**2 nd BAC PRO**

**Maintenance des Matériels**

**MATERIELS AGRICOLES**

**TRAVAUX PUBLICS ET MANUTENTION**

**PARCS ET JARDINS**

**« Tronc commun »**

Philippe Milard, PLP, LP Val Moré Bar/Seine, académie de Reims

François Fréry, PLP, LP Val Moré Bar/Seine, académie de Reims

**Tableau récapitulatif des activités et savoirs technologiques à réaliser et à acquérir par les élèves sur le cycle de SECONDE BAC PROFESSIONNEL option A, B et C**

**L’objectif de ce document est :**

**- de proposer une organisation permettant de réaliser une seconde « tronc commun » MdM,**

**- mettre en adéquation des savoirs technologiques avec des savoirs faire hiérarchisés par centre d’intérêt :**

* + - **Découverte des entreprises et des matériels dans les trois options**

* + - * **Activités production et utilisation d'énergie électrique**
      * **Activités production et utilisation d'énergie hydraulique**

* + - * **Activités transmission et liaison au sol**

* + - * **Activités motorisation**

**- d’établir une chronologie d’apprentissage.**

**- de lister des savoirs faires pratiques répondant au mieux avec le monde de la maintenance.**

**Déroulement de la formation Baccalauréat professionnel MDM 3 Ans :**

* **1152 h en enseignement professionnel sur 3 ans**
* **Durée horaire indicative annuelle : 384h**

