

2nd BAC PRO

Maintenance des Matériels

MATERIELS AGRICOLES
TRAVAUX PUBLICS ET MANUTENTION
ESPACES VERTS
« Tronc commun »

Tableau récapitulatif des activités et savoirs technologiques à réaliser et à acquérir par les élèves de la classe de SECONDE BAC PROFESSIONNEL options A, B et C

L'objectif de ce document est :

- de proposer une organisation permettant de réaliser une seconde « tronc commun » Maintenance des matériels,
- de mettre en adéquation des savoir-faire avec des savoirs technologiques associés autour de 5 centres d'intérêt :
 - ✓ Découverte des entreprises et des matériels dans les trois options
 - ✓ Production et utilisation d'énergie électrique
 - ✓ Production et utilisation d'énergie hydraulique
 - ✓ Transmission et liaison au sol
 - ✓ Motorisation
- d'établir une chronologie d'apprentissage.
- de lister des activités pratiques répondant aux attentes de la profession.

Déroulement de la formation Baccalauréat professionnel Maintenance des matériels :

- 1152 h en enseignement professionnel sur 3 ans
- Durée horaire indicative annuelle en seconde : 390h

Répartition de l'enseignement en seconde :

- ✓ 1 semaine de préparation aux PFMP
- ✓ 5 semaines de PFMP
- ✓ 30 Semaines au lycée
- ✓ 60 h d'analyse fonctionnelle et structurelle (AFS)
- ✓ 300 h d'enseignement professionnel, soit
- ✓ 10 h d'atelier par semaine réparties sur 5 centres d'intérêt :

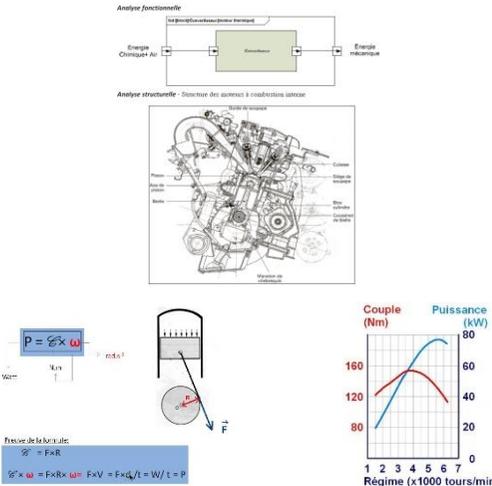
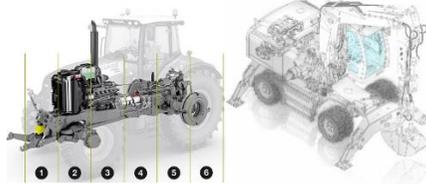
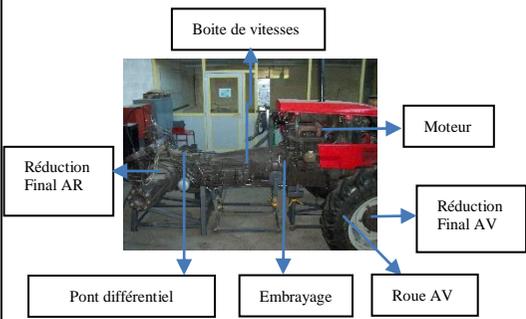
Découverte des entreprises et des matériels dans les trois options	Apport technologique		4h
	Travaux pratiques	16h	
Production et utilisation d'énergie électrique	Apport technologique		14h
	Travaux pratiques	56h	
Production et utilisation d'énergie hydraulique	Apport technologique		18h
	Travaux pratiques	52h	
Transmission et liaison au sol	Apport technologique		26h
	Travaux pratiques	44h	
Motorisation	Apport technologique		16h
	Travaux pratiques	54h	
Total heures de formation pour l'année de Seconde		222 h	78h
TOTAL heures		300h	

Centre d'intérêt : PRODUCTION ET UTILISATION D'ENERGIE ELECTRIQUE					
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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	ASE3 Entretien, contrôle et mise en charge d'une batterie	S63 S66 S814	C11.02 C33.02 C33.04 C33.08 C43.06
		6h Travaux pratiques	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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localiser les composants constituant le circuit d'éclairage sur un matériel et sur son schéma. 	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

