écoresponsable en entreprise |
| C7.1 Autocontrôler la conformité des réalisations des réseaux fluidiques et électriques | - Les Contrôles des réalisations sont effectués et conformes aux normes en vigueur | S5.2 Mise en service |
| C7.2 Identifier les risques professionnels | - Les risques professionnels sont identifiés et permettent une intervention en sécurité | S7.2. La santé et la sécurité au travail |
| C7.3 Réaliser le mode opératoire concernant les essais d’étanchéité | - Les modes opératoires sont réalisés et conformes aux règles en vigueur | S5.2 Mise en service  S7.1 Le processus qualité |
| C7.5 Mettre en service tout ou partie de l’installation | - L’installation fonctionne | S5.2 Mise en service  S7 Qualité - Sécurité |
| C8.1 Ajuster les réglages des systèmes de régulation et de sécurité | - Les réglages et leur précision permettent le bon fonctionnement du système  - Le réglage des sécurités est réalisé, justifié et précis | S5.2 Mise en service |
| C8.2 Réaliser les mesures nécessaires pour valider le fonctionnement de l’installation | - Les prises de mesures sont cohérentes  - Les relevés sont justes et permettent de valider le bon fonctionnement de l’installation | S5.2 Mise en service  S7 Qualité - Sécurité |
| C8.3 Respecter les règles de sécurité | - Les règles pour les différentes prises de mesures sont respectées | S5.2 Mise en service  S7 Qualité - Sécurité |
| C11.2 Rédiger un rapport de mise en service, un bon d’intervention | - Les rapports sont correctement renseignés et exploitables | S8.2 Les outils de la communication écrite et numérique |
| C13.2 Expliquer le fonctionnement et l’utilisation de l’installation au client et/ou à l’exploitant | - Les explications sont correctes et permettent l’utilisation de l’installation par le client et/ou l’exploitant | S8.1 la communication orale |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| * Validation de la séquence 1 * Décoder une documentation technique d’un appareil de climatisation * Maîtriser la Lecture de plan 2D – 3D * Maîtriser le matériel et l’outillage courant et spécifique de l’installateur en plomberie, chauffage, froid et climatisation |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| Suite à la préparation de l’intervention, vous intervenez sur le site pour implanter, installer, raccorder et mettre en service l’appareil de climatisation. | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Savoir utiliser une documentation technique pour la pose et la mise en service d’un appareil de climatisation * Exploiter les données d’un CCTP et en tenir compte pour la réalisation d’une installation * Savoir raccorder au niveau fluidique et électriquement un appareil de climatisation (Climatiseur de type split system) * Savoir utiliser les outils et le matériel de façonnage spécifiques à l’installateur en climatisation | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement du français  Enseignement des mathématiques  Enseignement de physique – chimie  Enseignement en PSE | Évaluation formative et sommative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence 2** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Comment organiser et sécuriser son poste de travail et la zone d’intervention ? | Démarche  expérientielle | - Repérer, sécuriser, organiser la zone d’intervention  - Installer, organiser et sécuriser son poste de travail | * Plateau technique | - Les spécificités du chantier sont prises en compte  - Le poste de travail est approvisionné en matériels et outillages avec méthode  - Les contraintes propres au poste de travail et à la zone d’intervention y compris environnementales sont prises en compte  - Le lieu d’activité est restitué quotidiennement conformément aux règles d’hygiène et de sécurité |
| L’approvisionnement en matière d’œuvre permet-il la réalisation de l’intervention ? | Démarche  expérientielle | - Réceptionner les approvisionnements | * « Magasin » plateau technique * Dossier de préparation à l’intervention | - Les caractéristiques techniques sont vérifiées  - les quantités sont contrôlées, les éventuelles anomalies sont consignées |
| Comment organiser son intervention ? | Démarche  expérientielle | - Réaliser l’intervention | * Plateau technique * Dossier de préparation à l’intervention | - Les activités sont organisées de manière chronologique et méthodique |
| Comment et où implanter et fixer les unités de l’appareil de climatisation ? « Split system »  Avec quels moyens de fixation ? | Démarche  expérientielle | - Implanter les unités suivant la notice technique  - Fixer les équipements en fonction de la nature des supports | * Documentation technique de l’appareil de climatisation | - Le choix des fixations est en cohérence avec le support  - Les côtes du plan d’implantation sont respectées - L’unité intérieure et l’unité extérieure sont fixées de niveau |
