



**CAPLP
CONCOURS EXTERNE**

Section : GENIE MECANIQUE

**Option : maintenance des systèmes
mécaniques automatisés**

Session 2018

Sommaire

1. Textes officiels de références	3
2. Organisation du concours	3
2.1. Epreuves écrites d’admissibilité	3
2.1.1. Première épreuve d’admissibilité	3
2.1.2. Deuxième épreuve d’admissibilité.....	3
2.2. Epreuves orales d’admission	3
2.2.1. Première épreuve d’admission	3
2.2.2. Deuxième épreuve d’admission	4
3. Statistiques	4
3.1. Résultats globaux	4
3.2. Ensemble des épreuves	4
4. Les épreuves d’admissibilité	5
5. Corrigé de la première épreuve écrite d’admissibilité	5
5.1. Voir en fin de rapport le dossier corrigé « Analyse d’un problème technique ».....	5
6. Commentaires sur la première épreuve écrite d’admissibilité : Analyse d’un problème technique ...	5
Partie I : Analyse des défaillances et calcul des coûts.....	7
Partie II : Intégration d’une nouvelle thermoformeuse.....	7
Partie III : Amélioration du système de positionnement de la butée réglable.....	8
Partie IV : Amélioration et réglage du système en vue d’une nouvelle production.....	9
7. Corrigé de la deuxième épreuve écrite d’admissibilité	100
7.1. Voir en fin de rapport le dossier corrigé « Exploitation pédagogique d’un dossier technique »	100
8. Commentaires sur la deuxième épreuve écrite d’admissibilité	100
8.1. Rappel de la définition de l’épreuve	10
8.2. Attendus de l’épreuve	10
8.3. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l’épreuve	10
8.4. Commentaires sur l’épreuve proposée	10
8.5. Rappel des critères d’évaluation	11
8.6. Commentaires sur la prestation des candidats	11
8.6.1. Remarques et conseils d’ordre général	11
8.6.2. Remarques et conseils pour chaque fiche	12
2.1 - Fiche de présentation de séquence de formation.....	12
2.2 - Fiche de mise en situation.....	12
2.3 - Fiche de contrôle des prérequis.....	12
2.4 - Fiche de préparation de l’intervention	12
2.5 - Fiche de suivi des activités pratiques	13
2.6 - Fiche de synthèse	13
2.7 - Fiche plan de formation	13
2.8 - Conseils aux candidats pour la prochaine session	13
9. Commentaires sur la première épreuve d’admission	15
9.1. Définition de l’épreuve	15
9.1.1. Les attendus de l’épreuve.....	15

9.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve	15
9.2. Commentaires du jury sur la première partie « travaux pratiques »	15
9.3. Commentaires sur la prestation des candidats.	15
9.4. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la première partie de l'épreuve	16
10. Commentaires du jury sur la deuxième partie.....	17
10.1. Objectifs visés et conseils aux candidats	17
10.2. Commentaires sur la prestation des candidats de la session.....	18
10.3. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la deuxième partie de l'épreuve.....	19
11. Deuxième épreuve d'admission	22
11.1. Définition de l'épreuve	22
11.2. Première partie : soutenance de dossier	22
11.3. But de l'épreuve.....	22
11.4. Contenu du dossier	23
11.5. Deuxième partie : échanges avec le jury.....	23
11.6. Commentaires du jury.....	24
11.7. Choix du système technique pluri-technologique industriel.....	24
11.8. Présentation et contenu du dossier technique (10 mn environ).....	24
11.9. Présentation et contenu du dossier pédagogique (20 mn environ)	24
11.10. Entretien.....	25
11.11. Constats et éléments de satisfaction du jury	25
11.12. Quelques conseils du jury aux futurs candidats	25

Dossier corrigé « Analyse d'un problème technique »

Dossier corrigé « Exploitation pédagogique d'un dossier technique »

Le jury d'admissibilité, la réunion préparatoire de cette session 2018 du CAPLP MSMA et les épreuves d'admission se sont déroulées du 28 mai au 1^{er} juin 2018 au lycée Raphaël Elysée à Sablé-sur-Sarthe. Les membres du jury adressent de vifs remerciements au proviseur de cet établissement et à son DDFPT ainsi qu'à leurs collaborateurs pour l'accueil chaleureux qui leur a été réservé.

1. Textes officiels de références

Les textes officiels régissant les concours du second degré session 2018 sont disponibles sur le site du Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse à l'adresse :

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98467/les-textes-officiels-de-reference-sur-les-concours-du-second-degre.html>

Le guide pratique à l'usage des candidats pour s'inscrire aux concours de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche est disponible sur Internet à l'adresse :

<http://www.education.gouv.fr/pid437/guide-concours-personnels-enseignants-d-education-et-d-orientation-des-colleges-et-lycees.html>

Le BOEN n°2 du 12 janvier 2012 traitant de l'organisation pour les candidats présentant un handicap :

http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=58803

2. Organisation du concours

Extrait ci-dessous de l'arrêté du 19 avril 2013 fixant les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel NOR: MENH1310122A accessible à l'adresse suivante :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027361617&dateTexte=29990101>

Deux épreuves écrites d'admissibilité.

Deux épreuves orales d'admission.

2.1. Epreuves écrites d'admissibilité

2.1.1. Première épreuve d'admissibilité

Analyse d'un problème technique

Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique de l'option du concours.

Durée : quatre heures ; coefficient 1.

2.1.2. Deuxième épreuve d'admissibilité

Exploitation pédagogique d'un dossier technique

A partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

Durée : quatre heures ; coefficient 1.

2.2. Epreuves orales d'admission

Les deux épreuves orales d'admission comportent un entretien avec le jury qui permet d'évaluer la capacité du candidat à s'exprimer avec clarté et précision, à réfléchir aux enjeux scientifiques, didactiques, épistémologiques, culturels et sociaux que revêt l'enseignement du champ disciplinaire ou du domaine professionnel du concours, notamment dans son rapport avec les autres champs disciplinaires ou domaines professionnels.