- leur consommation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réaliser une vérification de son bon fonctionnement sur le matériel. ➤ Réaliser un contrôle de continuité sur une partie de son faisceau. 				C33.05
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	ASE7 Circuit d'éclairage et table de vérité (niveau 1)	S22 S63 S422	C31.01 C34.01 C21.15 C33.10
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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) 	8h Travaux pratiques	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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifier sur un schéma le branchement d'un relais, retranscrire ce schéma pour faciliter 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

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 		<p style="text-align: center;">ASE10</p> <p>Contrôle et mesures d'un relais de préchauffage.</p>	<p>S22 S57 S63 S67 S422</p>	<p>C21.01 C21.07 C33.02 C33.04 C11.02</p>
<p>Le circuit de changement de direction</p> <p>- Étude fonctionnelle - Étude du circuit - Repérage des différentes bornes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localiser les composants constituant le circuit de changement de direction sur un matériel et sur son schéma électrique, le retranscrire pour faciliter 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 	<p>1h Apport technologique</p> <p>8h Travaux pratiques</p>	<p style="text-align: center;">ASE11</p> <p>Contrôle et mesures d'un circuit de direction (niveau 1).</p>	<p>S22 S63 S422</p>	<p>C21.02 C21.07 C33.02 C33.04 C11.02</p>
			<p style="text-align: center;">ASE12</p> <p>Contrôle et mesures d'un circuit de direction (niveau 2).</p>	<p>S22 S63 S422</p>	<p>C21.01 C21.11 C33.04 C31.04</p>
<p>Le circuit de démarrage</p> <p>- Étude fonctionnelle - Étude du circuit de puissance - Étude du circuit de commande - Repérage des différentes bornes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localiser les composants constituant le circuit de démarrage. ➤ Déposer, reposer le démarreur et contrôler le circuit de démarrage après intervention. 	<p>1h Apport technologique</p> <p>1h démonstration</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p style="text-align: center;">ASE13</p> <p>Dépose, repose d'un démarreur et contrôle du circuit.</p>	<p>S63 S66 S67 S422</p>	<p>C33(CAP) C22.03 C22.04 C23.03 C23.04 C33.08</p>
<p>Le circuit de charge</p> <p>- Étude fonctionnelle - Étude du circuit de charge - Étude du circuit d'excitation - Repérage des différentes bornes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localiser les composants constituant le circuit de charge. ➤ Déposer, reposer l'alternateur et contrôler le circuit de charge après intervention. 	<p>1h Apport technologique</p> <p>1h démonstration</p> <p>4h Travaux pratique</p>	<p style="text-align: center;">ASE14</p> <p>Dépose, repose d'un alternateur et contrôle du circuit.</p>	<p>S63 S66 S67 S422</p>	<p>C33(CAP) C22.03 C22.04 C23.03 C23.04 C33.08</p>

Centre d'intérêt : TRANSMISSION ET LIAISON AU SOL

Technologie	Activité	Temps	N° et Nom du TP	Savoirs	Compétences
<p>Le système de transmission</p> <p>Rappel sur Le Moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle <p>Le couple moteur La puissance Le couple résistant</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Fonction du système de transmission</p>	 <p style="font-size: small;">Analyse fonctionnelle Analyse structurelle - Direction des axes et conditions limites</p> <p style="font-size: small;">Revue de la formule: $\omega = F \times R$ $F \times \omega = F \times R \times \omega = F \times V = F \times Q/L = W/L = P$</p> <p style="font-size: small;">Couple (Nm) Puissance (kW) 160 80 120 60 80 40 0 20 1 2 3 4 5 6 7 Regime (x1000 tours/min)</p>	1h Apport technologique			
<p>La chaine cinématique</p>  <ul style="list-style-type: none"> -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle -Les différents sous ensembles -Rôles des différents sous-ensembles 	<p>➤ Identifier les différents sous-ensembles composants la chaine cinématique sur des matériels différents</p> 	1h Apport technologique 2h Travaux pratiques	AST1 Identifier la chaine cinématique d'un matériel		C 1.1.3 C 2.5.2

