|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | **EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE** |  |
| Réseau de distribution d’eau douce principal et son groupe de secours | Exemple : à bord des navires ce réseau complet permet de travailler sur la conduite d’un équipement de puissance en local, à distance et en supervision, de faire de la maintenance à plusieurs niveaux voire de l’amélioration de l’équipement.  Activités possibles :  Formation à l’habilitation électrique  Co activité avec le groupe de secours normalement prévu prévu en RIA  Raccordements / Communication d’un ordinateur au terminal de dialogue,  Maintenance : mesures des paramètres électromécaniques, Réglage des consignes de régulation comme la pression, Exploitation des courbes caractéristiques électromécaniques des pompes en temps réel et d’autres paramètres physiques, Réglage des capteurs de débit, Paramétrage des variateurs de vitesse et de l’automate. |  |
| PONT ROULANT | Exemple : Câblage, paramétrage et maintenance à plusieurs niveaux voire de l’amélioration de l’équipement.  Activités possibles :  Câbler des composants de puissance, contrôle et des composants de communication (Ethernet…)  Paramétrer le démarreur, la centrale de mesure...  Tester le fonctionnement général.  Maintenance préventive et corrective de l’appareillage ; en particulier le discontacteur communicant de type TeSys présent sur les navires de type FREMM. charger le programme de test dans l’automate… | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193664074_800767203904514_6362987329446757998_n.jpg |
| PORTIQUE DE TRANSFERT | Exemple : Conduire un équipement industriel puissant de transfert de charge utilisant l’énergie électrique et pneumatique. Pratiquer la maintenance à plusieurs niveaux sur une machine dangereuse  Activités possibles :  Identifier et vérifier la conformité et adapter la protection électrique de composants de puissance (moteurs de transfert, vérins de transfert)  Configuration automate, variateur de vitesse  Paramétrer et mettre en service un réseau de communication permettant la supervision et la commande à distance de l’équipement  Maintenance :  Analyser la qualité du réseau (CEM, perturbations, harmoniques…)  Entretien courant (réglage des capteurs et fins de courses, serrages des pièces en mouvement et fixes, graissage des rails de guidage …)  Remplacer de l’appareillage comme un pressostat, vérin pneumatique, contacteur, moteur frein à 2 vitesses et 2 sens de rotation…  Effectuer ou vérifier la mise en sécurité d’une machine dangereuse. Démarche d’analyse des risques en vue d’implanter des organes de sécurité (Arrêt d’urgence, interrupteur, relais de sécurité).  Modifier, régler le programme d’un automate industriel | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193047448_233826264775238_5364399390840730612_n.jpgD:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\194360367_303975858042589_8014592627656733288_n.jpg |
| CENTRALE DE VENTILATION D’EXTRACTION ET D’INSUFFLATION D’AIR    . | Exemple : Câbler, paramétrer et mettre en service une centrale de ventilation d’extraction et d’insufflation d’air. Pratiquer la maintenance à plusieurs niveaux  Activités possibles :  Organiser son poste de travail  Etudier le matériel et réaliser le câblage d’un groupe moto-ventilateur à 2 vitesses de type Dahlander, réversibilité du sens d’écoulement d’air  Paramétrer et mettre en service un réseau de communication permettant la supervision et la commande à distance de l’équipement  Configurer les matériels.  Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système  Effectuer les essais (phénomène de cavitation…)  Vérifier la conformité des résultats de la mise en service par rapport aux spécifications fonctionnelles du dossier technique. Rédaction d’un procès-verbal  Maintenance comme le démontage du carter pour vérifier la fixation du moteur, des éléments mobiles et la tension de la courroie d’entrainement  Vérifier l’ensemble des connexions électriques dans l’armoire (Resserrage) | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193339315_954037895360426_273446174903217266_n.jpg |