2.2.1. Première épreuve d'admission

Epreuve de mise en situation professionnelle

Durée des travaux pratiques : quatre heures ; préparation de l'exposé : une heure ; exposé : trente minutes ; entretien : trente minutes ; 10 points sont attribués à la première partie liée au travail pratique et 10 points à la seconde partie liée à la leçon ; **coefficient 2.**

L'épreuve prend appui sur les investigations et les analyses effectuées par le candidat pendant les quatre heures de travaux pratiques relatifs à un système technique et comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury. L'exploitation pédagogique, attendue, directement liée aux activités pratiques réalisées, est relative aux enseignements d'une classe de lycée professionnel. Elle prend appui sur les investigations et les analyses effectuées au préalable par le candidat au cours de travaux pratiques relatifs à un système technique de la spécialité.

2.2.2. Deuxième épreuve d'admission

Epreuve d'entretien à partir d'un dossier

Durée totale de l'épreuve : une heure ; **coefficient 2**.

L'épreuve est basée sur un entretien avec le jury à partir d'un dossier technique, scientifique et pédagogique relatif à un support lié à l'option, et réalisé par le candidat (présentation n'excédant pas trente minutes ; entretien avec le jury : trente minutes). Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de rechercher des supports de son enseignement dans le milieu économique et d'en extraire des exploitations pertinentes pour son enseignement au niveau d'une classe de lycée professionnel.

L'entretien qui succède à la présentation du candidat permet au jury d'approfondir les points qu'il juge utiles. Il permet en outre d'apprécier la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves, à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur, à en connaître de façon réfléchie le contexte dans ses différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société) et les valeurs qui le portent, dont celles de la République.

Les dossiers doivent être déposés au secrétariat du jury cinq jours francs avant le début des épreuves d'admission.

3. Statistiques

3.1. Résultats globaux

Type concours	Nombre de postes	Inscrits	Présents à l'admissibilité	Admissibles	Présents admission	Admis
CAPLP	14	125	45 (36%)	23	22 (96%)	14 + 1 en liste compl.
CAFEP-PLP	2	20	11 (55%)	5	5 (100%)	2

3.2. Ensemble des épreuves

	CAPLP et CAFEP-PLP	E1	E2	Mise en situation Professionnelle	Dossier
Moyenne de tous les candidats épreuves écrites	8,13	7,81	8,46		
Moyenne des admissibles	9,53	8,52	10,54		
Barre de l'admissibilité	6,22 et 7,6				
Moyenne épreuves d'admissions	12,74			12,14	13,35
Barre des admis	12,35				
Moyenne des admis	13,25				

4. Les épreuves d'admissibilité

Les deux épreuves écrites sont à l'adresse ci-dessous :

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid100990/les-sujets-des-epreuves-admissibilite-rapports-des-jurys-des-concours-caplp-session-2018.html>

Rubrique : Génie mécanique

Option maintenance des systèmes mécaniques automatisés

Sujet de la première épreuve : Analyse d'un problème technique

Sujet de la seconde épreuve : Exploitation pédagogique d'un dossier technique

5. Corrigé de la première épreuve écrite d'admissibilité

5.1. Voir en fin de rapport le dossier corrigé « Analyse d'un problème technique »

6. Commentaires sur la première épreuve écrite d'admissibilité : analyse d'un problème technique

Remarques générales

Les études proposées sont axées vers plusieurs problématiques techniques de maintenance d'une installation industrielle au travers de son dossier technique comportant sur une partie, une description suivant le langage de modélisation SysML.

Le support d'épreuve est une thermoformeuse semi-automatique SB100.

Les auteurs ont souhaité aborder un ensemble large de connaissances scientifiques et techniques autour de plusieurs problématiques de maintenance à résoudre.

Scénario de l'étude

Le sujet comporte 4 parties d'études distinctes axées sur la maintenance du système :

- Partie I : Analyse des défaillances et calcul des coûts
- Partie II : Intégration d'une nouvelle thermoformeuse
- Partie III : Amélioration du système de positionnement de la butée réglable.
- Partie IV : Amélioration et réglage du système en vue d'une nouvelle production.

La majorité des questions fait appel à une culture générale de la maintenance industrielle, elles nécessitent de la rigueur et des réponses justifiées.

Le jury rappelle qu'il s'agit d'un concours et que les candidats doivent préparer l'épreuve par un travail soutenu en vue de fournir un maximum de réponses justes, même si chaque partie n'est pas traitée dans sa globalité.

Une lecture attentive du sujet et des documents ressources permettait aux candidats d'aborder toutes les parties du sujet.

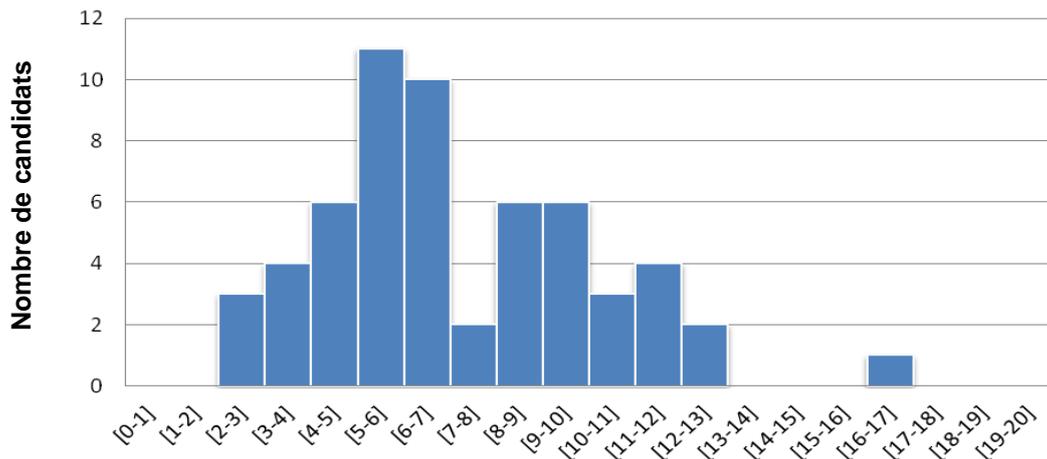
Conseils aux futurs candidats

Au travers de l'analyse menée sur le sujet « Epreuve d'analyse technique » de la session 2018 (voir commentaires pages suivantes), il ressort que les futurs candidats doivent :

- ✓ Prendre le temps de lire attentivement le sujet afin d'identifier les parties plus faciles à traiter. Nous rappelons que l'épreuve est structurée en parties indépendantes.