**Répartition de l’enseignement en seconde :**

* **6 semaines de PFMP**
* **30 Semaines au lycée**
* **300 h d’enseignement professionnel (hors construction mécanique)**
* **10 h d’atelier par semaine reparti en 5 centres d’intérêts :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Découverte des entreprises et des matériels dans les trois options** | Apport technologique |  | 4h |
| Travaux pratiques | 16h |  |
| **Production et utilisation d'énergie électrique** | Apport technologique |  | 14h |
| Travaux pratiques | 56h |  |
| **Transmission et liaison au sol** | Apport technologique |  | 27h |
| Travaux pratiques | 44h |  |
| **Production et utilisation d'énergie hydraulique** | Apport technologique |  | 18h |
| Travaux pratiques | 52h |  |
| **Motorisation** | Apport technologique |  | 16h |
| Travaux pratiques | 54h |  |
| **Total heures de formation pour l’année de Seconde** | | **222 h** | **79h** |
| **TOTAL heures** | | **300h** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : DECOUVERTE DU MATERIEL** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : production et utilisation d'énergie électrique** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
| **Les bases de l’électricité**  - la loi d’ohm  - les grandeurs physiques et leurs unités associées | * Présenter et utiliser le multimètre * Brancher des composants d’éclairage. * Réaliser des mesures au multimètre pour mettre en évidence la loi d’ohm. | 1h Apport technologique  1h démonstration  6h Travaux pratiques | **ASE1**  Branchement simple de composants et mesures.  **ASE2**  Branchement simple de composants et mesures. | S22  S63 | C21.01  C31.01  C33.08  C34(CAP) |
| **La batterie**  - caractéristiques  - entretien  - les différents branchements  - contrôles | * Réaliser l’entretien, la mise en charge et contrôler l’état d’une batterie.   (réaliser éventuellement une dépose repose et branchement d’une batterie) | 1h Apport technologique  1h démonstration  6h Travaux pratiques | **ASE3**  Entretien, contrôle et mise en charge d’une batterie | S63  S66  S814 | C11.02  C33.02  C33.04  C33.08  C43.06 |
| **ASE4**  Dépose repose d’une batterie | S63  S66  S67  S421  S814 | C11.02  C33.02  C33(CAP)  C34(CAP)  C31.04  C33.08 |
| **Les circuits et leurs composants**  - organisation des schémas, normes, symbolisation | * Localiser des composants sur le matériel en faisant le lien avec les schémas et les autres documents techniques du constructeur. | 2h Apport technologique  4h Travaux pratiques | **ASE5**  Localisation et contrôle d’une bobine d’électrovanne. | S22  S422 | C21.01  C21.05  C21.14  C22.03 |
| **Les circuits d’éclairage et de signalisation**  - leurs positions  - la réglementation  - leur consommation | * Localiser les composants constituant le circuit d’éclairage sur un matériel et sur son schéma. * Réaliser une vérification de son bon fonctionnement sur le matériel. * Réaliser un contrôle de continuité sur une partie de son faisceau. | 1h Apport technologique  6h Travaux pratiques | **ASE6**  Localisation et contrôle d’un composant de circuit d’éclairage. | S63  S67  S422 | C31.01  C21.01  C22.04  C33.01  C33.04  C33.05 |
| * Retranscrire le schéma d’éclairage d’un matériel simple et établir la table de vérité de son contacteur au multimètre. * Effectuer son branchement sur banc. Déterminer le calibre des fusibles à utiliser. (niveau 1) | 1h Apport technologique  8h Travaux pratiques | **ASE7**  Circuit d’éclairage et table de vérité (niveau 1) | S22  S63  S422 | C31.01  C34.01  C21.15  C33.10 |
| * Retranscrire le schéma d’éclairage d’un matériel simple et établir la table de vérité de son contacteur au multimètre. * Effectuer son branchement sur banc. Déterminer le calibre des fusibles à utiliser. (niveau 2) | **ASE8**  Circuit d’éclairage et table de vérité (niveau 2) | S22  S63  S422 | C31.01  C34.01  C21.15  C33.10 |
| **Les circuits équipés de relais**  - Étude fonctionnelle  - Étude du circuit de puissance  - Étude du circuit de commande | * Identifier sur un schéma le branchement d’un relais, retranscrire ce schéma pour facilité son branchement sur banc. * Réaliser les mesures pour mettre en évidence la séparation du circuit de commande de la partie puissance. | 1h Apport technologique  6h Travaux pratiques | **ASE9**  Contrôle et mesures d’un circuit équipé d’un relais. | S22  S57  S63  S422 | C21.01  C21.11  C31.04  C30.03  C33.04  C33.05 |
