|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°1** | |
| **Vous êtes en charge de la préparation de deux interventions.**  **La première, après l’obtention du Consuel, est la pré-mise en service pour assurer le séchage de la dalle plancher chauffant (gaz propane uniquement disponible : le groupe extérieur n’est pas installé car le maçon n’a pas réalisé la dalle pour la supporter).**  **Puis la seconde est la mise en service définitive de l’installation hybride (PAC, gaz) alimentant un circuit plancher chauffant, un circuit radiateur et assurant la production d’eau chaude sanitaire.** | 1. *Problématique*   **Comment préparer son intervention ?** |
| 1. *Positionnement sur la classe de seconde* 2. *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 sont identifiées.  La collecte des informations nécessaires est complète et exploitable.  Les contraintes techniques et d’exécution sont identifiées | **S1.1- L’entreprise**  **S1.2- Les intervenants**  **S2.1 - La réglementation énergétique et environnementale** | |
| **C1.2 Ordonner** les données nécessaires à l’intervention | L’ordonnancement des données permet d’identifier les informations utiles à transmettre à l’interne et à l’externe | **S1.3- Les étapes d’une intervention** | |
| **C1.4 Repérer** les contraintes d’environnement de travail liées à l’intervention | Les contraintes d’environnement de travail sont recensées. | **S1.4- Les procédures administratives**  **S1.5- Les qualifications, garanties et responsabilités** | |
| **C1.5 Vérifier** la planification de l’intervention | Les interactions avec les autres intervenants sont repérées.  Les contraintes de coactivités sont repérées. | **S1.5- Les qualifications, garanties et responsabilités** | |
| **C2.1 Identifier** les constituants d’un système énergétique (stockage, production, distribution, émission), de son installation électrique et de son environnement numérique (adressage, mode et paramètres de connexion et d’échanges de données) | L’organisation fonctionnelle du système est décrite  Les fonctions principales de chaque élément sont identifiées  Les différents éléments sont repérés sur les différentes représentations (schémas, maquette numérique, synoptique…) et sur le système | **S3.1 - L’analyse fonctionnelle et structurelle**  **S3.3 - L’exploitation des documents graphiques et numériques** | |
| **C2.2 Déterminer** les caractéristiques des différents éléments de l’installation | Les caractéristiques sont déterminées conformément aux contraintes normatives et fonctionnelles et permettent le choix des matériels et des procédures d’intervention. La protection des personnes et des biens est assurée | **S4.2 - Les circuits thermodynamiques**  **S4.3 - Les installations et équipements électriques**  **S4.4 - Les réseaux hydrauliques** | |
| **C2.3 Identifier** les grandeurs physiquesnominales associées à l’installation (températures, pression, puissances, intensités, tensions, …) | Les grandeurs physiques utiles sont identifiées  . | **S4.2 - Les circuits thermodynamiques**  **S4.3 - Les installations et équipements électriques**  **S4.4 - Les réseaux hydrauliques** | |
| **C2.4 Identifier** les consignes de réglage et de sécurité spécifiques au fonctionnement de l’installation | Les valeurs identifiées permettent de prévoir le réglage des appareils pour un fonctionnement conforme de l’installation La protection des personnes et des biens est assurée | **S6.2.6 - Conduite d’un système (en fonctionnement établi)** | |
| **C2.5 Représenter** tout ou partie d’une installation, manuellement ou avec un outil numérique | Les schémas fluidiques et électriques et/ou les croquis sont exploitables  Les conventions de représentation sont respectées  . | **S3.4.2 - Les dessins d’exécution et de mise en œuvre**  **S3.5.2 - Les circuits électriques industriels** | |
| **C2.6 Identifier** les connexions électriques et les raccordements fluidiques d’une installation | Les éléments électriques raccordés ou à raccorder, le type et la section des conducteurs sont identifiés ainsi que leurs repérages  Les éléments fluidiques raccordés ou à raccorder, le type et le diamètre des réseaux sont identifiés et repérés | **S3.4 -L’élaboration de plans et de schémas fluidiques**  **S3.5 - L’élaboration de schémas électriques** | |
| **C3.1 Déterminer** les matériels, les produits et les outillages nécessaires à la réalisation de son intervention | La liste des équipements, des matériels, des outillages et des produits nécessaires à l’opération est communiquée à l’interne et à l’externe | **S6.2.1 - Modes opératoires et procédures**  **S6.2.3 - Intervention sur un système** | |