- ✓ Se préparer à aborder l'étude de systèmes pluritechnologiques au niveau du BTS Maintenance des Systèmes de Production (MSP) dans les domaines :
 - du génie mécanique ;
 - du génie électrique ;
 - de l'automatisme ;
 - de l'hydraulique et la pneumatique ;
 - de la gestion de maintenance.
- ✓ Utiliser la description d'un système technique au travers du langage de description SysML.
- ✓ Exploiter des documentations de constructeurs.
- ✓ Rester vigilants sur le bon usage et l'utilisation cohérente des unités des grandeurs physiques.

Notes obtenues sur 20 points par les candidats de la session



Notes

Moyenne	7.81
Note mini	2.16
Note maxi	16.15
Ecart type	2.91

Remarques :

- Tous les candidats ont traité au moins une partie du sujet.
- Un seul candidat a obtenu une note supérieure à 15.
- 23 candidats sur 58 ont obtenu la moyenne (39.65 %).
- Les notes des candidats sont assez hétérogènes.

Commentaires détaillés sur l'épreuve proposée :

Partie I : Analyse des défaillances et calcul de coûts

Cette première partie, décomposée en deux sous-parties, permettait dans un premier temps d'analyser les performances de la thermoformeuse 3 en la comparant aux deux autres thermoformeuses semi-automatiques qui avaient fait l'objet d'amélioration et bénéficiaient d'un suivi rigoureux de maintenance préventive. Puis, dans un second temps, l'objectif était de justifier le remplacement de la thermoformeuse en fonction des différents calculs de coûts.

Les candidats étaient très guidés. Toutes les formules étaient données dans le dossier technique.

Notes obtenues sur 14 points par les candidats sur la partie 1.

Moyenne	10.95/14 soit 15.64/20
Note mini	5/14 soit 7.14/20
Note maxi	14/14 soit 20/20
Ecart type	2.19

Remarques sur la partie I :

- Tous les candidats ont traité cette partie.
- 35 candidats ont au-dessus de la moyenne. On rappelle que toutes les formules étant données, cette partie mobilisait des connaissances traditionnelles mais nécessaires en maintenance industrielle.

Partie II : Intégration d'une nouvelle thermoformeuse

Cette deuxième partie, décomposée en deux sous-parties, portait sur l'intégration d'une nouvelle thermoformeuse SB100 dans l'atelier de production.

Dans un premier temps, l'objectif était de contrôler la protection existante du TGBT et la ligne d'alimentation de la nouvelle thermoformeuse tout en conservant le maximum de matériel existant. Puis, dans un second temps, l'objectif était de préparer l'installation de la thermoformeuse dans l'atelier de production, pour cela on devait sélectionner le jeu d'élingues le plus adapté à cette opération.

Remarques sur la partie II :

- 2 candidats n'ont pas traité cette partie.
- 2 candidats se détachent légèrement dans cette partie (note > 14/20).
- 29 candidats ont obtenu une note au-dessus de la moyenne (note >10).

2.1 – Contrôle de la ligne d'alimentation

Pour le contrôle de la ligne d'alimentation, un extrait du guide de l'installation électrique, très utilisé en maintenance, était fourni aux candidats.

Il est regrettable que certains candidats n'aient pas traité cette partie car toute la démarche pour le dimensionnement du disjoncteur et du câble ainsi que les formules étaient données dans le dossier technique.

En conclusion, les candidats étaient très guidés pour cette partie portant sur le contrôle de la ligne d'alimentation mais la lecture de la documentation technique n'a pas été correctement interprétée par bon nombre de candidats. C'est une compétence attendue du technicien de maintenance industrielle.

Notes obtenues sur 16 points par les candidats sur la partie 2.1.

Moyenne	6.65/16 soit 5.93/20
Note mini	0/16 soit 0/20
Note maxi	16/16 soit 20/20
Ecart type	3.81

2.2 – Installation de la thermoformeuse dans l’atelier de production

Pour l’étude sur l’installation de la thermoformeuse, les candidats devaient sélectionner le jeu d’élingues le plus adapté à cette opération.

Pour cela, Il s’agissait d’appliquer des relations basiques de mathématiques qui permettaient ensuite de sélectionner le jeu d’élingues le plus adapté à cette opération.

Il est regrettable qu’un grand nombre de candidats ne maîtrise pas ces relations.

En conclusion, peu de candidats ont traité entièrement cette partie, une appétence dans le domaine calculatoire est à développer par les futurs candidats.

Notes obtenues sur 6 points par les candidats sur la partie 2.2.

Moyenne	1.33/6 soit 4.43/20
Note mini	0/6 soit 0/20
Note maxi	6/6 soit 20/20
Ecart type	2.20

Partie III : Amélioration du système de positionnement de la butée réglable

Cette deuxième partie, décomposée en deux sous-parties, portait sur l’amélioration du système de positionnement de la butée réglable.

Dans un premier temps, pour répondre à cette problématique, l’objectif était de choisir de mettre en place un codeur rotatif en sortie du moteur.

Puis, dans un second temps, l’objectif était de réduire la vitesse de déplacement de cette butée, pour cela le candidat devait adapter les réglages du variateur de vitesse.