<p>L'embrayage</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle - Réalisation du système d'embrayage <ul style="list-style-type: none"> ➤ Constitution ➤ Fonctionnement <p>Différents types de système d'embrayage</p> <ul style="list-style-type: none"> -embrayage commandé -embrayage automatique <p>Couple transmissible $C_t = T f r n$</p> <p>Les commandes</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=owFfl_AJRnM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=h3RP2nSmjkg</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Déposer, contrôler, et reposer un embrayage. ➤ Contrôler une garde et / ou régler la garde ➤ Entretien et contrôles 	<p>2h Apport technologique</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p>AST2</p> <p>Analyser un embrayage</p>		<p>C 1.1.4</p> <p>C 1.2.2</p> <p>C 2.1.1</p> <p>C 2.3.3</p> <p>C 2.1.2</p>
<p>La boîte de vitesses</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle <p>Les différentes BV : (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifier les différentes BV et leurs commandes ➤ Localiser les composants constituant la boîte de vitesses 	<p>2h Apport technologique</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p>AST3</p> <p>Analyser une boîte de vitesses</p>		<p>C</p> <p>avec l'aide du professeur d'AFS</p>

<p>Mécanique Semi power shift Power shift Vario Hydrostatique</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 100px;">à développer en 1^{ère} BCP</div> <p>La boite de vitesses mécanique Arbres</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Schématisation ➤ Identification des différents types d'engrenages ➤ Le rapport de démultiplication ➤ Disposition des engrenages pour modifier les rapports <p>Les changements des rapports :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Baladeurs ➤ Crabots ➤ Synchros <p>https://www.youtube.com/watch?v=Usx6bIKEIb4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 		<p style="text-align: center;">AST3</p> <p>Analyser une boîte de vitesses</p>		<p style="text-align: center;">avec l'aide du professeur d'AFS</p>
<p>Motricité en virage et en tout terrain</p> <p>-Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle</p> <p>Réducteurs (type Gleaser,..) Réductions finales (à trains</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identification des différents éléments ➤ Dépose repose d'un réducteur final ➤ Dépose repose d'un nez de pont (réducteur) ➤ Identification des éléments d'un différentiel 	<p>2h Apport technologique</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p style="text-align: center;">AST4</p> <p>Analyser une réduction finale et d'un pont</p>		<p>C 3.1.1 C 1.1.4 C 2.1.2 C 2.3.3 C 4.3.1</p>

<p>épicycloïdaux,...)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>L'étude fonctionnelle du différentiel sera développée en 1^{ère} BCP</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entretien et contrôles 				
<p>Les arbres de transmissions</p> <p>-Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	<p>1h Apport technologique</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p style="text-align: center;">AST5</p> <p>Remettre en état un croisillon d'arbre de transmission</p>		<p>C 3.1.1 C 1.1.4 C 2.1.1 C 3.1.4 C 3.1.7</p>
<p>Les prises de puissance</p> <p>-Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle (Principe de fonctionnement, avantages, inconvénients)</p>		<p>2h apport technologique</p> <p>4h travaux pratiques</p>	<p style="text-align: center;">AST6</p> <p>Analyser une prise de puissance</p>		

Technologie	Activité	Temps	N° et Nom du TP	Savoirs	Compétences
<p>Pourquoi un système de freinage ?</p> <p>-Mise en situation -Energie cinétique</p> <p>-Comment dissiper cette énergie cinétique ?</p>	$E_C = \frac{1}{2}mv^2$	1h Apport technologie		
<p>Le système de freinage</p> <p>-Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle</p> <p>Fonction du système de freinage</p> <p>- Principe du freinage - Réalisation du système de freinage</p>	<p>➤ Identifier les différents sous-ensembles composants le système de freinage sur des matériels différents</p> 	2h Apport technologie 2h Travaux pratiques	<p>AST7 Identifier les différents systèmes de freinage sur matériel</p>		<p>C 1.1.4 C 1.1.3 C 2.2.1</p>
<p>Les mécanismes de freinage</p> <p>-Frein à tambour -Frein à disque</p> <p>-Constitutions et principes de fonctionnement</p>	<p>➤ Démonteur, identifier, contrôler, régler, remonter des freins à tambours</p> <p>➤ Démonteur, identifier, contrôler, régler, remonter des freins à disques</p> <p>➤ Contrôle de l'hygroscopie du fluide</p> <p>➤ Remplacement d'un élément hydraulique avec purge</p>	6h Travaux pratiques	<p>AST8 Remettre en état des freins à tambours</p> <p>AST9 Remettre en état des freins à disques</p> <p>AST9a Purger un circuit de freins</p>		<p>C 1.1.4 C 2.1.1 C 4.2.1 C 4.3.1</p> <p>C 3.1.4 C 3.1.3 C 4.2.1 C 4.5.2 C 3.1.7</p>