| **C3.2 Choisir** les EPC, les EPI et les EIS adaptés à l’intervention | L’inventaire des EPC, des EPI et des EIS est complet et adapté à l’intervention | **S1.5- Les qualifications, garanties et responsabilités** | |
| **Prérequis des élèves** | | | |
| Connaissance du projet  Manipulation de la maquette numérique  Avoir réalisé et validé la séquence 1 | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| 1. Préparer deux interventions : 2. 1- Prémise en service pour assurer le séchage d’une dalle plancher chauffant 3. 2-Mise en service de l’installation PAC hybride PECS sur un réseau radiateurs et un réseau plancher chauffant. | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Localiser le lieu de son intervention * Identifier les données nécessaires à ses interventions * Lister des matériels, équipements et outillages nécessaires pour réaliser ses interventions * Analyser et exploiter les données techniques d’une installation * Analyser les risques relatifs aux opérations à réaliser * Choisir les matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations à réaliser * Prendre connaissance des tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants * Modifier et compléter des documents | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement du français : maîtrise de l’écrit | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Où se situent les interventions ? | Démarche d’investigation | A partir de la maquette BIM ARCHI et BIM PLO identifier l’emplacement de l’intervention. | Ressource numérique | Les lieux d’intervention sont identifiés, l’élève situe l’action. |
| Quelles sont les contraintes liées à l’intervention ? | Démarche d’investigation | Identifier les tâches des autres intervenants pour situer ses interventions sur le planning.  Identifier les contraintes techniques et réglementaires. | Ressource numérique  Plan du bâtiment  Schéma de principe  Schéma électrique  Documentation constructeur | Les réglementations et les normes y compris Feebat rénovation sont prise en compte par l’élève. |
| Quels équipements, certifications et outils nécessaires pour réaliser les interventions ? | Travail de recherche en groupe | Déterminer les outils nécessaires aux deux interventions | Ressource numérique  Plan du bâtiment  Schéma de principe  Schéma électrique  Documentation constructeur | L’élève repère les certifications nécessaires  L’élève repère les appareils de mesure nécessaires. |
| Comment intervenir sur le site en toute sécurité pour effectuer son intervention ? | Démarche d’investigation | A partir des textes réglementaires identifier les EPI, EPC et EIS nécessaires aux interventions | Ressource numérique  Plan du bâtiment  Schéma de principe  Schéma électrique  Documentation constructeur  Réglementations | L’élève a identifié et listé son matériel et les équipements de sécurité pour effectuer ses interventions. |
| Quels sont les grandeurs caractéristiques pour garantir le bon fonctionnement de l’installation ? | Démarche d’investigations | Identifier la pression, la tension,les intensités, les températures et les débits assurant le bon fonctionnement de l’installation  Schématiser les réseaux, hydrauliques et électriques en lien | Ressource numérique  Documents ressources  Documentations constructeurs  Textes réglementaires | Suivant différentes températures extérieures l’élève explique les différents modes de fonctionnement de l’installation lors de la prémise en service et lors du régime établi  L’élève a repéré les éléments à vérifier. |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°2** | |
| ***C***  **L’entreprise vous informe avant l’intervention que les départs (cuivre) sont inversés entre le circuit radiateur et le circuit plancher chauffant.**  **Le client a signé un devis de travaux supplémentaires où il souhaite piloter l’installation grâce à deux thermostats d’ambiance sans fil sur chacune des zones.**  **Vous apprenez que le système est raccordé au gaz de ville** | 1. *Problématique*   **Comment mettre en œuvre la modification d’une installation ?** |
| 1. *Positionnement sur la classe de seconde* 2. *Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| **C5.1 Contrôler** la conformité des matériels, des équipements, et des produits livrés | 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 et transmis | **S2.1 - La réglementation énergétique et environnementale**  **S5.1.1 - L’implantation des réseaux**  **S5.1.5 - L’outillage de façonnage**  **S5.1 - Les raccordements fluidiques**  **S5.3 - Les raccordements électriques** |