| * Localiser un relais sur le circuit électrique d’un matériel et sur son schéma associé. * Puis réaliser les contrôles et les mesures associés sur le matériel. | **ASE10**  Contrôle et mesures d’un relais de préchauffage. | S22  S57  S63  S67  S422 | C21.01  C21.07  C33.02  C33.04  C11.02 |
| **Le circuit de changement de direction**  - Étude fonctionnelle  - Étude du circuit  - Repérage des différentes bornes | * Localiser les composants constituant le circuit de changement de direction sur un matériel et sur son schéma électrique, le retranscrire pour facilité son branchement sur banc. * Localiser la centrale clignotante sur le circuit électrique d’un matériel et sur son schéma associé. * Puis réaliser les contrôles et les mesures associés sur le matériel | 1h Apport technologique  8h Travaux pratiques | **ASE11**  Contrôle et mesures d’un circuit de direction (niveau 1). | S22  S63  S422 | C21.02  C21.07  C33.02  C33.04  C11.02 |
| **ASE12**  Contrôle et mesures d’un circuit de direction (niveau 2). | S22  S63  S422 | C21.01  C21.11  C33.04  C31.04 |
| **Le circuit de démarrage**  - Étude fonctionnelle  - Étude du circuit de puissance  - Étude du circuit de commande  - Repérage des différentes bornes | * Localiser les composants constituant le circuit de démarrage. * Déposer, reposer le démarreur et contrôler le circuit de démarrage après intervention. | 1h Apport technologique  1h démonstration  4h Travaux pratiques | **ASE13**  Dépose, repose d’un démarreur et contrôle du circuit. | S63  S66  S67  S422 | C33(CAP)  C22.03  C22.04  C23.03  C23.04  C33.08 |
| **Le circuit de charge**  - Étude fonctionnelle  - Étude du circuit de charge  - Étude du circuit d’excitation  - Repérage des différentes bornes | * Localiser les composants constituant le circuit de charge. * Déposer, reposer l’alternateur et contrôler le circuit de charge après intervention. | 1h Apport technologique  1h démonstration  4h Travaux pratique | **ASE14**  Dépose, repose d’un alternateur et contrôle du circuit. | S63  S66  S67  S422 | C33(CAP)  C22.03  C22.04  C23.03  C23.04  C33.08 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : TRANSMISSION** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
| **Le système de transmission**  **Rappel sur Le Moteur**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  Le couple moteur  La puissance  Le couple résistant  **Fonction du système de transmission** | **post-9634-1380089865,5968maxresdefault** | 1h Apport technologique |  |  |  |
| **La chaine cinématique**  **11177cot-bagger_11356-0_W760**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  -Les différents sous ensembles  -Rôles des différents sous-ensembles | * Identifier les différents sous-ensembles composants la chaine cinématique sur des matériels différents   Réduction  Final AV  Roue AV  **E:\PHOTOS TRANSMISSION\Photo 022.jpg**  Boite de vitesses  Moteur  Réduction  Final AR  Pont différentiel  Embrayage | 1h Apport technologique  2h Travaux pratiques | **AST1**  Identifier la chaine cinématique d’un matériel |  | C 1.1.3  C 2.5.2 |
| **L’embrayage**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  - Réalisation du système d’embrayage   * Constitution * Fonctionnement   Différents types de système d’embrayage  -embrayage commandé  -embrayage automatique  Couple transmissible Ct= T f r n  Les commandes  [**https://www.youtube.com/watch?v=owFf1\_AJRnM**](https://www.youtube.com/watch?v=owFf1_AJRnM)  [**https://www.youtube.com/watch?v=h3RP2nSmjkg**](https://www.youtube.com/watch?v=h3RP2nSmjkg) | * Déposer, contrôler, et reposer un embrayage. * Contrôler une garde et / ou régler la garde * Entretien et contrôles | 2h Apport technologique  4h Travaux pratiques | **AST2**  Analyser un embrayage |  | C 1.1.4  C 1.2.2  C 2.1.1  C 2.3.3  C 2.1.2 |
| **La boite de vitesses**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  Les différentes BV :  (Principe de fonctionnement,  avantages, inconvénients)  Mécanique  Semi power shift    à développer en 1ere BCP  Power shift  Vario  Hydrostatique  La boite de vitesses mécanique  Arbres   * Schématisation * Identification des différents types d’engrenages * Le rapport de démultiplication * Disposition des engrenages pour modifier les rapports   Les changements des rapports :   * Baladeurs * Crabots * Synchros   <https://www.youtube.com/watch?v=Usx6bIKEIb4> | * Identifier les différentes BV et leurs commandes * Localiser les composants constituant la boite de vitesses * Mise en évidence des lois régissant le calcul des ≠ rapports, vitesses et couple transmis * Dépose, repose d’une boîte de vitesses, * Démontage, identifications des différents éléments, contrôles, réglages, remontage d’une BV simple (type motoculteur) * Entretien et contrôles | 2h Apport technologique  4h Travaux pratiques | **AST3**  Analyser une boîte de vitesses  **AST3**  Analyser une boîte de vitesses |  | C  avec l’aide du professeur d’AFS  avec l’aide du professeur d’AFS |