| Façade d’implantation de l’unité extérieure Local d’implantation de l’unité intérieure | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Comment réaliser le raccordement fluidique entre l’unité extérieure et l’unité intérieure ? | Démarche expérientielle | - raccorder l’unité intérieure et l’unité extérieure  - Raccorder en respectant le document technique constructeur  - Réaliser les raccords appropriés et étanches | * Documentation technique * L’outillage et les matériaux nécessaires pour la réalisation | - Les réseaux sont façonnés, posés et raccordés conformément aux consignes de sa hiérarchie, aux prescriptions techniques, règlementaires et aux normes en vigueur  - Le travail est soigné, le niveau de qualité attendu est atteint  - Les règles de sécurité sont respectées |
| Comment raccorder électriquement les unités de l’appareil ? | Démarche expérientielle | - Réaliser le câblage : raccorder électriquement l’appareil de climatisation en respectant le manuel d’installation du constructeur | * Documentation technique * L’outillage et les matériaux nécessaires pour la réalisation |
|  | | | | |
|  | | | | |
| Comment procéder à la mise en service ? | Démarche expérientielle  Assistée | - Réaliser l’intervention en respectant le mode opératoire préalablement établi  - Appliquer les mesures de prévention liée à l’intervention  - Vérifier l’étanchéité du circuit fluidique avec un test sous pression d’azote  - Réaliser un tirage au vide  *Suite, suivant le contexte :*  Sur l’appareil installé ou sur un appareil existant  - Mettre sous tension l’appareil  - Mettre en route l’appareil  - Vérifier les paramètres de fonctionnement  - ......... | * Appareil de climatisation installé ou équipement didactique opérationnel sur le plateau technique * Documentation technique * Manifolds * Azote * Mille bulles * Thermomètres   ..... | Les Contrôles des réalisations sont effectués et conformes aux normes en vigueur |
| - Les risques professionnels sont identifiés et permettent une intervention en sécurité  - Les modes opératoires sont réalisés et conformes aux règles en vigueur  - L’installation fonctionne |
| Quels sont les réglages nécessaires pour le bon fonctionnement ? | Démarche expérientielle assistée | - Identifier les grandeurs à régler  - Régler les paramètres en tenant compte des attentes du client, des contraintes techniques et des enjeux environnementaux  - Faire fonctionner la climatisation de façon optimale | - Les réglages et leur précision permettent le bon fonctionnement du système  - Les prises de mesures sont cohérentes  - Les relevés sont justes et permettent de valider le bon fonctionnement de l’installation |
| Quelles informations à communiquer au client ? | Démarche expérientielle | - S’interroger sur les informations et les explications à donner au client et comment les lui communiquer  - Expliquer le fonctionnement de l’appareil dans un langage adaptée à la situation professionnelle | * Appareil de climatisation * Documentation technique | - Les explications sont correctes et permettent l’utilisation de l’installation par le client et/ou l’exploitant |
| Comment trier les déchets ? | Démarche expérientielle | - S’interroger sur le tri des déchets au regard de l’environnement  - Procéder au tri sélectif des déchets | * Déchets dus à la réalisation | - Les déchets sont triés et évacués de manière sélective conformément à la règlementation et aux normes en vigueur  - Le consommable est utilisé sans gaspillage |
| Comment rendre compte à l’écrit d’une activité ? | Démarche expérientielle | * Structurer un écrit * Rédiger un compte rendu d’intervention * Restituer un document | * Document supports | - Les rapports sont correctement renseignés et exploitables |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°3** | |
| **Conduite d’un équipement de climatisation à détente directe dans le local technique V.D.I.**  **Projet Groupe Scolaire :** | *Problématique* **Comment conduire un équipement ou une installation pour améliorer son utilisation et son efficacité énergétique ?** |
| *Positionnement sur la classe de première**Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| C13.1 Écouter et questionner le client et/ou l’exploitant sur ses besoins | - Les besoins du client et/ou de l’exploitant sont identifiés et interprétés | S1.3 les intervenants  S3.1 L’analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages  S4.8 L’automatisme et la régulation |