Remarques sur la partie III :

- 7 candidats n’ont pas traité cette partie.
- 2 candidats se détachent légèrement dans cette partie (note > 13/20).
- 22 candidats ont obtenu une note au-dessus de la moyenne (note >10).

3.1 - Automatisation du positionnement de la butée réglage

Cette étude avait pour but de définir la technologie et les caractéristiques d’un codeur le plus adapté pour améliorer le positionnement de la butée réglable, et ensuite de compléter le dessin de définition du support de codeur servant à son installation sur l’arbre moteur.

Cette étude a été très mal traitée par l’ensemble des candidats. Beaucoup d’entre eux ne connaissent pas la technologie des capteurs rotatifs, ni les paramètres tels que précision ou résolution.

De plus, il est attendu d’un futur professeur de maintenance industrielle d’être capable de coter une pièce pour sa fabrication, notamment quand les informations la concernant ne sont pas dans le dossier.

Notes obtenues sur 30 points par les candidats sur la partie 3.1.

Moyenne	7.58/30 soit 5.05/20
Note mini	0/30 soit 0/20
Note maxi	20/30 soit 13.33/20
Ecart type	6.23

3.2 - Réglage de la vitesse de positionnement de la butée réglage

Cette étude avait pour but de modifier les réglages nécessaires au bon fonctionnement d’un variateur de vitesse de moteur dans le contexte du système pour répondre au nouveau cahier des charges.

Les candidats ayant traité cette question l’ont réalisée correctement.

Notes obtenues sur 4 points par les candidats sur la partie 3.2.

Moyenne	1.88/4 soit 9.4/20
Note mini	0/4 soit 0/20
Note maxi	4/4 soit 20/20
Ecart type	1.54

Partie IV : Amélioration et réglage du système en vue d'une nouvelle production

L'objectif de cette partie était de vérifier la capabilité d'un vérin qui est une compétence courante en maintenance industrielle, puis de commander deux amortisseurs hydrauliques. Cette partie nécessitait de maîtriser et d'appliquer les lois scientifiques de la dynamique du solide dans le cas d'une translation (énergie, force, vitesse...)

Remarques sur la partie IV :

- 8 candidats n'ont pas traité cette partie.
- 2 candidats se détachent largement dans cette partie (note > 15/20).
- 6 candidats ont obtenu une note au-dessus de la moyenne (note >10).

4.1 - Réglage de la montée de table

Cette partie était constituée de trois questions indépendantes. La première permettait de calculer un effort, la seconde d'identifier un composant pneumatique et la dernière de calculer un débit et une vitesse. Elle mobilisait la loi de Pascal appliquée à un vérin, couramment utilisée en maintenance industrielle.

Notes obtenues sur 10 par les candidats sur la partie 4.1.

Moyenne	2.85/10 soit 5.7/20
Note mini	0/10 soit 0/20
Note maxi	10/10 soit 20/20
Ecart type	2.54

Il est regrettable que :

- 11 candidats sur 58 n'ont pas traité cette sous-partie.
- 18 candidats sur 58, seulement, savent localiser et identifier un composant pneumatique.

4.2 - Amélioration de la descente de table

Les candidats étaient très guidés par le sujet mais devaient néanmoins mobiliser leurs connaissances en mécanique (lois de la dynamique et de la cinématique) pour aboutir aux calculs de l'énergie maximum absorbée par heure. Toutefois, la dernière question permettant de choisir les amortisseurs était indépendante.

Notes obtenues sur 16 par les candidats sur la partie 4.2.

Moyenne	2.79/16 soit 3.4/20
Note mini	0/16 soit 0/20
Note maxi	10/16 soit 12.5/20
Ecart type	5.2

Remarques sur la partie II :

- 16 candidats n'ont pas traité cette partie.
- L'écart type est très important pour cette partie, ce qui note une hétérogénéité de performance entre les candidats.

7. Corrigé de la deuxième épreuve écrite d'admissibilité

7.1. Voir en fin de rapport le dossier corrigé « Exploitation pédagogique d'un dossier technique »

8. Commentaires sur la deuxième épreuve écrite d'admissibilité

8.1. Rappel de la définition de l'épreuve

A partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).
Durée : quatre heures ; coefficient 1.

8.2. Attendus de l'épreuve

Le candidat est mis en situation de préparation pédagogique d'une séquence de formation en baccalauréat professionnel (Maintenance des Equipements Industriels). Cette séquence de formation, comportant différentes phases ou étapes pédagogiques imposées doit répondre à des compétences et des savoirs ciblés du référentiel. Le candidat doit à partir d'un dossier technique limité d'un système industriel pluritechnologique, élaborer un ensemble de documents pédagogiques tant pour des phases d'enseignement théorique que pratique et en définir les moyens, les modalités pédagogiques et didactiques. Une base de document type lui est procurée pour établir le développement pédagogique complet de la séquence envisagée, en définissant ce qui est procuré aux élèves et le corrigé de ce qu'ils doivent noter sur les fiches. La production pédagogique du candidat doit donc être portée sur ces fiches pédagogiques préalablement proposées.

8.3. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve

Maîtriser un corpus de savoirs, adapté à l'exercice professionnel futur. La nature de ce corpus dépend de la spécialité, de la discipline ou des disciplines de recrutement. L'évaluation au concours porte éventuellement sur un programme limitatif qui peut être modifié partiellement chaque année.

Mettre ses savoirs en perspective dans le cadre d'un exercice professionnel, manifester un recul critique vis-à-vis de ces savoirs. Ce recul critique comprend, selon les cas et en proportions variables, des considérations historiques et/ou épistémologiques, une réflexion sur la signification culturelle, éducative ou sociale des savoirs, **une approche de la didactique, de la pédagogie**, une sensibilité aux convergences transdisciplinaires.

Utiliser les modes d'expression écrite propres à la spécialité ou la discipline, tout particulièrement sous des formes mises en œuvre à l'occasion de l'exercice professionnel ; présenter une maîtrise avérée de la langue française dans le cadre de l'expression écrite.