| **C6.2 Réaliser** les modifications des réseaux fluidiques et les câblages électriques | Les réseaux sont façonnés, posés et raccordés conformément aux consignes de la hiérarchie, aux prescriptions techniques, réglementaires et aux normes en vigueur Le matériel électrique est câblé et raccordé conformément aux consignes de la hiérarchie, et aux prescriptions techniques, réglementaires et aux normes en vigueur Le travail est soigné, le niveau de qualité attendu est atteint | **S5.1.2 - Les assemblages de tubes cuivre**  **S7.3 - La santé et la sécurité au travail** |
| **C6.3 Opérer** avec une attitude écoresponsable | Les déchets sont triés et évacués de manière sélective conformément à la réglementation et aux normes en vigueur Les consommables sont utilisés sans gaspillage | **S7.2 - La gestion des déchets** |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| Avoir effectué et validé la séquence 1 en lien avec l’activité de modification  Maîtriser les fondamentaux du façonnage cuivre  Notions de base en électricité |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| Modifier les réseaux hydrauliques et électriques afin de préparer la prémise en service et la mise en service de l’installation. | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Réceptionner et vérifier les matériels * Réaliser des modifications sur les réseaux fluidiques * Câbler, raccorder les équipements électriques * Agir de manière éco-responsable | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement de Français | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Comment gérer les approvisionnement | Démarche déductive | Lister et contrôler le bon de livraison.  Indiquer les reliquats éventuels | Bon de livraison.  Matériels et équipements nécessaires à la réalisation | Les bons de livraison sont identifiés et complétés  Les reliquats éventuels sont relevés |
| Comment procéder pour effectuer les modifications électriques et hydraulique de l’installation ? | Méthode expérientielle | Réaliser les opérations de modification en respectant le protocole établi | Matériels, outillages et équipements nécessaires à la réalisation | Le suivi du protocole établi permet la modification électrique et hydraulique du système. |
| Comment assurer la sécurité des biens et des personnes ? | Méthode expérientielle | Lister les dangers | EPI, EPC et EIS ;  Texte de la réglementation | Les risques sont listés  L’intervention est réalisée en toute sécurité |
| Comment gérer les déchets ? | Méthode inductive | Identifier les différents types de déchets. | Textes réglementaires  Espace de recyclage | Les déchets sont évacués dans le respect de la réglementation. |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°3** | |
| **Après avoir réalisé les opérations de modification hydraulique et électrique vous devez réaliser la prémise en service (sans la PAC) puis la mise en service de l’installation (avec la PAC).**  **N’oubliez pas que le client a signé un devis de travaux supplémentaires où il souhaite piloter l’installation grâce à deux thermostats d’ambiance sans fil sur chacune des zones. Le système est raccordé au gaz de ville** | 1. *Problématique*   **Comment mettre en service une installation et optimiser son efficacité énergétique ?** |
| 1. *Positionnement sur la classe de seconde* 2. *Début d’année Fin d’année*  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** |
| **C7.1 Contrôler** la conformité des réalisations sur les réseaux fluidiques et les installations électriques | Les réseaux, les installations et les contrôles sont identifiés  Les contrôles des réalisations sont effectués et conformes aux normes en vigueur La sécurité des biens et des personnes est assurée | **S2.1.2 - Les domaines d’action dans le cadre du développement durable.**  **S2.1 - La réglementation énergétique et environnementale**  **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité**  **S2.6 - La réglementation thermique** |
| **C7.2 Appliquer** les mesures de prévention des risques professionnels | Les mesures de prévention sont adaptées au contexte de l’intervention  Les anomalies sont signalées à la hiérarchie | **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité** |
| **C7.5 Effectuer** la précharge du réseau fluidique du système et des réseaux de fluides frigorigènes | La précharge est réalisée suivant les normes en vigueur avec un niveau de guidance renforcé  La précharge permet la mise en service de l’installation avec un niveau de guidance renforcé | **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité**  **S2.3.2 - Les implications sur les bâtiments, les systèmes thermodynamiques et les fluides frigorigènes**  **S4.2 - Les circuits thermodynamiques** |