| C9.3 : Exploiter les données du dossier technique | - Les données du dossier techniques sont identifiées et exploitées | S4.8 L’automatisme et la régulation  S6.1 Efficacité énergétique |
| C13.4 Proposer une solution technique au client et/ou à l’exploitant | - La solution technique proposée est correcte  - Les contraintes techniques et d’exécution sont repérées  - Les contraintes liées à l’efficacité énergétique sont repérées | S2.2 Enjeux énergétiques et environnementaux  S3.3 L’exploitation des documents graphiques et numériques  S4.1 Classification et caractéristiques des installations  S4.8 L’automatisme et la régulation  S6.1 Efficacité énergétique |
| C9.4 Réaliser l’intervention d’ordre technique | - Les opérations d’ordre techniques sont réalisées avec méthode  - L’installation est restituée dans un état de fonctionnement optimal | S3.3 L’exploitation des documents graphique et numérique  S5.1 Mise en œuvre  S7 Qualité - Sécurité |
| C8.1 Régler le système de régulation et de sécurité | - Les réglages et leur précision permettent le bon fonctionnement du système et respecte les consignes du client | S4.2 Equipements des installations  S3.3 L’exploitation des documents graphique et numérique  S5.2 Mise en service  S7 Qualité - Sécurité |
| C8.2 Réaliser les mesures nécessaires pour valider le fonctionnement de l’installation | - Les points de mesures sont repérés  - Les mesures et essais permettent la validation du fonctionnement | S6.1 Efficacité énergétique  S5.1 Mise en service  S7 Qualité - Sécurité |
| C13.2 Expliquer le fonctionnement et l’utilisation de l’installation au client et aux exploitants. | - Les explications sont correctes et permettent l’utilisation de l’installation par le client et/ou l’exploitant | S8.1 : la communication orale |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| * Cours de base : thermodynamique et climatisation. * Décoder une documentation technique d’un appareil de climatisation connectable * Notions d’appairage des appareils et objets connectés * Notions de réseaux de communication public/privatif : filaire - non filaire * Installation et utilisation d’applications spécifiques pour tablettes et téléphonie mobile * Maîtriser le matériel et l’outillage courant et spécifique de l’installateur en chauffage, froid et climatisation |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| Un client fait appel à vous pour :- avoir un contrôle à distance de son équipement de climatisation, car le local VDI est contrôlé aussi bien par les personnes présentes sur site mais aussi par des personnes extérieures- optimiser le fonctionnement de son équipement en lien avec la température de limite haute du local et pouvoir être alerté sur son téléphone en cas d’atteinte d’une température critique- configurer un droit d’accès « utilisateur » pour 10 personnes | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Proposer et mettre en œuvre une solution technique en fonction de la demande du client * Résoudre et adapter une procédure de mise en communication d’appareils énergétiques connectables d’une installation * Communiquer avec le client : expliquer une procédure, un fonctionnement pour l’utilisation du système | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| - Enseignement du français : maitrise du compte rendu à l’oral et à l’écrit  - Enseignement des Mathématiques/physique-Chimie : thermodynamique ; numériques et réseaux informatiques | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Quelles solutions peuvent être envisagées pour répondre aux attentes du client ? | Démarche  d’investigation | - Rechercher, proposer une solution technique compatible avec le système permettant de répondre aux attentes du client | - Accès internet | - Les besoins du client et/ou de l’exploitant sont identifiés et interprétés  - Les données du dossier techniques sont identifiées et exploitées  - La solution technique proposée est correcte  - Les contraintes techniques et d’exécution sont repérées  Les contraintes liées à l’efficacité énergétique sont repérées |
|  | | | | |
| Comment réaliser l’installation de l’appareillage ? | Démarche expérientielle | - Identifier l’ emplacement, installer, raccorder l’appareil- conformément à la documentation technique | - Document technique  - Plateau technique | - Les opérations d’ordre techniques sont réalisées avec méthode |
| Comment procéder à la mise en service ? | Démarche  d’investigation | - Mettre en service et faire - communiquer le boitier avec la climatisation | - L’appareillage  - Document technique | - L’installation est restituée dans un état de fonctionnement optimal |