8.4. Commentaires sur l'épreuve proposée

L'épreuve mobilise un minimum de connaissances pédagogiques pour l'enseignement en lycée professionnel. Il est impératif que le candidat maîtrise les concepts et outils pédagogiques fondamentaux :

- **Référentiel de formation d'un diplôme professionnel ;**
- **Fiche de séquence ;**
- **Mise en situation technique, problématique technique (de maintenance) ou situation-problème ;**
- **Fiche de connaissances/prérequis ;**
- **Fiche de suivi des activités ;**
- **Fiche de synthèse ;**
- **Modalités d'évaluation.**

8.5. Rappel des critères d'évaluation

- Pour toutes les fiches pédagogiques :
 - o Pertinence de la (les) compétence(s) mise(s) en œuvre par la problématique ;
 - o Choix du détail de la compétence professionnelle (CP) envisagée sur chaque document pédagogique ;
 - o Qualité et pertinence des représentations pour favoriser la compréhension des élèves ;
 - o Pertinence des écrits devant être reportés par les élèves ;
 - o Choix pédagogiques des informations techniques intégrées dans les documents des élèves ;
- Pour la partie technique : précision des informations pour obtenir l'installation d'un nouveau système de production.
- Pour la fiche de présentation de séquence de formation : qualité de formulation de la problématique et pertinence du choix des compétences visées et des savoirs associés. Proposition des supports et moyens utilisés au travers de l'action du professeur et de celle des élèves.

Les candidats sont évalués à partir de la réalisation des outils pédagogiques suivants :

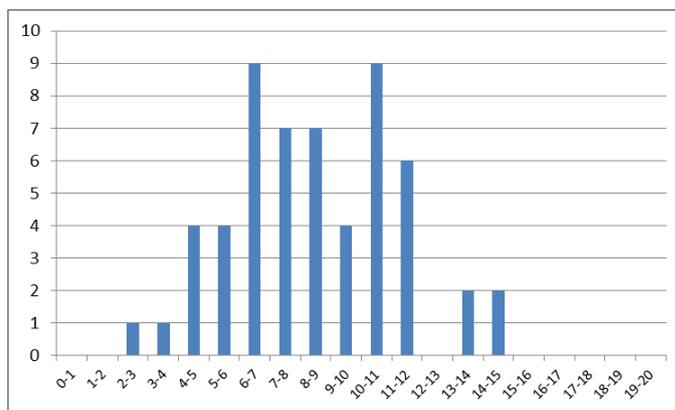
		%/note finale
Fiches de présentation de séquence	/20 pts	10%
Fiche de mise en situation	/9 pts	4,5%
Fiches de contrôle des prérequis	/37 pts	18,5%
Fiches de préparation d'intervention	/24 pts	12%
Fiches de suivi des activités pratiques	/70 pts	35%
Fiche synthèse	/30 pts	15%
Fiche de plan de formation	/10 pts	5%

8.6. Commentaires sur la prestation des candidats

56 candidats ont composé. Les résultats obtenus génèrent une moyenne générale de 8,46/20.

26 candidats obtiennent une note supérieure à 10. La note maximale est de 14,48 alors que la minimale est de 2,09. La répartition des notes s'effectue comme ci-contre.

On note la présence de bonnes copies (10 copies \geq à 11).



8.6.1. Remarques et conseils d'ordre général

D'une façon générale, dans la rédaction des fiches pédagogiques, les compétences mobilisées ou visées ont été correctement désignées. Cependant, il est conseillé au candidat de bien analyser la problématique afin de cibler correctement l'activité mise en œuvre dans le référentiel pour y associer les compétences y afférentes.

Il s'agit essentiellement d'être précis et de ne pas se contenter de la compétence globale CPI. Il faut préciser la sous-compétence CPI.i voire l'action de la compétence. La structure et le contenu de l'activité proposée sont conditionnés par la ou les actions de compétences mise(s) en œuvre pour répondre à la problématique.

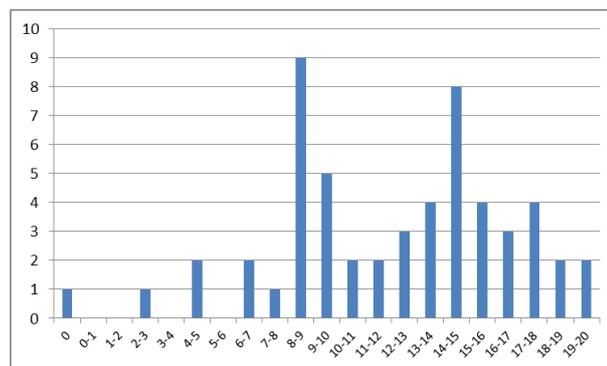
8.6.2. Remarques et conseils pour chaque fiche

2.1 - Fiche de présentation de séquence de formation

Il s'agissait de formuler la problématique et d'en déduire les compétences et savoirs associés d'après le référentiel.

30% des candidats n'ont pas traité ou pas su compléter ce document.

Les candidats ayant obtenu le maximum de points ont présenté une problématique correcte et une organisation matérielle tout à fait adaptée. Ce document est important dans la mise en place et la conduite des activités pédagogiques. Il est essentiel que chaque candidat soit en mesure d'organiser et de fixer les limites temporelles et matérielles d'une séquence de formation.

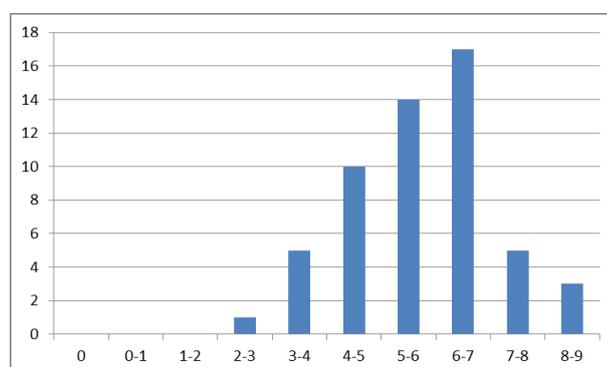


2.2 - Fiche de mise en situation

La majorité des candidats a correctement complété cette fiche.