| **Motricité en virage et en tout terrain**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  Réducteurs (type Gleaser,..)  Réductions finales (à trains épicycloïdaux,..)  L’étude fonctionnelle du différentiel sera développée en 1ere BCP | * Identification des différents éléments * Dépose repose d’un réducteur final * Dépose repose d’un nez de pont (réducteur) * Identification des éléments d’un différentiel * Entretien et contrôles | 2h Apport technologique  4h Travaux pratiques | **AST4**  Analyser une réduction finale et d’un pont |  | C 3.1.1  C 1.1.4  C 2.1.2  C 2.3.3  C 4.3.1 |
| **Les arbres de transmissions**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients) | * Contrôle des jeux * Dépose repose d’un cardan ou d’une transmission * Dépose repose d’une trompette * Réparation d’un joint de cardan * Changer une protection de cardan * Entretien et contrôles | 1h Apport technologique  4h Travaux pratiques | **AST5**  Remettre en état un croisillon d’arbre de transmission |  | C 3.1.1  C 1.1.4  C 2.1.1  C 3.1.4  C 3.1.7 |
| **Les prises de puissance**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients) |  | 2h apport technologique  4h travaux pratiques | **AST6**  Analyser une prise de puissance |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : FREINAGE** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
| **Pourquoi un système de freinage ?**  -Mise en situation  -Energie cinétique  -Comment dissiper cette énergie cinétique ? | ec051 | 1h Apport technologie | ………… |  |  |
| **Le système de freinage**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  **Fonction du système de freinage**  - Principe du freinage  - Réalisation du système de freinage | * Identifier les différents sous-ensembles composants le système de freinage sur des matériels différents   **27172649852d93c2e17d38** | 2h Apport technologie  2h Travaux pratiques | **AST7**  Identifier les différents systèmes de freinage sur matériel |  | C 1.1.4  C 1.1.3  C 2.2.1 |
| **Les mécanismes de freinage**  -Frein à tambour  -Frein à disque  -Constitutions et principes de fonctionnement | * Démonter, identifier, contrôler, régler, remonter des freins à tambours * Démonter, identifier, contrôler, régler, remonter des freins à disques * Contrôle de l’hygroscopie du fluide * Remplacement d’un élément hydraulique avec purge | 6h Travaux pratiques | **AST8**  Remettre en état des freins à tambours  **AST9**  Remettre en état des freins à disques  **AST9a**  Purger un circuit de freins |  | C 1.1.4  C 2.1.1  C 4.2.1  C 4.3.1 |
| C 3.1.4  C 3.1.3  C 4.2.1  C 4.5.2  C 3.1.7 |
| **Les dispositifs de commande du système de freinage (matériels + matériels attelés)**  -Les dispositifs de commande utilisés  -Constitution et principe de fonctionnement de la commande mécanique  -Constitution et principe de fonctionnement de la commande hydraulique  -Constitution et principe de fonctionnement de la commande pneumatique  -Les dispositifs d’alerte en cas de dysfonctionnement | * Réglage d’une commande par câble * Contrôle d’un garde et réglage * Relever d’une pression de freinage hydraulique ou pneumatique * Contrôle du fonctionnement des dispositifs d’alerte * Remplacement d’un élément hydraulique avec purge * Purge d’un circuit de frein hydraulique * Entretien et contrôles | 1h Apport technologie  4h Travaux pratiques | **AST 10**  Identifier les différents systèmes de réglage de freins (réglage si besoin) |  | C 1.1.4  C 2.1.1  C 2.1.2  C 3.1.1 |
| **Les dispositifs d’assistance du système de freinage**    -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  **Fonction du système d’assistance** | * Identifier différents systèmes sur des matériels * Contrôle du fonctionnement du système d’assistance | 2h Apport technologie  2h Travaux pratiques | **AST11**  Identifier et contrôler une assistance de freinage |  | **C 1.1.3** **CAP**  C 2.5.2  C 3.1.7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : LES TRAINS ROULANTS** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