|  | | | | |
| Quels sont les réglages nécessaires pour le bon fonctionnement ? | Démarche expérientielle | - Réaliser le réglage souhaité par le client | - Document technique  - Consigne donnée par le client | - Les réglages et leur précision permettent le bon fonctionnement du système et respectent les consignes du client |
| Comment vérifier le fonctionnement de l’installation ? | Démarche expérientielle | - Prendre en compte les contraintes liées au local.  - Vérifier le fonctionnement | - Document technique | - Les points de mesures sont repérés  - Les mesures et essais permettent la validation du fonctionnement |
| Comment expliquer le fonctionnement et l’utilisation du système ? | Démarche expérientielle | - Expliquer de façon claire et compréhensible par tous, l’exploitation du système | - Documents techniques  - Support (matériel) | Les explications sont correctes et permettent l’utilisation de l’installation par le client et/ou l’exploitant |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°4** | |
| **Dépannage d’un équipement de climatisation à détente directe dans le local technique V.D.I.**  **Projet Groupe Scolaire :** | *Problématique* **Comment assurer le bon fonctionnement d’un équipement ou d’une installation ?** |
| *Positionnement sur la classe de première**Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| C13.1 Écouter et questionner le client et/ou l’exploitant sur ses besoins | - Les besoins du client et/ou de l’exploitant sont identifiés et interprétés | S8.1 La communication orale  S3.1 L’analyse fonctionnelle et structurelle des ouvrages  S4.2 Équipements des installations |
| C10.1 Établir le constat de défaillance | - L’analyse du constat confirme que les informations délivrées par le système sont relevées | S2.4 L’impact environnemental d’une activité  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.2 Émettre des hypothèses de panne et/ou de dysfonctionnement | - Toutes les hypothèses émises sont pertinentes | S4.11 Le traitement de l’air  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.3 Effectuer des mesures, contrôles, des tests permettant de valider ou non les hypothèses en respectant les règles de sécurité | - Réaliser les tests et essais permettant de confirmer la ou les hypothèses | S5.2 Mise en service  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement  S7 Qualité - Sécurité  S8.1 La communication orale |
| C10.4 Identifier le composant défectueux et/ou la cause de la défaillance | - L’identification du composant et/ou de la défaillance est correct | S4.3 Matériaux et composants des réseaux  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.5 Informer sa hiérarchie | - L’information transmise permet la programmation du dépannage | S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement  S8.1 La communication orale |
| C10.6 Approvisionner en matériels, équipements et outillages | - Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages | S4.2 Équipements des installations  S4.3 Matériaux et composants des réseaux  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.7 Consigner le système | - L’intervention peut se dérouler en toute sécurité | S4.7 Les caractéristiques électriques  S3.3 L’exploitation des documents graphique et numérique  S5.2 Mise en service |
| C10.8 Effectuer la dépose du composant défectueux | - Le composant est déposé et prêt à être recyclé | S2.6 La gestion de l’environnement du site et des déchets  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.9 Installer le composant de remplacement | - Le composant est remonté sans risque pour les personnes et le système | S5.1 Mise en œuvre  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C10.10 Déconsigner le système | - Le système est prêt pour la remise en service | S4.7 Les caractéristiques électriques |
| C10.12- Remettre en service le système | - La remise en service est réalisée avec méthode  - les performances du système sont conformes au dossier technique | S5.1 Mise en service  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C12.2 Rédiger un compte rendu, un rapport d’activité | - Le compte rendu est complet et exploitable | S8.2 Les outils de la communication écrite et numérique |
| C13.4 Proposer une solution technique au client et/ou à l’exploitant | - La solution technique proposée est correcte | S2.2 Enjeux énergétiques et environnementaux  S4.5.5 Qualité de l’air intérieur  S6.2 Dépannage suite à un dysfonctionnement |