La mise en situation telle que le descriptif du système, son fonctionnement, l'identification de la fonction et/ou l'étude des énergies et l'exploitation de la documentation technique sont les activités élémentaires à la prise en main d'un système.

La mise en situation d'une séquence de formation est en effet importante pour mobiliser les compétences des élèves et donner de la crédibilité aux activités pratiques proposées.



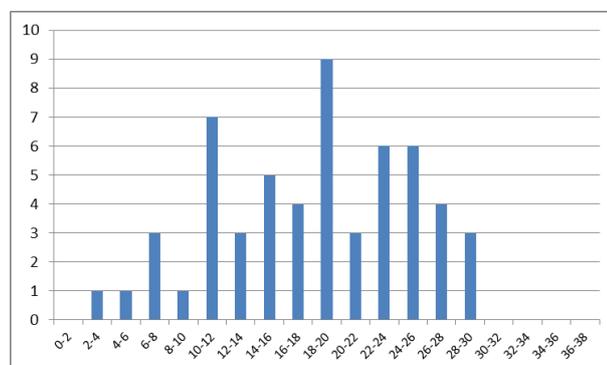
2.3 - Fiche de contrôle des prérequis

Il s'agissait dans cette fiche de vérifier les connaissances techniques dans des domaines divers tels que la maintenance, le réseau électrique et pneumatique, les mesures de grandeurs physiques et appareils de contrôles associés, la consignation électrique.

Les candidats ont globalement répondu de façon incomplète à cette question.

Il s'agit de prendre conscience de la grande diversité de domaines étudiés au cours de la formation. Ceci est très prégnant pour les activités professionnelles liées au domaine de la maintenance industrielle.

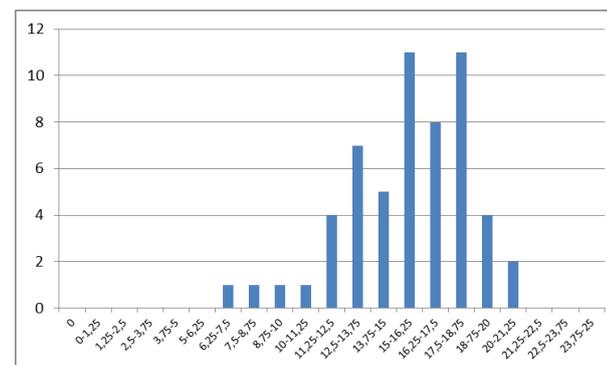
Il convient d'utiliser un vocabulaire technique précis et en lien avec le sujet de l'étude.



2.4 - Fiche de préparation de l'intervention

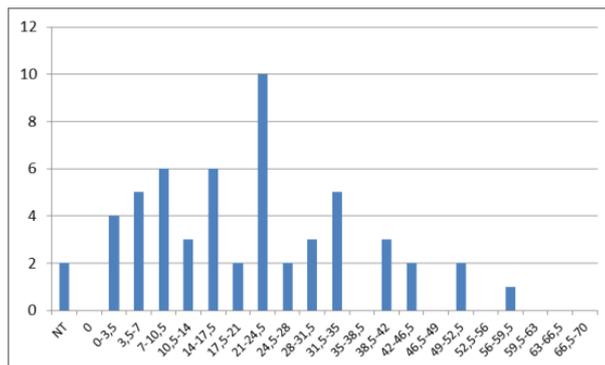
Il s'agissait dans cette fiche d'analyser les méthodes et procédures de réalisation des actions liées à la l'installation d'un nouveau bien.

Dans l'ensemble, les candidats font preuve de connaissances et compétences dans l'utilisation des matériels. Ces gestes préparatoires sont indispensables afin de laisser intervenir l'élève en toute sécurité.



2.5 - Fiche de suivi des activités pratiques

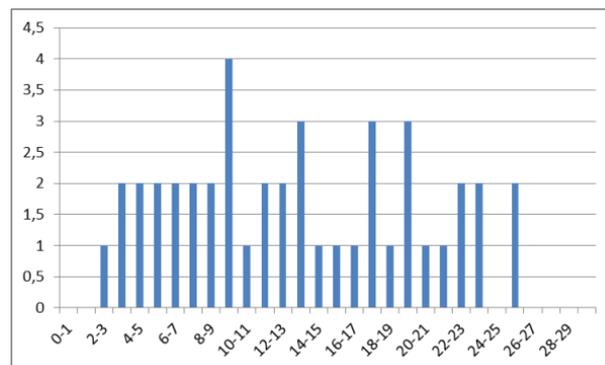
Au regard des résultats obtenus, les candidats ont éprouvé de grandes difficultés à traiter cette fiche pourtant amorcée par un exemple. Ce document reste un outil cadre fixant les activités des élèves, les données pour les réaliser, les indicateurs de performance et les critères d'évaluation définis par l'enseignant. L'analyse de ces résultats montre que les candidats ne sont pas préparés à l'élaboration d'une telle fiche. Pour autant il s'agit là d'un document sur lequel l'enseignant récapitule les attentes liées à la mise en œuvre de l'activité pédagogique.



2.6 - Fiche de synthèse

23% des candidats n'ont pas traité cette fiche pourtant essentielle dans la structure de la séquence.

En effet, les activités proposées aux élèves se déroulant sur plusieurs séances, il semble impératif d'établir avec eux un document de synthèse présentant la résolution de la problématique en assurant la sécurité des biens et des personnes. Peu de candidats ont répondu de façon complète à ce document pourtant guidé.