<p>Les dispositifs de commande du système de freinage (matériels + matériels attelés)</p> <p>-Les dispositifs de commande utilisés</p> <p>-Constitution et principe de fonctionnement de la commande mécanique</p> <p>-Constitution et principe de fonctionnement de la commande hydraulique</p> <p>-Constitution et principe de fonctionnement de la commande pneumatique</p> <p>-Les dispositifs d'alerte en cas de dysfonctionnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	<p>1h Apport technologie</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p>AST 10</p> <p>Identifier les différents systèmes de réglage de freins (réglage si besoin)</p>		<p>C 1.1.4</p> <p>C 2.1.1</p> <p>C 2.1.2</p> <p>C 3.1.1</p>
<p>Les dispositifs d'assistance du système de freinage</p> <p>-Mise en situation</p> <p>-Analyse structurelle</p> <p>-Analyse fonctionnelle</p> <p>Fonction du système d'assistance</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifier différents systèmes sur des matériels ➤ Contrôle du fonctionnement du système d'assistance 	<p>2h Apport technologie</p> <p>2h Travaux pratiques</p>	<p>AST11</p> <p>Identifier et contrôler une assistance de freinage</p>		<p>C 1.1.3 CAP</p> <p>C 2.5.2</p> <p>C 3.1.7</p>

Technologie	Activité	Temps	N° et Nom du TP	Savoirs	Compétences
Les trains roulants -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identification des différents types de trains roulants sur des matériels 	1h Apport Technologie		
La suspension -Mise en situation -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle Pont AV et AR Pont suspendu La cabine suspendue Les pneumatiques	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	2h Apport Technologie 4h Travaux pratiques	AST12 Déposer reposer un pont		C 4.4.3 CAP 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)	<u>Pivot de roue :</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Démontez, contrôlez, remontez et réglez la pré charge des roulements sur le pivot de roue <u>Moyeu de roue :</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Démontez, contrôlez, remontez et réglez. ➤ 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 pivot de 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Relever les grandeurs caractéristiques 	1h Apport technologie	AST16		

-Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle https://www.youtube.com/watch?v=XbSFJIYGXZk	(empattement, voie, garde) ➤ Régler le parallélisme d'un matériel.	4h Travaux pratiques	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'ENERGIE HYDRAULIQUE

Technologie	Activité	Temps	N° et Nom du TP	Savoirs	Compétences
<p>Les circuits hydrauliques et leurs composants</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<p>ASH1 Découvrir les composants hydrauliques sur matériels</p>		<p>C1.1.3 C2.2.3 C3.1.5 C2.1.2 C4.1.1 C3.1.1</p>
		8h Travaux pratiques	<p>ASH2 Identifier les différents groupes fonctionnels de composants d'un circuit hydraulique, ainsi que leurs fonctions</p>		<p>C1.1.3 C1.1.1 C1.1.4 C3.1.5 C1.2.2</p>
<p>La génération de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation - Analyse structurelle - Analyse fonctionnelle - Transformation de l'énergie mécanique en énergie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler la pression de gavage et de service d'un matériel, et vérifier le bon fonctionnement du circuit hydraulique. 	3h Apport technologique	<p>ASH3 Contrôler la pression de gavage et de service, vérifier le bon fonctionnement d'un circuit hydraulique</p>		<p>C2.2.3 C4.1.2 C2.2.4 C4.2.1 C2.2.1</p>