| **C7.6 Réaliser** les opérations de mise en service et/ou d’arrêt de l’installation | Les protocoles de mise en service et/ou d’arrêt sont respectés La sécurité des usagers et de l’installation est assurée tout au long de l’opération Les informations sont transmises | **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité**  **S4.2 - Les circuits thermodynamiques**  **S4.3 - Les installations et équipements électriques**  **S4.4 - Les réseaux hydrauliques**  **S5.2 - Les essais d’étanchéité**  **S6.1.2 - Vocabulaire usuel**  **S6.2 - Les opérations d’exploitation, de mise en service et de maintenance** |
| **C8.1 Identifier** les points de mesures sur l’installation électrique et/ou le réseau fluidique | Les procédés de mesurages identifiés respectent les normes en vigueur et les règles de l’art Les points de mesures identifiés sont conformes au besoin du contrôle | **S6.2.3 - Intervention sur un système** |
| **C8.2 Installer** des appareils de mesures et de contrôle | Les appareils sont installés en suivant les préconisations du fabricant et en respectant les normes en vigueur et les règles de l’art  La sécurité des personnes et des biens est assurée | **S6.2.1 - Modes opératoires et procédures**  **S6.2.3 - Intervention sur un système** |
| **C8.3 Réaliser** les mesures nécessaires pour valider le fonctionnement de l’installation | Les appareils sont utilisés en suivant les préconisations du fabricant et en respectant les normes en vigueur et les règles de l’art La lecture est conforme à la grandeur mesurée La sécurité des personnes et des biens est assurée | **S6.2 - Les opérations d’exploitation, de mise en service et de maintenance** |
| **C8.4 Traiter** les informations des mesures | Les grandeurs mesurées sont consignées dans les supports d’enregistrement  Les valeurs sont adaptées aux unités attendues dans les supports d’enregistrement  Les calculs de puissance, d’énergie, de débit, de consommation… sont réalisés | **S6.2.6 - Conduite d’un système (en fonctionnement établi)** |
| **C8.5 Comparer** les grandeurs mesurées avec les grandeurs caractéristiques nominales attendues | L’interprétation de l’écart est caractérisée | **S4.4.1 - Les notions de mécanique des fluides**  **S4.2 - Les circuits thermodynamiques**  **S4.3 - Les installations et équipements électriques**  **S4.4 - Les réseaux hydrauliques** |
| **C9.1 Compléter** la charge du réseau fluidique et des réseaux de fluides frigorigènes | La charge est réalisée en respectant les normes en vigueurs avec un niveau de guidance important. | **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité** |
| **C9.2 Déterminer** les réglages nécessaires pour obtenir le fonctionnement attendu du système | L’interprétation des écarts de mesures caractérisés permettent l’identification des réglages nécessaires pour valider le fonctionnement attendu du système | **S6.2.6 - Conduite d’un système (en fonctionnement établi)** |
| **C9.3 Ajuster** les réglages des systèmes de régulation et de sécurité | Les réglages permettent le fonctionnement attendu du système Le réglage des sécurités est réalisé, justifié et précis | **S6.2.6 - Conduite d’un système (en fonctionnement établi)** |
| **C9.4 Appliquer** lesrègles de sécurité | Toutes les règles de sécurité des personnes et des biens sont appliquées | **S2.2 - L’impact environnemental d’une activité**  **S7.1 - Le processus qualité**  **S7.2 - La gestion des déchets**  **S7.3 - La santé et la sécurité au travai** |

|  |
| --- |
| **Prérequis des élèves** |
| Avoir effectué et validé la séquence 1 en lien avec l’activité de modification  S4.3.1 – Les notions d’électricité (tension, intensité, puissance)  S4.4.1 - Les notions de mécanique des fluides (sur les réseaux sanitaires)  S4.4.2 - Les différents réseaux hydrauliques  S4.3.3 - Les protections électriques (des différents équipements de production d’eau chaudes sanitaires)  S4.4.4 - Les différents type de générateur de chaleur (Chauffe-eau électrique et ses équipements)  S7.4 - Les habilitations et les certifications (apprenant habilité B1v) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| 1. Réaliser les opérations de pré-mise en service pour assurer le séchage de la dalle. Puis assurer la mise en service du système sans la PAC | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * Identifier les différents points de mesures possibles sur une installation * Identifier l’intérêt d’une PAC * Réaliser la mise en chauffe d’une dalle plancher chauffant * Identifier les grandeurs caractéristiques liés à la consommation (lien entre la puissance et l’énergie) * Interpréter les mesures liées à son intervention * Agir de manière éco-responsable * Réaliser les opérations préalables à la mise en service et/ou l’arrêt de l’installation * Réaliser la mise en service et/ou l’arrêt de l’installation * Piloter l’installation avec un rendement énergétique global optimum dans le respect de l’environnement * Réaliser des mesurages électriques | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement de physique-chimie, mathématique, français | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Pourquoi réaliser un séchage de dalle ? | Investigation | Recherche des caractéristiques et de la réglementation en lien avec la chape liquide | Réglementation (DTU)  Documentation technique | L’élève identifie les étapes du séchage de la dalle |