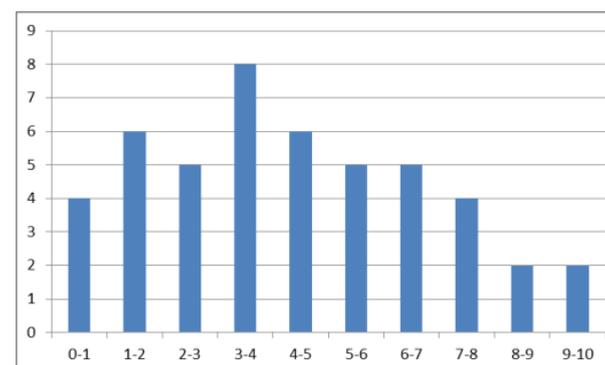


2.7 - Fiche plan de formation

16% des candidats n'ont pas traité cette fiche.

L'objectif étant de vérifier la capacité des candidats à positionner de façon cohérente la séquence proposée dans cette étude pédagogique mais aussi cinq autres séquences, trois sous épreuves de CCF et des PFMP.

Il est primordial que le candidat soit en mesure de proposer les séquences au moment opportun dans le cycle de formation. Le jury s'est focalisé sur la faisabilité de la proposition ainsi que sur la capacité du candidat à se projeter sur un cycle de 3 années scolaires.



2.8 - Conseils aux candidats pour la prochaine session

Il est indispensable que les candidats sachent lire et exploiter un référentiel de formation en termes d'identification des compétences professionnelles, de compétences détaillées, d'indicateur de performance, de savoirs technologiques associés en réponse à une activité et tâche(s) définies par la problématique.

Le jury invite les candidats à se rapprocher d'un lycée professionnel pour identifier les conditions et modalités de l'enseignement professionnel, en termes de prise en compte de la réalité de la formation, de la conception d'une séquence et d'une séance d'enseignement, des locaux et des moyens techniques et didactiques mis en œuvre au service de la formation à la maintenance industrielle.

Par une visite, ou par d'autres modalités de formation, les candidats doivent s'approprier les documents et fiches pédagogiques mis en place par les professeurs de baccalauréat professionnel MEI pour élaborer et conduire une séquence de formation professionnelle comportant des phases d'apports de connaissances et des phases d'activités pratiques pour former les élèves à des compétences professionnelles. Pour chaque séquence abordée, il convient aux candidats de prendre en compte les aspects pédagogiques :

- Les indispensables apports théoriques sur les technologies mises en œuvre : technique de cours, moyens de compréhension, prise de note des élèves, sollicitation des élèves...
- La préparation méthodologique nécessaire des activités des élèves avant intervention : élaboration de la méthode d'intervention, des procédures, préparation des matériels et équipements...

- La réalisation concrète de l'intervention technique par les élèves : organisation du poste de travail, commande des pièces de rechanges, gestion des moyens, respect des consignes et procédures de sécurité et d'intervention...
- L'évaluation des activités des élèves : décomposition des tâches à réaliser, définition des critères d'évaluation en lien avec les indicateurs de performance, appel au professeur, prise en compte du respect des consignes et des procédures...

Plus largement, le jury invite les candidats à bien traiter toutes les parties. En effet, 20% d'entre eux n'ont pas traité les dernières fiches à caractère plus pédagogique. La construction du sujet n'implique pas forcément une exploitation chronologique des différentes fiches. Pour cela, le temps consacré à la lecture du sujet prend toute son importance pour réussir cette épreuve à forte dimension pédagogique.

9. Commentaires sur la première épreuve d'admission

9.1. Définition de l'épreuve

9.1.1. Les attendus de l'épreuve

L'épreuve prend appui sur les investigations et les analyses effectuées par le candidat pendant les quatre heures de travaux pratiques relatifs à un système technique et comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury. L'exploitation pédagogique, attendue, directement liée aux activités pratiques réalisées, est relative aux enseignements d'une classe de lycée professionnel (de la seconde à la terminale bac pro MEI). Elle prend appui sur les investigations et les analyses effectuées au préalable par le candidat au cours de travaux pratiques relatifs à un système technique de la spécialité.

Durée : travaux pratiques : quatre heures dont 15 minutes d'entretien avec le jury; préparation de l'exposé : une heure ; exposé : trente minutes ; entretien : trente minutes ; coefficient 2.

9.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve

Connaître et maîtriser à un niveau de technicien, les procédures techniques courantes mises en œuvre dans un contexte professionnel réel (selon la spécialité ou la/les discipline(s)), procédures susceptibles notamment de favoriser l'intérêt et l'activité propres des élèves, au service des apprentissages et de la construction des compétences attendues pour l'obtention d'un diplôme professionnel.

Conduire une réflexion sur le métier, construire un enseignement ou une activité éducative, les discuter, interagir, se situer et agir au sein d'une équipe pédagogique.

9.2. Commentaires du jury sur la première partie « travaux pratiques »

11.2.1. Objectifs visés

Le jury indique que le candidat est évalué sur :

- l'organisation de son intervention,
- la préparation de celle-ci,
- la cohérence de sa démarche et de sa réflexion techniques,
- la qualité de réalisation pratique et technique,
- la maîtrise des risques lors de l'intervention,
- la justification des procédures mises en œuvre.

Cette activité confiée au candidat a pour objectif de vérifier son aptitude et ses compétences à réaliser une intervention pratique de maintenance dans la réalité et à maîtriser les outils et moyens techniques couramment utilisés au plan professionnel. Elle vise à évaluer la capacité du candidat quant aux prises d'informations nécessaires, ainsi que la rigueur des démarches et méthodes mises en œuvre pour résoudre un problème réel de maintenance industrielle.

9.3. Commentaires sur la prestation des candidats

Le niveau des candidats est le plus souvent conforme aux exigences de l'épreuve.

La procédure de consignation électrique des équipements est pour la plupart des candidats maîtrisée.

Attention à ne pas oublier la consignation des autres énergies en présence et prendre en compte les énergies potentielles résiduelles.