<p>hydraulique</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Démontez, contrôlez, remontez une pompe hydraulique à l'établi. <i>(possibilité d'une démonstration de démontage/contrôle/remontage)</i> 	<p>6h Travaux pratiques</p>	<p>ASH4 Démontez, contrôlez et remontez une pompe à engrenage, déjà déposé</p>		<p>C4.5.1 C4.5.3 C2.5.2 C3.1.4 C2.1.2</p>
<p>Les commandes et la distribution de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 	<p>3h Apport technologique</p>	<p>ASH5 Identifier le type de commande sur matériel et régler une commande mécanique</p>		<p>C4.5.1 C4.5.3 C2.5.2 C3.1.4 C2.1.2</p>
		<p>6h Travaux pratiques</p>	<p>ASH6 Utiliser un protocole pour réaliser une dépose/repose d'un distributeur hydraulique, et vérifier le bon fonctionnement</p>		<p>C4.5.1 C4.5.3 C2.5.2 C3.1.4 C2.1.2</p>

<p>Les récepteurs hydrauliques</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler dynamiquement les fuites internes d'un vérin hydraulique sur matériel. ➤ Démonteur 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	<p>ASH7 Contrôler dynamiquement l'étanchéité d'un vérin sur matériel</p>	<p>C1.1.3 C2.2.4 C2.4.1 C4.1.2 C2.2.2</p>
		10h Travaux pratiques	<p>ASH8 Démonteur, contrôler et remonter un vérin, commander les pièces défectueuses</p>	<p>C4.5.1 C4.5.3 C2.5.2 C3.1.4 C2.1.2</p>
			<p>ASH9 Identifier le rôle d'un accumulateur hydraulique et vérifier son bon fonctionnement</p>	<p>C1.1.3 C1.1.2 C3.1.6 C3.1.1 C4.1.1</p>
<p>La transformation de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation - Analyse fonctionnelle - Transformation énergétique hydraulique/mécanique - Montage parallèle - Montage série - Découverte des grandeurs : Force et Pression Vitesse et Débit 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mettre en évidence les principes physiques hydrauliques, par des branchements de composants et des mesures sur banc. 	3h Apport technologique	<p>ASH10 Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages parallèle</p>	<p>C2.2.3 C4.1.2 C2.2.4 C4.2.1 C2.2.1</p>
		6h Travaux pratiques	<p>ASH11 Etudier et brancher des composants, mesurer, mettre en évidence des principes hydrauliques. Montages série</p>	<p>C2.2.3 C4.1.2 C2.2.4 C4.2.1 C2.2.1</p>

<p>La sécurité des circuits hydrauliques</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Localiser et identifier un limiteur de pression sur matériel, régler une pression sur un équipement. ➤ Démontez et contrôlez 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	<p>ASH12 Identifier et régler un limiteur de pression sur matériel</p>	<p>C1.1.2 C4.1.2 C3.1.6 C4.3.1 C1.2.5</p>
			<p>ASH13 Démontez, contrôlez, remonter un limiteur de pression à l'établi, vérifier l'état des portées</p>	<p>C4.5.1 C2.1.1 C3.1.4 C3.1.6 C2.2.4</p>
		16h Travaux pratiques	<p>ASH14 Réaliser une maintenance périodique sur un circuit hydraulique (niveaux, échange de filtres...)</p>	<p>C1.1.3 C1.1.1 C1.1.4 C3.1.5 C1.2.2</p>
			<p>ASH15 Etudier, brancher et régler deux vérins en parallèles et un réducteur de pression</p>	<p>C2.2.3 C4.1.2 C2.2.4 C4.2.1 C2.2.1</p>
			<p>ASH16 Etudier, brancher et régler un vérin et un limiteur de débit</p>	<p>C2.2.3 C4.1.2 C2.2.4 C4.2.1 C2.2.1</p>

