**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 technologique1h démonstration6h Travaux pratiques | **ASE1**Branchement simple de composants et mesures.**ASE2**Branchement simple de composants et mesures. | S22S63 | C21.01C31.01C33.08C34(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 technologique1h démonstration6h Travaux pratiques | **ASE3**Entretien, contrôle et mise en charge d’une batterie | S63S66S814 | C11.02C33.02C33.04C33.08C43.06 |
| **ASE4**Dépose repose d’une batterie | S63S66S67S421S814 | C11.02C33.02C33(CAP)C34(CAP)C31.04C33.08 |
| **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 technologique4h Travaux pratiques | **ASE5**Localisation et contrôle d’une bobine d’électrovanne. | S22S422 | C21.01C21.05C21.14C22.03 |
| **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 technologique6h Travaux pratiques | **ASE6**Localisation et contrôle d’un composant de circuit d’éclairage. | S63S67S422 | C31.01C21.01C22.04C33.01C33.04C33.05 |
| * 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 technologique8h Travaux pratiques | **ASE7**Circuit d’éclairage et table de vérité (niveau 1) | S22S63S422 | C31.01C34.01C21.15C33.10 |
| * 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) | S22S63S422 | C31.01C34.01C21.15C33.10 |
| **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 technologique6h Travaux pratiques | **ASE9**Contrôle et mesures d’un circuit équipé d’un relais. | S22S57S63S422 | C21.01C21.11C31.04C30.03C33.04C33.05 |
| * 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. | S22S57S63S67S422 | C21.01C21.07C33.02C33.04C11.02 |
| **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 technologique8h Travaux pratiques | **ASE11**Contrôle et mesures d’un circuit de direction (niveau 1). | S22S63S422 | C21.02C21.07C33.02C33.04C11.02 |
| **ASE12**Contrôle et mesures d’un circuit de direction (niveau 2). | S22S63S422 | C21.01C21.11C33.04C31.04 |
| **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 technologique1h démonstration4h Travaux pratiques | **ASE13**Dépose, repose d’un démarreur et contrôle du circuit. | S63S66S67S422 | C33(CAP)C22.03C22.04C23.03C23.04C33.08 |
| **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 technologique1h démonstration4h Travaux pratique | **ASE14**Dépose, repose d’un alternateur et contrôle du circuit. | S63S66S67S422 | C33(CAP)C22.03C22.04C23.03C23.04C33.08 |

|  |
| --- |
| **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 fonctionnelleLe couple moteurLa puissanceLe 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