| MALAXEUR INDUSTRIEL  ET  BANC TUNNEL DE CHAUFFE | Exemple : Conduire un équipement industriel de 3 lieux de commande (DISTANCE par clavier de conduite ou pupitre en manuel et en local par boutons poussoirs). Pratiquer la maintenance à plusieurs niveaux  Activités possibles :  Identifier et vérifier la conformité et adapter la protection électrique de composants de puissance (moteurs, résistances de four ou de plaque chauffante)  Configuration automate, variateur de vitesse  Paramétrer et mettre en service  Câblage d’un variateur de vitesse, le paramétrer et mettre en service le système en vérifier tous les modes de fonctionnement.  Ajout d’un départ moteur pour un ventilateur de réfrigération de la plaque chauffante.  Maintenance :  Analyser la qualité du réseau (CEM, perturbations, harmoniques…)  Entretien courant (serrages des pièces en mouvement et fixes, graissage des patins…)  Remplacer de l’appareillage comme un vérin pneumatique, contacteurs, moteur du ventilateur du tunnel de chauffe …  Effectuer ou vérifier la mise en sécurité d’une machine dangereuse. Démarche d’analyse des risques en vue d’implanter des organes de sécurité (Arrêt d’urgence, interrupteur, relais de sécurité).  Modifier, régler le programme d’un automate industriel  de capteur, réglage du PID  Choisir, échanger, installer et étalonner un capteur (PTC ou PT100, capteur de couple…) ou un régulateur de température  Réglage et paramétrage du régulateur PID d’une chaîne de régulation de température  Modification de schémas en vue de relier un automate à un variateur de vitesse et les capteurs associés (liaisons de commande TOR, ANA 0-10 V…) | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\189365929_828406724464283_1915089411638830482_n.jpgD:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\194409812_478830120072371_826495070317806708_n.jpg |
| FOUR / ETUVE INDUSTRIEL | Exemple : Maintenance d’un four industriel  Activités possibles :  Maintenance de l’appareillage, des résistances, du moto ventilateur  Choix, implantation et paramétrage de capteurs de température avec l’automate de conduite  Maintenance :  Conformité du câblage, serrage des connexions, utilisation d’une caméra thermique, échange standard de composants  Détection et analyse des effets d’une rupture de neutre, réseaux déséquilibrés | C:\Users\Lenovo\Desktop\armoire-electrique.pngC:\Users\Lenovo\Desktop\XPP_1.jpg |
| ASI – ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION | Exemple : Exploitation d’onduleurs, de chargeurs industriels de batteries, entretien courant des batteries  Activités possibles :  câbler suivant les règles en vigueur, mettre en service des onduleurs et chargeurs de batteries  Exploitation et maintenance (test composants, qualité des signaux d’entrée/sortie…)  Maintenance, entretien courant des batteries  D’identifier les risques et prendre les mesures adéquates. |  |
| EQUIPEMENT DE CHAUFFAGE A CIRCULATION D’EAU CHAUDE DE LOCAUX TECHNIQUES ET VIE | Exemple : Sur les navires et/ou ateliers à quai pour le chauffage régulé par vanne motorisée  Activités possibles :  Identifier / Choisir les équipements comme le module de régulation, la vanne motorisée, les capteurs de température, de débit…  Implanter et câbler le matériel  Paramétrer le réseau de COM en vue d’un pilotage à distance  Paramétrer la boucle de régulation. Mise en service  Maintenance à distance et en local |  |
| USINE ELECTRIQUE - COUPLAGE D’UN GROUPE ELECTROGENE SUR LE BORD OU A QUAI | Exemple : Mettre en œuvre les groupes tournants de production électrique, rendre la charge sur le bord ou la transférer sur le quai, piloter la source d’énergie  Activités possibles :  câblage sur le réseau force d’une ou 2 sources d’énergie électrique  mise en service et conduite d’une source d’énergie électrique couplée au réseau, délestages…  maintenance préventive et corrective sur les parties électriques en particulier l’analyse de la qualité de l’énergie produite et distribuée (type de récepteurs alimentés…), le réglage et l’adaptation des protections.  Détection et analyse des effets d’une rupture de neutre, réseaux déséquilibrés | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\195464981_194833709162332_4372530947314399417_n.jpg |
| USINE ELECTRIQUE – TGBT (tableau général basse tension) A DOUBLE ALIMENTATION PILOTE PAR UN INVERSEUR DE SOURCE | Exemple : Mettre en œuvre un TGBT et conduire l’usine électrique avec au moins 2 sources de production d’énergie pilotées par un automate.    Activités possibles :  câblage dans un TGBT d’une ou 2 sources d’énergie électrique  Modification de câblage du système d’inverseur de source piloté par automate.  mise en service et conduite de l’inverseur de source en mode automatique.  Conduite dégradée en local des composants (automate, disjoncteurs…)  maintenance préventive et corrective :  analyse de la qualité de l’énergie produite et distribuée (type de récepteurs alimentés…), le réglage et l’adaptation des protections, mise au point et réglage de l’automate de pilotage des sources d’énergie  (contrôle des disjoncteurs de puissance, manutention pour échange standard…)  Rédiger un compte rendu / procès-verbal d’essai. | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193470147_318765399829908_1104176428770096896_n.jpgD:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\194580257_837819176938483_3815490171624899321_n.jpg |
| GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS DE 22 KW | Exemple : utilisé sur les navires en appoint voire en source d’énergie électrique principale  Activités possibles :  câblage sur le réseau force, paramétrage et mise en service  opérations de maintenance préventive et corrective sur les parties électriques, électromécaniques, circuit de réfrigération et échangeurs de chaleur (cogénération). | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\194306134_3210580109169161_4644398557518251144_n.jpgD:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193454477_880067955905015_7196597547236750512_n.jpg |
| BANC DE TEST DES DISJONCTEURS DE PUISSANCE | Exemple : Naval Group responsable de la maintenance des disjoncteurs de puissance à bord de navire comme les FREMM, effectue des tests complets en atelier pour vérifier le bon fonctionnement des commandes locales et à distance. Le banc permet de tester tous les types de disjoncteurs y compris leurs boitiers électroniques.  Activités possibles :  Identifier tout l’équipement du disjoncteur (références, options…) et remplir un bon de commande pour un échange standard de composant.  Il doit proposer une modification du schéma de câblage pour le test.  Il doit tester et valider le disjoncteur avant la mise en place à bord ou après une maintenance. | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193733553_380406223414679_4137844686920709502_n.jpg |
| RESEAU DE SECOURS ET DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE SUR UN NAVIRE ET DANS LES ATELIERS A QUAI – Schéma de protection TT/TN et l’Ilot IT | Exemple : à bord des navires et à quai raccorder, mettre en conformité un réseau électrique en tenant compte du schéma des liaisons à la terre pour la protection des personnes. Conduire l’installation électrique, localiser les circuits en défaut et effectuer une maintenance de l’appareillage de surveillance des réseaux  Activités possibles :  Formation à l’habilitation électrique  Raccordements des matériels, paramétrage des dispositifs de protection, mise en service  Maintenance , Mise en conformité.  Communiquer avec un serveur web et d’une passerelle TCP / IP | D:\AMECATRONIC\BTS MECATRO\plateaux techniques\photos ddl\193459655_480810803251256_1576865156901818066_n.jpg |
| Atelier de montage/démontage de composants à base d’électrotechnique | Exemple : Dans le cadre de la maintenance, Il consiste à identifier, tester, contrôler, démonter/remonter du matériel électromécanique, électronique équipant les systèmes, installations…  Activités possibles :  Démontage/remontage de moteur, de transformateur de puissance tri, décâblage/recâblage, identification, nettoyage, remise en état des bobinages, test…  Démontage/remontage de contacteurs, relais, capteurs, vérins... décâblage/recâblage, identification, nettoyage, remise en état, test…  Démontage/remontage de cartes électroniques, dessoudage, ressoudage de composants, identification, nettoyage, test… |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | **EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE** |  |
| Banc frigorifique et banc de chambre froide | Exemple : utilisé sur les navires pour la conservation des denrées alimentaire  Activités possibles :  Compréhension de système  Contrôle de performance, (mesure électrique, détermination EER COP  Contrôle de charge de fluide |  |
| Bancs de climatisation  Une CTA pédagogique et une CTA double flux | Exemple : utilisé sur les navires pour le traitement d’air, le refroidissement des baies informatiques, radars …  Activités possibles :  Identifier les équipements, compréhension de systèmes.  Mesure de débits réglementaire, température.  Fonctionnement de batterie chaude, froide échangeur double flux et utilisation du diagramme de l’air humide pour appréhender les désordres dû aux points de rosée… |  |
| Banc de régulation | Exemple : utilisation de V3V pour réguler des températures (moteurs, circuit de refroidissement de baie) ou régulation de débit.  Activités possibles :  Câblage et paramétrage de régulateur, réglage de débits pour optimisation de fonctionnement. |  |