| Comment réaliser le séchage de la dalle ? | Investigation | Identifier et ordonner les valeurs à paramétrer de la régulation | Documentations techniques constructeurs | L’élève identifie les paramètres à modifier pour réaliser le séchage de la dalle |
| Quel mode opératoire pour réaliser l’intervention de prémise en service en toute sécurité ? | World Café | Proposer un mode opératoire opérationnel. | Documentations techniques constructeurs | L’élève identifie un mode opératoire permettant d’assurer le séchage de la dalle en toute sécurité. |
| Quel mode opératoire pour réaliser la mise en service en toute sécurité ? | World Café | Proposer un mode opératoire opérationnel. | Documentations techniques constructeurs | L’élève identifie un mode opératoire permettant d’assurer le séchage de la dalle en toute sécurité. |
| Comment être certain que la mise en service soit terminée et permet le fonctionnement optimal de l’installation ? | Investigation | Identifier les valeurs à obtenir en fonction des températures extérieure simulées | Documentations techniques constructeurs | L’élève identifie les différentes valeurs en fonction des différentes températures extérieures en régime établi  L’élève paramètre la régulation pour détecter et identifier les dérives et signes d’anomalies |
| Quels documents sont à compléter après l’intervention ? | Méthode active | Compléter la fiche d’intervention.  Compléter les documents numériques | Fiche d’intervention  Documents numériques proposées par l’enseignant | Identifier les démarches administratives après une intervention |
| Comment et à qui transmettre les opérations réalisées lors de l’intervention ? | Méthode expérientielle | Rédiger un rapport d’intervention  Restituer et transmettre un rapport d’intervention | Internet  Suite bureautique | Identifier les faits.  Intégrer uniquement les éléments factuels dans le rapport  L’élève renforce l’analyse fonctionnelle et structurelle du système  Les formules de civilités sont adaptées à la situation  La maîtrise de l’utilisation de l’outil de communication augmente |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°4** | |
| **Le plancher chauffant ne semble plus fonctionner correctement.** | 1. ***Problématique***   **Comment assurer la réussite d’une intervention de maintenance corrective ?** |
| 1. ***Positionnement sur la classe de seconde*** 2. ***Début d’année Fin d’année***  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** | |
| **C11.2 Constater** la défaillance | L’analyse\* des données technique de l’installation est effectuée Le dysfonctionnement est identifié | S1.3 : les étapes d’une intervention  S2.5 : le fonctionnement thermique du bâti  S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle | |
| **C11.3 Lister** des hypothèses de panne et/ou de dysfonctionnement | Toutes les hypothèses émises sont pertinentes | S4.3 : les installations et équipements électriques  S4.4 : les réseaux hydrauliques  S5.1 : les raccordements fluidiques  S5.3 : les raccordements électriques | |
| **C11.4 Vérifier** les hypothèses en effectuant des mesures, des contrôles, des tests permettant en respectant les règles de sécurité | Les résultats des tests, des contrôles et/ou des mesures permettent de valider les hypothèses | S4.4 : les réseaux hydrauliques  S5.1 : les raccordements fluidiques  S5.3 : les raccordements électriques | |
| **C11.5 Identifier** le composant défectueux et/ou la cause de la défaillance | La cause de la défaillance est identifiée | S4.4 : les réseaux hydrauliques  S5.1 : les raccordements fluidiques  S5.3 : les raccordements électriques | |
| **C11.8 Consigner** (déconsigner) le système (électrique, fluidique : gaz, caloporteurs…) | Les matériels, les équipements et les outillages nécessaires à la consignation sont identifiés  Les étapes de consignation (déconsignation) sont réalisées en respectant les normes en vigueur  Les protocoles de mise en service et/ou d’arrêt sont respectés  La sécurité des usagers, et de l’installation est assurée tout au long de l’opération  Les informations sont transmises à la hiérarchie et aux usagers  Les documents sont complétés | S6.1 : la stratégie, l’organisation et les méthodes de maintenance  S7.1 : le processus qualité  S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **C11.11 Remettre** en service l’installation | Les informations sont transmises à la hiérarchie et à l’exploitant ou l’usager Les documents techniques et administratifs sont complétés | S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **C11.12 Opérer** le traitement des déchets | La zone d’intervention est remise en état Les déchets sont évacués de façon éco responsable et conformément aux règles en vigueur La sécurité des personnes et des biens est assurée | S7.2 : la gestion des déchets | |