RéductionFinal AVRoue AV**E:\PHOTOS TRANSMISSION\Photo 022.jpg**Boite de vitesses MoteurRéductionFinal ARPont différentiel Embrayage | 1h Apport technologique2h Travaux pratiques | **AST1**Identifier la chaine cinématique d’un matériel |  | C 1.1.3C 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 automatiqueCouple transmissible Ct= T f r nLes 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 technologique4h Travaux pratiques | **AST2**Analyser un embrayage |  | C 1.1.4C 1.2.2C 2.1.1C 2.3.3C 2.1.2 |
| **La boite de vitesses** -Mise en situation -Analyse structurelle-Analyse fonctionnelleLes différentes BV : (Principe de fonctionnement,avantages, inconvénients)Mécanique Semi power shift à développer en 1ere BCPPower shiftVario HydrostatiqueLa boite de vitesses mécaniqueArbres* 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 technologique4h 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 fonctionnelleRéducteurs (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 technologique4h Travaux pratiques  | **AST4**Analyser une réduction finale et d’un pont |  | C 3.1.1C 1.1.4C 2.1.2C 2.3.3C 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 technologique4h Travaux pratiques  | **AST5**Remettre en état un croisillon d’arbre de transmission  |  | C 3.1.1C 1.1.4C 2.1.1C 3.1.4C 3.1.7 |
| **Les prises de puissance**-Mise en situation -Analyse structurelle-Analyse fonctionnelle(Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients) |  | 2h apport technologique4h 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 technologie2h Travaux pratiques | **AST7**Identifier les différents systèmes de freinage sur matériel |  | C 1.1.4C 1.1.3C 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 1.1.4C 2.1.1C 4.2.1C 4.3.1 |
| C 3.1.4C 3.1.3C 4.2.1C 4.5.2C 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 technologie4h Travaux pratiques | **AST 10**Identifier les différents systèmes de réglage de freins (réglage si besoin) |  | C 1.1.4C 2.1.1C 2.1.2C 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 technologie2h Travaux pratiques | **AST11**Identifier et contrôler une assistance de freinage |  | **C 1.1.3** **CAP**C 2.5.2C 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 fonctionnellePont 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 Technologie4h Travaux pratiques | **AST12**Déposer reposer un pont  |  | **C 4.4.3CAP****C 4.4.4** **CAP**C 3.1.3C3.1.7 |
| **La direction mécanique**-Mise en situation -Analyse structurelle-Analyse fonctionnelle-Rôle-Intérêt,-Réglages-MaintenancePrésentation :-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 technologie4h Travaux pratiques | **AST13**Remettre en état un pivotde roue**AST14**Remettre en état un moyeu**AST15**Remplacer une rotule  |  |  C 1.1.2C 2.1.1C 4.5.2**C 1.1.2 CAP**C 2.1.2C 3.1.7C 4.7.1**C 1.1.2** **CAP**C 1.1.2C 4.5.2C 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 technologie4h Travaux pratiques | **AST16**Régler un parallélisme |  | **C 3.1.1** **CAP**C 1.1.4C 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 technologie1h 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 technologique8h Travaux pratiques | **ASH1**Découvrir les composants hydrauliques sur matériels |  | C1.1.3C2.2.3C3.1.5C2.1.2C4.1.1C3.1.1 |
| **ASH2**Identifier les différents groupes fonctionnels de composants d’un circuit hydraulique, ainsi que leurs fonctions | C1.1.3C1.1.1C1.1.4C3.1.5C1.2.2 |
| **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 technologique6h Travaux pratiques | **ASH3**Contrôler la pression de gavage et de service, vérifier le bon fonctionnement d’un circuit hydraulique |  | C2.2.3C4.1.2C2.2.4C4.2.1C2.2.1 |
| **ASH4**Démonter, contrôler et remonter une pompe à engrenage, déjà déposé | C4.5.1C4.5.3C2.5.2C3.1.4C2.1.2 |
| **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 technologique6h Travaux pratiques | **ASH5**Identifier le type de commande sur matériel et régler une commande mécanique |  | C4.5.1C4.5.3C2.5.2C3.1.4C2.1.2 |
| **ASH6**Utiliser un protocole pour réaliser une dépose/repose d’un distributeur hydraulique, et vérifier le bon fonctionnement | C4.5.1C4.5.3C2.5.2C3.1.4C2.1.2 |
| **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 technologique10h Travaux pratiques | **ASH7**Contrôler dynamiquement l'étanchéité d'un vérin sur matériel |  | C1.1.3C2.2.4C2.4.1C4.1.2C2.2.2 |
| **ASH8**Démonter, contrôler et remonter un vérin, commander les pièces défectueuses | C4.5.1C4.5.3C2.5.2C3.1.4C2.1.2 |
| **ASH9**Identifier le rôle d’un accumulateur hydraulique et vérifier son bon fonctionnement | C1.1.3C1.1.2C3.1.6C3.1.1C4.1.1 |
| **La transformation de l'énergie**- Mise en situation- Analyse fonctionnelle- Transformation énergétique hydraulique/mécanique- Montage parallèle- Montage série- Découverte des grandeurs :Force et PressionVitesse et Débit | * Mettre en évidence les principes physiques hydrauliques, par des branchements de composants et des mesures sur banc.
 | 3h Apport technologique6h Travaux pratiques | **ASH10**Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages parallèle |  | C2.2.3C4.1.2C2.2.4C4.2.1C2.2.1 |
| **ASH11**Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages série | C2.2.3C4.1.2C2.2.4C4.2.1C2.2.1 |
| **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 technologique16h Travaux pratiques | **ASH12**Identifier et régler un limiteur de pression sur matériel |  | C1.1.2C4.1.2C3.1.6C4.3.1C1.2.5 |
| **ASH13**Démonter, contrôler, remonter un limiteur de pression à l’établi, vérifier l’état des portées | C4.5.1C2.1.1C3.1.4C3.1.6C2.2.4 |
| **ASH14**Réaliser une maintenance périodique sur un circuit hydraulique (niveaux, échange de filtres…) | C1.1.3C1.1.1C1.1.4C3.1.5C1.2.2 |
| **ASH15**Etudier, brancher et régler deux vérins en parallèles et un réducteur de pression | C2.2.3C4.1.2C2.2.4C4.2.1C2.2.1 |
| **ASH16**Etudier, brancher et régler un vérin et un limiteur de débit | C2.2.3C4.1.2C2.2.4C4.2.1C2.2.1 |

|  |
| --- |
| **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 technologique8h 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. | S4.1S4.2S6.2S5.4S5.2 | C3.1.1C3.1.6C1.1.3 |
| **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 technologique8h Travaux pratiques8h 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)  | S4.1S5.2S5.3S6.2S7.3 | C2.3.1C3.2.2C3.2.3C3.2.5C4.3.2C4.3.1C3.2.2C4.5.3C2.3.1C2.3.2 |
| **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 Technologie16h Travaux pratiques | **ASM9**Détermination d’une cylindrée moteur.**ASM10**Réalisation d’un entretien périodique sur un matériel avec remplacement du filtre à huile | S1.1S1.4S4.1S62 | C3.2.2C3.3.3C4.3.1 |
| **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 technologique4h Travaux pratiques2h Apport technologie4h Travaux pratiques | **ASM11**Découverte du fonctionnement d’un moteur thermique**ASM12**Contrôle d’un circuit de refroidissement avec remise en conformité du matériel | S62S4.2 | C3.2.1C3.2.2C3.2.2C3.2.5C2.1.1C2.2.2C4.3.1 |
| **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 technologie8h 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 | S62S5.1S4.1 | C2.3.2C3.1.2C3.1.3C4.3.2 |