| Banc chaudière/aérotherme | Exemple : utilisé sur les navires pour le chauffage de locaux type atelier …  Activités possibles :  Identifier les équipements, compréhension de systèmes.  Appréhender une chaine d’énergie, les notions de rendements énergétiques dans les différents points de l’installation, les points à améliorer pour l’optimisation énergétiques. | Insertion de l’image... |
| Chaudière fioul | Exemple : utilisé sur les navires pour le chauffage de locaux type atelier …  Activités possibles :  Préréglage brûleur, notions de combustions, réglage brûleur avec utilisation d’analyseur de combustion, contrôle de monoxyde de carbone dans l’ambiance… |  |
| Banc de câblage de chaudière | Exemple : utilisé sur les navires pour le chauffage de locaux type atelier …  Activités possibles :  Câblage de tableau de commande de chaudière. Compréhension de régulation. |  |
| Banc de pompe | Exemple : tout système hydraulique (circulation d’eau) pour circuit de chauffage, refroidissement.  Activités possibles :  Utilisation de pompe à vitesse variable, réglage de débit, mesure hauteur manométrique, pertes de charge de réseau, utilisation de mesureur de débit type TA ou Oventrop. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | **EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE** |  |
| Station de pompage | Activités possibles :  paramétrage et mise en service  opérations de maintenance préventive et corrective sur les parties électriques, électromécaniques, Régulation de niveau,  Montage démontage pompe |  |
| Broyeur / extrudeur | Exemple : Dans un navire ou à quai, il s’agit de contrôler le bon état d’un équipement encombrant et lourd comme un motoréducteur. Il s’agit aussi de réaliser une opération de manutention, de démontage / remontage der cet équipement.  Activités possibles :  Manutention de charges lourdes avec grues d’atelier, palans, Montage démontage motoréducteur,  Maintenance préventive et corrective : Intervention de maintenance sur le variateur dans l’armoire électrique  contrôle du taux d’humidité de l’huile, de température par sonde , contrôle des échauffements par caméra Thermique. |  |
| Broyeur / convoyeur | Exemple : Dans un navire ou à quai, il s’agit de contrôler le bon état d’un équipement encombrant et lourd dans le but de changer le système de transmission. Il s’agit aussi de réaliser une opération de manutention, de démontage / remontage de cet équipement.  Activités possibles :  Manutention de charges lourdes, changement de mode de transmission ( par chaîne, ou transmission direct par moteur)  Intervention armoire électrique (échange standard composant électrique) et diagnostic |  |
| Banc d’essai hydraulique | Câblage du circuit de puissance et commande, calcul de débit et de cylindrée  Simulation de fonctionnement des vérins hydrauliques ( limiteur de pression , pressostat, etc…)  Etude des composants hydrauliques |  |
| Zone Montage démontage | Démontage au plan de moteurs , motoréducteur, Vérins hydraulique et pneumatique  Calcul de rapport de réduction, extraction de roulements , utilisation de la presse hydraulique |  |
| Zone de fabrication | Réalisation de pièces : étude du dessin de définition, utilisation de machine outils (perceuses, Tour à commandes numériques, Centre d’usinage, plieuse , cisaille)  Utilisation d’instruments de mesure (pied à coulisse , micromètre, jauge de profondeur) |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | **EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE** |  |
| POSTE DE SIMULATION ELECTROPNEUMATIQUE | Exemple :  Activités possibles :  Câblage circuit pneumatique et électrique  Mesure de pression et réglage de pression  Réglage de vitesse  Pilotage par automate (raccordement , transfert programme ) |  |
| Platine de mise en service et sécurité d’un circuit pneumatique | Exemple :  Activités possibles :  Identifier les composants pneumatiques de mise en pression et de sécurité d’une installation pneumatique  Modification d’une installation (au niveau du schéma et de la partie opérative ou commande)  Contrôle de pression  Blocage des actionneurs  Purge des circuits d’air  Commande de matériel  Sécurités des installations pneumatiques |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | **EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE** |  |
| BANC HYDRAULIQUE Tout ou Rien (TOR) | Exemple : Grue utilisée sur les navires pour charger ou décharger des matériels  Activités possibles :  Nommer et donner la fonction des différents composants d’une centrale hydraulique  Câblage, réglage et mise en service par distributeur à commande manuelle |  |