| **C12.2 Expliquer** l’état d’avancement des opérations, leurs contraintes et leurs difficultés | Les contraintes et les difficultés sont identifiées  Les informations sont transmises à la hiérarchie | S8.1 : la communication orale | |
| **C12.3 Compléter** les documents techniques et administratifs | La fiche d’intervention est complétée sans erreurs Le bordereau de suivi de déchet dangereux est complété sans erreurs Le dossier technique est mis à jour Les informations du système sont consignées sur le support prévu à cet effet | S7.1 : le processus qualité  S7.2 : la gestion des déchets  S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **C12.4 Formuler** un compte-rendu, un rapport d’activité | Le compte-rendu est factuel et complet  Les formules de civilités sont adaptées à la situation  Le support de communication est adapté à la situation  L’utilisation de l’outil de communication est maîtrisée  Les documents sont transmis | S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **Prérequis des élèves** | | | |
| Avoir effectué et validé les activités de la séquence 1 en lien avec la séquence  \*\*\*\*\*  \*\*\*\*\* | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| 1. **Le client se plaint d’un manque de confort au niveau du plancher chauffant** | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * D’interpréter un contrat de maintenance * D’échanger avec le client pour identifier ses besoins et le type de défaillance. * Lister les causes probables d’une défaillance du système à partir des constations du client et des relevés * Identifier différentes pièces administratives en lien avec une intervention de maintenance (contrat, rapport d’activité…) * Rédiger un rapport d’activité | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement de français et sciences | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |
| Quels sont les informations laissées par le client sur le message vocal ? | Méthode active | Rechercher les informations importantes laissées par le client sur le message vocal.  Identifier les informations pratiques liées à l’intervention.  Identifier les informations manquantes. | Ressource vocal (message numérique) | La prise d’informations auprès de l’utilisateur permet de déclencher l’intervention |
| Quelles sont que doit se poser le technicien et qu’il doit poser au client avant l’intervention ? | World café | Lister les informations techniques que peut transmettre le client pour faciliter le diagnostique | Salle de lancement  Ressources séquence 3  Contrat d’entretien | Importance de la prise de RDV  Utilité du contrat d’entretien  L’élève prend conscience que l’utilisateur est également détenteur d’informations pouvant faciliter l’intervention. |
| Comment constater la défaillance ? | Méthode active | Proposer un mode opératoire permettant de constater le dysfonctionnement.  Une fois validé par l’enseignant effectuer le mode opératoire sur le banc | Salle de lancement  Ressources séquence 3  Banc chauffe-eau thermodynamique | L’élève identifie le mode opératoire qui permet de constater la défaillance.  Les informations apportées par l’utilisateur sont confirmées.  La défaillance est constatée |
| Quels sont les indicateurs qui garantissent le bon fonctionnement de l’installation ? | World café | Identifier les valeurs garantissant le bon fonctionnement du système  Identifier la campagne de mesurage… | Salle de lancement  Ressources séquence 3  Banc  Connaissances apprenants | L’élève renforce l’analyse fonctionnelle et structurelle du système  . |
| Comment réaliser l’intervention ? | Méthode expérientielle | Réaliser l’intervention en respectant le mode opératoire préalablement établi. | Appareils de mesure  Equipements de protection | La défaillance est constatée. |
| Quels documents sont à compléter après l’intervention ? | Méthode active | Compléter la fiche d’intervention.  Compléter les documents numériques | Fiche d’intervention  Documents numériques proposées par l’enseignant | Identifier les démarches administratives après une intervention |