Centre d'intérêt : MOTORISATION					
Technologie	Activité	Temps	N° et Nom du TP	Savoirs	Compétences
<p>Les moteurs à combustion interne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation - Fonction globale - Identification des éléments -Analyse structurelle -Analyse fonctionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 	<p>6h Apport technologique</p> <p>8h Travaux pratiques</p>	<p>ASM1 Identification des éléments moteurs sur un matériel.</p> <p>ASM1b Identification des éléments démontés sur un moteur.</p> <p>ASM2 Précautions pour la mise en route d'un moteur.</p>	<p>S4.1</p> <p>S4.2</p> <p>S6.2</p> <p>S5.4</p> <p>S5.2</p>	<p>C3.1.1</p> <p>C3.1.6</p> <p>C1.1.3</p>
<p>les éléments fixes du moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation - Fonction globale - Identification des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dépose de la culasse Métrologie de la culasse Détermination de l'épaisseur d'un joint de culasse Contrôle étanchéité de la chambre de combustion 	<p>8h Apport technologique</p> <p>8h Travaux pratiques</p>	<p>ASM3 Identification haut moteur et dépose culasse</p>	<p>S4.1</p> <p>S5.2</p> <p>S5.3</p> <p>S6.2</p> <p>S7.3</p>	<p>C2.3.1</p> <p>C3.2.2</p> <p>C3.2.3</p> <p>C3.2.5</p> <p>C4.3.2</p> <p>C4.3.1</p>
<p>les éléments mobiles du moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation - Fonction globale - Identification des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dépose d'un piston ➤ Dépose du vilebrequin 	<p>8h Travaux pratiques</p>	<p>ASM4 Identification bas moteur dépose d'un piston</p>		

<p>Le cycle à quatre temps des moteurs à combustion interne diesel</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le principe du cycle à 4 temps -Les diagrammes -Le cycle théorique -Le cycle réel -Le cycle pratique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 		<p>ASM5 Métrologie du vilebrequin</p> <p>ASM6 Repose de la culasse et réglage des culbuteurs</p> <p>ASM7 Contrôle d'un circuit de lubrification sur matériel tournant</p> <p>ASM8 Découverte des repères de références du constructeur (PMH / angles d'ouverture)</p>	<p>S4.1 S5.2 S5.3 S6.2 S7.3</p>	<p>C3.2.2 C4.5.3 C2.3.1 C2.3.2</p>
<p>Les caractéristiques d'un moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> -La cylindrée -Le rapport volumétrique -La pression -Le couple moteur -La puissance motrice -La consommation spécifique -Le rendement 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcul d'une cylindrée moteur ➤ Contrôle de pression dans un cylindre 	<p>6h Apport Technologie</p> <p>16h Travaux pratiques</p>	<p>ASM9 Détermination d'une cylindrée moteur.</p> <p>ASM10 Réalisation d'un entretien périodique sur un matériel avec remplacement du filtre à huile</p>	<p>S1.1 S1.4 S4.1 S62</p>	<p>C3.2.2 C3.3.3 C4.3.1</p>
<p>Le système de lubrification sur un matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repérage des éléments -La régulation de pression 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôle de la pression d'huile sur un moteur 	<p>2h Apport technologique</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p>ASM11 Découverte du fonctionnement d'un moteur thermique</p>	<p>S62 S4.2</p>	<p>C3.2.1 C3.2.2</p>

<p>Le système de refroidissement sur un matériel</p> <p>- Repérage des éléments - La régulation de température</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôle d'un circuit de refroidissement (fuites) et contrôle de la régulation de température ➤ Purger le circuit de refroidissement 	<p>2h Apport technologie</p> <p>4h Travaux pratiques</p>	<p>ASM12</p> <p>Contrôle d'un circuit de refroidissement avec remise en conformité du matériel</p>		<p>C3.2.2 C3.2.5</p> <p>C2.1.1 C2.2.2 C4.3.1</p>
<p>Les systèmes d'alimentation en carburant (essence et diesel)</p> <p>- Repérage des éléments - La régulation de pression en carburant</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identification des composants du circuit de carburant 	<p>4h Apport technologie</p> <p>8h Travaux pratiques</p>	<p>ASM13</p> <p>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</p>	<p>S62 S5.1 S4.1</p>	<p>C2.3.2 C3.1.2 C3.1.3 C4.3.2</p>