| **Les trains roulants**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle | * Identification des différents types de trains roulants sur des matériels | 1hApportTechnologie | ………… |  |  |
| **La suspension**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  Pont AV et AR  Pont suspendu  La cabine suspendue  Les pneumatiques | * Identification des différents éléments composant la suspension d’un pont AV * Dépose repose d’un pont AV * Démontage, remontage d’un élément de suspension * Entretien et contrôles | 2hApport Technologie  4h Travaux pratiques | **AST12**  Déposer reposer un pont |  | **C 4.4.3CAP**  **C 4.4.4** **CAP**  C 3.1.3  C3.1.7 |
| **La direction mécanique**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  -Rôle  -Intérêt,  -Réglages  -Maintenance  Présentation :  -de la direction assistée,  -de la direction hydrostatique,  (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients) | **Pivot de roue :**   * Démonter, contrôler, remonter et régler la pré charge des roulements sur le pivot de roue   **Moyeu de roue :**   * Démonter, contrôler, remonter et régler. * Identifier les différentes pièces constituant la direction (rotules, chapes, biellettes, bielles d’accouplement,…) * Remplacer une rotule ou une * biellette. * Entretien et contrôles | 2h Apport technologie  4h Travaux pratiques | **AST13**  Remettre en état un pivotde roue  **AST14**  Remettre en état un moyeu  **AST15**  Remplacer une rotule |  | C 1.1.2  C 2.1.1  C 4.5.2  **C 1.1.2 CAP**  C 2.1.2  C 3.1.7  C 4.7.1  **C 1.1.2** **CAP**  C 1.1.2  C 4.5.2  C 3.1.7 |
| **La géométrie des trains roulants**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  <https://www.youtube.com/watch?v=XbSFJlYGXZk> | * Relever les grandeurs caractéristiques (empattement, voie, garde) * Régler le parallélisme d’un matériel. | 1h Apport technologie  4h Travaux pratiques | **AST16**  Régler un parallélisme |  | **C 3.1.1** **CAP**  C 1.1.4  C 4.2.1 |
| **Le pneumatique et la roue**  -Mise en situation  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle  -Différents types  -Caractéristiques  -Différents montages  <https://www.youtube.com/watch?v=P8xrTkEMmII>  <https://www.youtube.com/watch?v=cdnfh0o9YhI>  <https://www.youtube.com/watch?v=XQvUasbApKM> | * Déposer un pneumatique de la jante. * Contrôler la jante et le pneumatique. * Identification du marquage d’un pneumatique * Monter et mettre à la bonne pression le pneumatique * Réparer une crevaison sur pneu tubeless ou tube type | 1h Apport technologie  1h Travaux pratiques | **AST17**  Remplacer un pneumatique |  | C 4.5.1  C 3.1.7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : Production et utilisation d'énergie hydraulique** | | | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | | **Compétences** | |
| **Les circuits hydrauliques et leurs composants**  - Mise en situation  - Analyse fonctionnelle  - Historique et définition de l’hydraulique  - Définitions, relations et unités  - Propriétés et rôles des fluides hydrauliques  - Utilisation de l'énergie hydraulique sur les matériels.  - Composition des circuits hydrauliques  - Nomenclature et rôle des composants  - Organisation des schémas, normes, codification, symbolisation. | * Découvrir les composants hydrauliques et leurs fonctions sur le matériel en faisant le lien avec les schémas ainsi que les autres documents techniques du constructeur. * Identifier les différents groupes fonctionnels de composants d’un circuit hydraulique, ainsi que leurs fonctions. | 3h Apport technologique  8h Travaux pratiques | **ASH1**  Découvrir les composants hydrauliques sur matériels |  | | C1.1.3  C2.2.3  C3.1.5  C2.1.2  C4.1.1  C3.1.1 | |
| **ASH2**  Identifier les différents groupes fonctionnels de composants d’un circuit hydraulique, ainsi que leurs fonctions | C1.1.3  C1.1.1  C1.1.4  C3.1.5  C1.2.2 | |
| **La génération de l'énergie**  - Mise en situation  - Analyse structurelle  - Analyse fonctionnelle  - Transformation de l’énergie mécanique en énergie hydraulique  - Lois et grandeurs hydrauliques (débit, vitesse, …)  - Relations entre la pression et le débit.  - Grandeurs utilisé en hydraulique (légale et usuel)  - Les appareils de mesures (manomètre, débitmètre)  - Les différents types de pompes à cylindrées fixes et variables  - La filtration.  - Le stockage. | * Contrôler la pression de gavage et de service d’un matériel, et vérifier le bon fonctionnement du circuit hydraulique. * Démonter, contrôler, remonter une pompe hydraulique à l’établi.   *(possibilité d’une démonstration de démontage/contrôle/remontage)* | 3h Apport technologique  6h Travaux pratiques | **ASH3**  Contrôler la pression de gavage et de service, vérifier le bon fonctionnement d’un circuit hydraulique |  | | C2.2.3  C4.1.2  C2.2.4  C4.2.1  C2.2.1 | |