| Comment et à qui transmettre les opérations réalisées lors de l’intervention ? | Méthode expérientielle | Rédiger un rapport d’intervention  Restituer et transmettre un rapport d’intervention | Internet  Suite bureautique | Identifier les faits.  Intégrer uniquement les éléments factuels dans le rapport  L’élève renforce l’analyse fonctionnelle et structurelle du système  Les formules de civilités sont adaptées à la situation  La maîtrise de l’utilisation de l’outil de communication augmentée |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHE PÉDAGOGIQUE DE LA SÉQUENCE n°5** | |
| **A partir de la gamme de maintenance et de la documentation constructeur vous réaliserez les opérations de maintenance préventives 5 ans après la 1ère mise en service.** | 1. ***Problématique***   **Comment assurer la qualité d’une intervention de maintenance préventive et ainsi optimiser l’efficacité énergétique de l’installation et du bâtiment ?** |
| 1. ***Positionnement sur la classe de seconde*** 2. ***Début d’année Fin d’année***  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétences visées** | **Critères d’évaluation** | **Savoirs associés** | |
| **C10.1 Identifier** les opérations prédéfinies liées au contrat de maintenance | Le site et le lieu d’intervention sont identifiés  La période d’intervention est identifiée  La collecte des informations permet de lister (ou vérifier) toutes les interventions liées au contrat de maintenance et/ou à la gamme de maintenance | S1.3 : les étapes d’une intervention  S1.4 : les procédures administratives  S1.5 : les qualifications, garanties et responsabilités  S6.1 : la stratégie, l’organisation et les méthodes de maintenance  S6.2 : les opérations d’exploitation, de mise en service et de maintenance | |
| **C10.2 Déterminer** une organisation en fonction de l’environnement de travail et les conditions de la maintenance | L’organisation établie répond aux attentes du contrat de maintenance L’approvisionnement en équipements, matériels et outillages est assurée La procédure d’intervention prend en compte les contraintes techniques du système\* (vidanges nécessaires, isolement de parties du système, fonctionnement en mode dégradé…) Le poste de travail est organisé avec ergonomie La sécurité des biens et des personnes est assurée | S2.1 : la réglementation énergétique et environnementale  S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle | |
| **C10.3 Contrôler** les données d’exploitation (indicateurs, voyants…) par rapport aux attendus | Les dérives et signes d’anomalies sont détectés Les désordres éventuels de l’installation sont identifiés | S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle | |
| **C10.4 Traiter** les informations de télémaintenance et celles des applications numériques | Les informations de télémaintenance et celles des applications numériques transmises sont localisées sur le système  Les données de télémaintenance et celles des applications numériques nécessaires à l’intervention sont identifiées  L’interprétation de l’écart (entre la grandeur indiquée et la grandeur nominale) est caractérisée | S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle | |
| **C10.5 Réaliser** les opérations de maintenance préventive d’ordre technique et réglementaire | Le contrôle périodique d’étanchéité est réalisé Les fluides frigorigènes et caloporteurs sont manipulés conformément aux règles en vigueur Les opérations d’ordre technique sont réalisées avec méthode Les modifications de réglages nécessaires sont réalisées Le système est dans les conditions normales de fonctionnement La sécurité des personnes et des biens est assurée | S6.1 : la stratégie, l’organisation et les méthodes de maintenance  S6.2 : les opérations d’exploitation, de mise en service et de maintenance | |
| **C10.6 Contrôler** l’état du système après intervention | Après l’intervention le fonctionnement normal de l’installation est constaté ou bien les anomalies techniques et/ou les désordres éventuels de l’installation sont identifiés Les éventuels éléments défectueux sont identifiés Les informations sont transmises à la hiérarchie Les documents techniques et administratifs sont complétés | S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle  S6.2 : les opérations d’exploitation, de mise en service et de maintenance | |
| **C10.7 Opérer** le traitement des déchets | La zone d’intervention est remise en état Les déchets sont évacués de façon écoresponsable et conformément aux règles en vigueur La sécurité des personnes et des biens est assurée | S7.2 : la gestion des déchets | |
| **C13.1 Interpréter** les informations du client et/ou l’exploitant sur ses besoins | Les besoins de l’exploitant sont identifiés et interprétés | S8.1 : la communication orale  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 Les explications permettent l’utilisation de l’installation par l’exploitant et/ou le client | S8.1 : la communication orale | |