| C11.2 Rédiger un bon d’intervention | - Le bon d’intervention est correctement renseigné et exploitable | S8.2 Les outils de la communication écrite et numérique |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| * Cours de base : thermodynamique, fonctionnement d’un appareil de climatisation à détente direct, type « split system ». * Décoder une documentation technique d’un appareil de climatisation. * Rôles et fonctions des équipements de filtration de l’air. * Les différents types de filtres équipant les appareils de climatisation, entretien, remplacement et recyclage. * Maîtriser le matériel et l’outillage courant et spécifique de l’installateur en chauffage, froid et climatisation. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| Un client fait appel à votre société pour résoudre une problématique qui serait liée au fonctionnement du climatiseur que vous avez installé deux ans auparavant. Votre employeur vous restitue l’échange qu’il a eu avec le client :- « Une mauvaise odeur règne dans le local VDI et semble s’accentuer lorsque l’appareil fonctionne ». Votre employeur fait un pré-diagnostic : « il faut vérifier le dispositif d’aération du local, le raccordement des condensats, l’état des filtres et l’ensemble de l’unité intérieure ».  Il vous demande de vous rendre sur le site, de vérifier et confirmer son diagnostic avec le client puis suite à sa validation (appel téléphonique) de réaliser l’intervention corrective recommandée. | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Confirmer un diagnostic de dysfonctionnement ou d’anomalie de fonctionnement. * Appliquer une méthode d’intervention, mettre en œuvre une solution technique corrective. * Communiquer avec le client : écouter, questionner, échanger afin de comprendre la problématique et prendre en charge l’intervention. * Conseiller le client pour proposer des mesures préventives et/ou la mise en place d’un contrat de maintenance de son installation. | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| - Enseignement du français : maitrise du compte rendu à l’oral et à l’écrit  - PSE : Qualité hygiénique de l’air intérieur. | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| "Suite à l'explication du client". Quelle peut-être l'origine d'une mauvaise odeur dans un local ? En quoi l'appareil de climatisation peut-il contribuer à en être la cause ? | Démarche  Interrogative | - Analyser la situation - Emettre des hypothèses | - Internet  - Documents techniques | - Les besoins du client et/ou de l’exploitant sont identifiés et interprétés  - Toutes les hypothèses émises sont pertinentes |
| Comment localiser et établir un constat d'anomalie ou de dysfonctionnement d'une installation ou d'un appareil ? | Démarche expérientielle | - Mettre en route l’appareil, réaliser des tests, conduire une recherche - Analyser, constater, valider la ou les hypothèses - Identifier le ou les éléments en cause et le justifier | - Appareil opérationnel sur le plateau technique  - Documents techniques | - Réaliser les tests et essais permettant de confirmer la ou les hypothèses  - L’analyse du constat confirme que les informations délivrées par le système sont relevées  - L’identification du composant et/ou de la défaillance est correcte |
| Quand et comment intervenir ? | Démarche  expérientielle | - S'assurer de la faisabilité - Informer sa hiérarchie du type d'intervention à pratiquer - Informer le client | - Plateau technique | - L’information transmise permet la programmation du dépannage |
| Comment pratiquer l'intervention de dépannage ? | Démarche expérientielle | Réaliser les opérations nécessaires à l'intervention corrective en toute sécurité | - Plateau technique | - Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages  - L’intervention peut se dérouler en toute sécurité |
|  | | | | |
| Comment vérifier et faire valider le retour au bon fonctionnement de l’installation suite à l'intervention ? | Démarche expérientielle | - Vérifier le fonctionnement - Faire constater l'efficacité de l'intervention | - Plateau technique | - La remise en service est réalisée avec méthode  - les performances du système sont conformes au dossier technique et aux attentes du client |
| Quelles explications et quelles solutions techniques préventives peuvent-être proposées au client ? | Démarche expérientielle | - Expliquer les opérations effectuées - Faire des propositions préventives adaptées à la situation | - Documents techniques | - Le compte rendu est complet et exploitable  - La solution technique proposée est correcte |
| Comment rendre compte à l’écrit de son intervention ? | Démarche expérientielle | - Rédiger un bon d'intervention  - Restituer un document | - Documents techniques  - Support (matériel) | - Le bon d’intervention est correctement renseigné et exploitable |