| **ASH4**  Démonter, contrôler et remonter une pompe à engrenage, déjà déposé | C4.5.1  C4.5.3  C2.5.2  C3.1.4  C2.1.2 | |
| **Les commandes et la distribution de l’énergie**  - Mise en situation  - Analyse structurelle  - Analyse fonctionnelle  - Représentations et désignations  - Maintien de charge, mise en action des récepteurs et inversion de sens de fonctionnement.  - Les différents types de distributeurs et leurs montages (indépendant, série, parallèle).  - Les différents types de commandes | * Identifier le type de commande sur matériel et régler une commande mécanique. * Utiliser un protocole pour réaliser une dépose/repose d’un distributeur hydraulique sur matériel, et vérifier le bon fonctionnement du circuit. | 3h Apport technologique  6h Travaux pratiques | **ASH5**  Identifier le type de commande sur matériel et régler une commande mécanique |  | | C4.5.1  C4.5.3  C2.5.2  C3.1.4  C2.1.2 | |
| **ASH6**  Utiliser un protocole pour réaliser une dépose/repose d’un distributeur hydraulique, et vérifier le bon fonctionnement | C4.5.1  C4.5.3  C2.5.2  C3.1.4  C2.1.2 | |
| **Les récepteurs hydrauliques**  - Mise en situation  - Analyse structurelle  - Analyse fonctionnelle  - Transformation énergétique hydraulique/mécanique  - Les différents types de vérins hydrauliques simple et double effets.  - Les moteurs hydrauliques  - Les caractéristiques des vérins et des moteurs hydrauliques  - L’étanchéité des vérins  - Les contrôles hydrauliques et mécaniques des vérins et des moteurs.  - Les accumulateurs hydrauliques. | * Contrôler dynamiquement les fuites internes d’un vérin hydraulique sur matériel. * Démonter un vérin simple et double effet, le contrôler et le remonter. * Commander les pièces défectueuses. * Identifier le rôle d’un accumulateur hydraulique sur matériel, et vérifier de son bon fonctionnement. | 3h Apport technologique  10h Travaux pratiques | **ASH7**  Contrôler dynamiquement l'étanchéité d'un vérin sur matériel |  | C1.1.3  C2.2.4  C2.4.1  C4.1.2  C2.2.2 | |
| **ASH8**  Démonter, contrôler et remonter un vérin, commander les pièces défectueuses | C4.5.1  C4.5.3  C2.5.2  C3.1.4  C2.1.2 | |
| **ASH9**  Identifier le rôle d’un accumulateur hydraulique et vérifier son bon fonctionnement | C1.1.3  C1.1.2  C3.1.6  C3.1.1  C4.1.1 | |
| **La transformation de l'énergie**  - Mise en situation  - Analyse fonctionnelle  - Transformation énergétique hydraulique/mécanique  - Montage parallèle  - Montage série  - Découverte des grandeurs :  Force et Pression  Vitesse et Débit | * Mettre en évidence les principes physiques hydrauliques, par des branchements de composants et des mesures sur banc. | 3h Apport technologique  6h Travaux pratiques | **ASH10**  Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages parallèle |  | C2.2.3  C4.1.2  C2.2.4  C4.2.1  C2.2.1 | |
| **ASH11**  Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages série | C2.2.3  C4.1.2  C2.2.4  C4.2.1  C2.2.1 | |
| **La sécurité des circuits hydrauliques**  - Mise en situation  - Analyse structurelle  - Analyse fonctionnelle  - Les limiteurs de pression  - Le réducteur de pression  - Le limiteur de débit  - Les appareils de mesures (manomètre, débitmètre)  - Les protocoles de réglages.  - La pollution des circuits hydraulique.  - la filtration des circuits hydrauliques  - Les différents types de filtres et leurs emplacements dans les circuits hydrauliques | * Localiser et identifier un limiteur de pression sur matériel, régler une pression sur un équipement. * Démonter et contrôler un limiteur de pression à l’établi, identifier et vérifier les portées du clapet, et le remonter. * Réaliser la maintenance périodique sur un circuit hydraulique (niveaux, échange de filtre…). * Etudier, brancher et régler un réducteur de pression sur banc d’essai. (pour les élèves les plus performants) * Etudier, brancher et régler un limiteur de débit sur banc d’essai. (pour les élèves les plus performants) | 3h Apport technologique  16h Travaux pratiques | **ASH12**  Identifier et régler un limiteur de pression sur matériel |  | C1.1.2  C4.1.2  C3.1.6  C4.3.1  C1.2.5 | |
| **ASH13**  Démonter, contrôler, remonter un limiteur de pression à l’établi, vérifier l’état des portées | C4.5.1  C2.1.1  C3.1.4  C3.1.6  C2.2.4 | |