| **C13.3 Informer** oralement des consignes de sécurité | Les consignes de sécurité sont présentées et détaillées La sécurité des usagers et de l’installation est assurée | S7.1 : le processus qualité | |
| **C13.4 Communiquer** avec le client | Le langage utilisé est adapté à la situation Les formules de civilités sont adaptées à la situation Le support de communication est adapté à la situation L’utilisation de l’outil de communication est maîtrisée. Les échanges sont transmis à la hiérarchie | S8.1 : la communication orale  S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **C13.5 Déterminer** une solution technique pour le client et/ou l’exploitant | La solution technique proposée est correcte | S3.1 : l’analyse fonctionnelle et structurelle  S8.2 : les outils de la communication écrite et numérique | |
| **Prérequis des élèves** | | | |
| Avoir effectué et validé les activité de la séquence 1 en lien avec la séquence  \*\*\*\*\*  \*\*\*\*\* | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Présentation du contexte professionnel** | |
| 1. **A partir de la gamme de maintenance et de la documentation constructeur vous réaliserez les opérations de maintenance préventives 5 ans après la 1ère mise en service** | |
| **Éléments à retenir** | |
| A l’issue de la séquence, l’élève sera capable de :   * D’interpréter un contrat de maintenance * D’échanger avec le client pour identifier ses besoins et le type de défaillance. * Lister les causes probables d’une défaillance sur un système équipé d’un ballon thermodynamique alimenté électriquement par des capteurs photovoltaïques * Identifier différentes pièces administratives en lien avec une intervention de maintenance (contrat, rapport d’activité…) * Rédiger un rapport d’activité | |
| **Liens avec les autres disciplines** | **Modalités d’évaluation** |
| Enseignement de français et sciences | Évaluation formative |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Déroulement de la séquence** | | | | |
| **Questionnement pour mettre en réflexion les élèves** | **Démarche Pédagogique** | **Activités élèves** | **Ressources – Matériels** | **Conclusion - Bilan** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Quelles sont les questions que doit se poser le technicien et qu’il doit poser au client avant l’intervention ? | World café | Lister les informations techniques que peut transmettre le client pour faciliter le diagnostique | Salle de lancement  Ressources séquence 1 4  Contrat d’entretien | Importance de la prise de RDV  Utilité du contrat d’entretien  L’élève prend conscience que l’utilisateur est également détenteur d’informations pouvant faciliter l’intervention. |
| Comment identifier les tâches à réaliser ? | Méthode active | Proposer un mode opératoire assurant de répondre au contrat de maintenance et permettant d’optimiser le fonctionnement de l’installation.  Une fois validé par l’enseignant effectuer le mode opératoire sur le(s) banc(s) | Salle de lancement  Ressources séquences 1 & 5  Gamme de maintenance  Contrats de maintenance  Banc | L’élève identifie les équipements concernés par l’intervention de maintenance préventive  L’élève identifie le mode opératoire  Les informations apportées par l’utilisateur sont prises en compte. |
| Quels sont les indicateurs qui garantissent le bon fonctionnement de l’installation ? | World café | Identifier les valeurs garantissant le bon fonctionnement du système  Identifier la campagne de mesurage… | Salle de lancement  Ressources séquence 3  Banc  Connaissances apprenants | L’élève renforce l’analyse fonctionnelle et structurelle du système  . |
| Comment réaliser l’intervention ? | Méthode expérientielle | Réaliser l’intervention en respectant le mode opératoire préalablement établi. | Appareils de mesure  Equipements de protection | La défaillance est constatée. |
| Quels documents sont à compléter après l’intervention ? | Méthode active | Compléter la fiche d’intervention.  Compléter les documents numériques | Fiche d’intervention  Documents numériques proposées par l’enseignant | Identifier les démarches administratives après une intervention |
| Comment et à qui transmettre les opérations réalisées lors de l’intervention ? | Méthode expérientielle | Rédiger un rapport d’intervention  Restituer et transmettre un rapport d’intervention | Internet  Suite bureautique | Identifier les faits.  Intégrer uniquement les éléments factuels dans le rapport  L’élève renforce l’analyse fonctionnelle et structurelle du système  Les formules de civilités sont adaptées à la situation  La maîtrise de l’utilisation de l’outil de communication augmentée |