| BANC HYDRAULIQUE Tout ou Rien (TOR) | Exemple : Grue utilisée sur les navires pour charger ou décharger des matériels  Activités possibles :  Améliorer la sécurité des personnels et équipements par clapets pilotés, soupape d’équilibrage  Câblage, réglage et mise en service par électro-distributeur |  |
| BANC HYDRAULIQUE PROPORTIONNEL | Exemple : Système permettant d’immerger un sonar  Activités possibles :  Asservir la descente du sonar en fonction de la charge par utilisation de distributeur proportionnel pour moteur ou vérin hydraulique (boucle ouverte et/ou fermée)  Câblage, réglage et mise en service par correcteurs P.I.D |  |
| ANALYSE D’HUILE | Exemple : Système permettant d’immerger un sonar  Activités possibles :  A la suite d’un prélèvement d’huile, déterminer le degré de pollution en regard de la norme NAS 1638 |  |
| BANC HYDRAULIQUE Tout ou Rien (TOR) | Exemple : Système de verrouillage porte étanche  Activités possibles :  Utilisation d’un accumulateur pour terminer un mouvement en cas de défaillance brutale de la pompe hydraulique  Câblage, réglage et mise en service |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS MN** | **Détails de la Plateforme et des activités possibles pour les élèves** |  |
|  |  |  |
| Moteurs tournants instrumentés : | Ces 7 cellules moteurs tournant, sont équipées de freins permettant de les tester en charge  Différents capteurs, températures, pressions, pressions cylindres, richesse…permettent de caractériser le comportement du moteur, et de réaliser des diagnostiques.  Des calculateurs programmables autorisent la modifications des paramètres moteurs pour mieux évaluer leurs évolutions.  Avec ses différents bancs des courbes de puissances de couples de consommations de rendement …en fonctions du régime tout en variant la température de l’eau de l’air de l’huile du carburant sont possible. |  |
| Salle de TP moteur | Cette salle permet d’étudier les concepts utilisés sur différentes motorisations, du point de vue distribution, lubrification, refroidissement remplissage en air…  Sur chaque motorisation diverses opérations de réglages, de maintenance sont effectuées. |  |
| Salle de métrologie | Elle permet de définir, contrôler, d’expertiser différents pièces ou composants. |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EQUIPEMENT PEDAGOGIQUE utilisable pour le BTS** | EXEMPLES DE SITUATIONS, D’ACTIVITES POUR L’ELEVE |  |
| Simulateur machine Konsberg  FR 34001D K-SIM avec modèle M11 MAK8M32C-chalutier. | C2-1 :- Chaîne d’énergie électrique (production, stockage, distribution)   * - Chaîne d’énergie thermique (moteur, frigorifique, vapeur). * - Ligne propulsive (réducteur, coupleur, embrayeur, paliers ligne d’arbres, butée). * - Chaînes d’information système automatisé (acquisition, traitement, commande, communication)   C2-2 : Analyser les informations techniques décrivant l’état d’un système mécatronique et évaluer les conséquences d’un dysfonctionnement  C5-1 : Exploiter l’interface homme/machine  C5-3 : Mettre en et hors service tout ou partie d’un système mécatronique en toute sécurité |  |
| 1 moteur live  4 temps | Effectuer les procédures de démarrage, d’arrêt et de conduite d’un moteur...  C2-1 :- Chaîne d’énergie électrique (distribution)   * Chaîne d’énergie thermique (moteur)   C5-3 : Mettre en et hors service tout ou partie d’un système mécatronique en toute sécurité |  |
| 3 moteurs carcasses | C4-1 : Mettre en place ou remplacer des sous-systèmes et leurs dispositifs connexes |  |
| 2 séparateurs AlphaLaval (combustible et huile) | C2-1 :- Chaîne d’énergie thermique ( circuit moteur) |  |
| Pompes et vannes de démontage | C4-1 : Mettre en place ou remplacer des sous-systèmes et leurs dispositifs connexes |  |
| 3 Bancs didactiques hydrauliques | C2-1 :- Chaîne d’énergie fluidique (hydraulique). |  |
| 3 Bancs didactiques Frigorifiques | C2-1 :- Chaîne d’énergie thermique (frigorifique). |  |
| 1 banc didactique Climatisation | C2-1 :Habitabilité (conditionnement d’air)  C4-1 : Mettre en place ou remplacer des sous-systèmes et leurs dispositifs connexes |  |
| 1 banc didactique osmoseur | C2-1 :Habitabilité (gestion des eaux) |  |
| 8 logiciels API | C2-1 :Chaînes d’information système automatisé (acquisition, traitement, commande).  C5-1 : Exploiter l’interface homme/machine |  |
| 8 plaquettes de câblage de système séquentiel | C2-1 :Chaînes d’information système automatisé (acquisition, traitement, commande)  Exemple: programmation de démarrage d’une pompe d’assèchement eaux de cale.  A partir du cahier des charges , création d’une table de vérité, équation logique…  Schéma électrique , câblage et test. |  |