| **ASH14**  Réaliser une maintenance périodique sur un circuit hydraulique (niveaux, échange de filtres…) | C1.1.3  C1.1.1  C1.1.4  C3.1.5  C1.2.2 | |
| **ASH15**  Etudier, brancher et régler deux vérins en parallèles et un réducteur de pression | C2.2.3  C4.1.2  C2.2.4  C4.2.1  C2.2.1 | |
| **ASH16**  Etudier, brancher et régler un vérin et un limiteur de débit | C2.2.3  C4.1.2  C2.2.4  C4.2.1  C2.2.1 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centre d’intérêt : Motorisation** | | | | | |
| **Technologie** | **Activité** | **Temps** | **N° et Nom du TP** | **Savoirs** | **Compétences** |
| **Les moteurs à combustion interne:**  - Mise en situation  - Fonction globale  - Identification des éléments  -Analyse structurelle  -Analyse fonctionnelle | * Identifier sur un matériel ou un moteur les différents éléments extérieurs. (alternateur, démarreur, pompe à injection,…) * Identifier les différents éléments démontés d’un moteur (piston, cylindre,…) * Mise en route d’un moteur. | 6h Apport technologique  8h Travaux pratiques | **ASM1**  Identification des éléments moteurs sur un matériel.  **ASM1b**  Identification des éléments démontés sur un moteur.  **ASM2**  Précautions pour la mise en route d’un moteur. | S4.1  S4.2  S6.2  S5.4  S5.2 | C3.1.1  C3.1.6  C1.1.3 |
| **les éléments fixes du moteur**  - Mise en situation  - Fonction globale  - Identification des éléments  **les éléments mobiles du moteur**  - Mise en situation  - Fonction globale  - Identification des éléments  **Le cycle à quatre temps des moteurs à combustion interne diesel**  -Le principe du cycle à 4 temps  -Les diagrammes  -Le cycle théorique  -Le cycle réel  -Le cycle pratique | * Dépose de la culasse Métrologie de la culasse Détermination de l’épaisseur d’un joint de culasse Contrôle étanchéité de la chambre de combustion * Dépose d’un piston * Dépose du vilebrequin * Contrôle du jeu latéral du vilebrequin * Recherche du sens de rotation d’un moteur thermique * Recherche du PMH sur un moteur * Contrôle d’une épure de distribution sur un moteur et détermination d’un angle d’ouverture * Calage de distribution et réglage de soupapes | 8h Apport technologique  8h Travaux pratiques  8h Travaux pratiques | **ASM3**  Identification haut moteur et dépose culasse  **ASM4**  Identification bas moteur dépose d’un piston  **ASM5**  Métrologie du vilebrequin  **ASM6**  Repose de la culasse et réglage des culbuteurs  **ASM7**  Contrôle d’un circuit de lubrification sur matériel tournant  **ASM8**  Découverte des repères de références du constructeur (PMH / angles d’ouverture) | S4.1  S5.2  S5.3  S6.2  S7.3 | C2.3.1  C3.2.2  C3.2.3  C3.2.5  C4.3.2  C4.3.1  C3.2.2  C4.5.3  C2.3.1  C2.3.2 |
| **Les caractéristiques d’un moteur**  -La cylindrée  -Le rapport volumétrique  -La pression  -Le couple moteur  - La puissance motrice  -La consommation spécifique  -Le rendement | * Calcul d’une cylindrée moteur * Contrôle de pression dans un cylindre | 6h Apport Technologie  16h Travaux pratiques | **ASM9**  Détermination d’une cylindrée moteur.  **ASM10**  Réalisation d’un entretien périodique sur un matériel avec remplacement du filtre à huile | S1.1  S1.4  S4.1  S62 | C3.2.2  C3.3.3  C4.3.1 |
| **Le système de lubrification sur un matériel**  -Repérage des éléments  -La régulation de pression  **Le système de refroidissement sur un matériel**  -Repérage des éléments  - La régulation de température | * Contrôle de la pression d’huile sur un moteur * Contrôle d’un circuit de refroidissement (fuites) et contrôle de la régulation de température * Purger le circuit de refroidissement | 2h Apport technologique  4h Travaux pratiques  2h Apport technologie  4h Travaux pratiques | **ASM11**  Découverte du fonctionnement d’un moteur thermique  **ASM12**  Contrôle d’un circuit de refroidissement avec remise en conformité du matériel | S62  S4.2 | C3.2.1  C3.2.2  C3.2.2  C3.2.5  C2.1.1  C2.2.2  C4.3.1 |
| **Les systèmes d’alimentation en carburant (essence et diesel)**  - Repérage des éléments  - La régulation de pression en carburant | * Identification des composants du circuit de carburant | 4h Apport technologie  8h Travaux pratiques | **ASM13**  Suite à une perte de puissance moteur, votre responsable d’atelier vous demande, après avoir identifié les éléments constitutifs du système d’alimentation en carburant, de procéder au remplacement du filtre à carburant, de remettre le matériel en conformité | S62  S5.1  S4.1 | C2.3.2  C3.1.2  C3.1.3  C4.3.2 |