La sécurité des personnes doit être maîtrisée mais également la sécurité des biens en évitant les connexions-déconnexions de composants sous tension et en utilisant des outillages adaptés à la situation.

Il est rappelé que le diagnostic doit s'effectuer sous tension et les vérifications du composant défectueux doivent se faire hors tension.

Les difficultés de certains candidats à déchiffrer clairement les représentations symboliques des circuits électriques, pneumatiques, hydrauliques et hydrauliques à commande proportionnelle les pénalisent. Le niveau d'exigence de l'épreuve implique que les candidats soient capables d'effectuer avec aisance des mesurages dans les différents domaines technologiques et de les interpréter avec un langage technique approprié au regard du problème qui leur est posé.

Les compétences requises sont souvent sollicitées pour former les élèves du lycée professionnel au travers d'interventions de démontage, dépose/repose, et d'échange de pièces d'usure sur les parties opératives. Afin de ne pas endommager ni les sous-ensembles, ni les équipements, il est souhaitable que les candidats soient plus rigoureux :

- dans l'organisation de leur poste de travail,
- dans la qualité de leur intervention (serrage de pièce mal positionnée, outillage non adapté, utilisation non conforme d'outillage, démontage excessif...).

Le jury sera attentif aux soins apportés par le candidat au niveau du respect du matériel et du rangement de son poste de travail.

Il apparaît encore trop souvent un manque de rigueur et de connaissances :

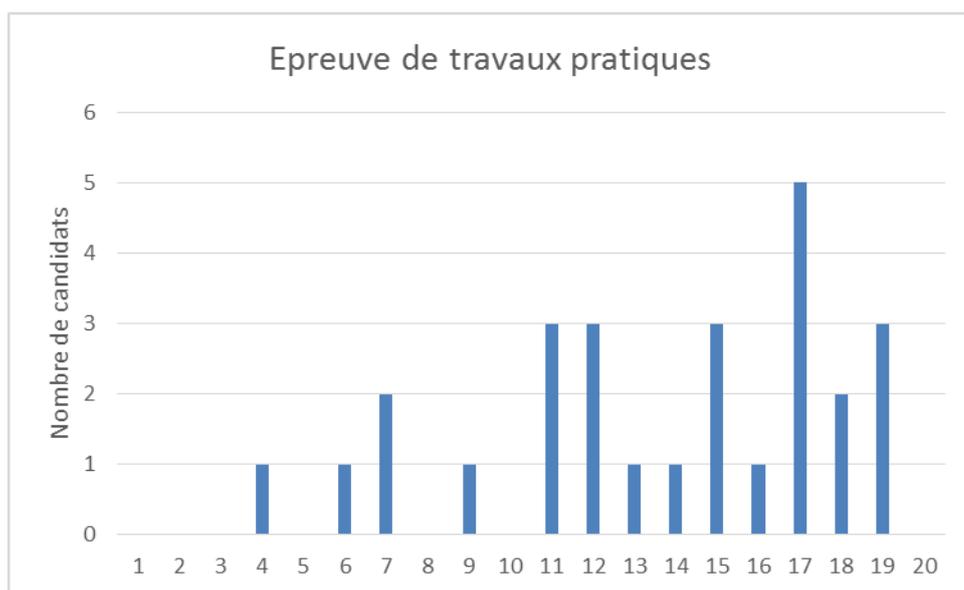
- dans l'élaboration et le suivi de la démarche de diagnostic,
- dans la reconnaissance de l'identification et de la fonction des composants technologiques installés sur le système,
- dans les connaissances de base en programmation à l'aide du langage ladder (bit, mot, temporisation, compteur, constante, E/S analogique...)

Le jury rappelle aux candidats que la remise en service des systèmes impose l'identification au préalable des éléments nécessitant des réglages éventuels antérieurs ou postérieurs à l'intervention.

Il n'est pas demandé une connaissance et une maîtrise de certains outils sophistiqués d'intervention de maintenance à mobiliser. Des notices et guidances spécifiques sont fournies au candidat afin qu'il puisse intervenir et mener à bien son action par rapport au problème posé.

Le jury porte plus d'importance à la méthodologie de l'intervention qu'aux résultats obtenus par cette intervention.

9.4. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la première partie de l'épreuve



Note moyenne	13.74
Note mini	4.5
Note maxi	19
Ecart type	4.28

10. Commentaires du jury sur la deuxième partie

10.1. Objectifs visés et conseils aux candidats

Cette partie a pour objectif d'évaluer la capacité du candidat à concevoir une séquence d'enseignement devant des élèves de lycée professionnel et répondant à un référentiel de formation professionnelle de la filière maintenance des équipements industriels. Un cahier des charges pédagogique est imposé au candidat en termes d'objectif pédagogique, de niveau de formation, de connaissances et de compétences professionnelles visées ainsi que du support technique d'appui à la séquence.

Il est attendu du candidat qu'il expose **une structure de séquence de formation** au travers de ses différentes phases pédagogiques tout en définissant les modalités, moyens et lieux d'enseignement mis en œuvre, pour que les élèves puissent acquérir les connaissances et compétences professionnelles visées. Il lui est demandé à l'intérieur de cette séquence d'approfondir **une séance d'enseignement** en lui faisant préciser **les documents, les matériels, les supports techniques, les types d'évaluation et les remédiations** qu'il souhaite exploiter pédagogiquement avec les élèves pour atteindre son objectif.

La proposition pédagogique du candidat doit s'appuyer sur l'activité de maintenance confiée lors de la première partie de l'épreuve (d'un niveau BTS maintenance). Il incombe donc au candidat d'adapter ce niveau à celui du baccalauréat professionnel pour la deuxième partie de cette épreuve. **Il ne s'agit donc pas de transférer intégralement l'activité pratique réalisée par le candidat dans la première partie pour la proposer au plan pédagogique en une séquence de formation pour des élèves de baccalauréat professionnel. Des choix pédagogiques et didactiques doivent être opérés en visant l'acquisition de compétences identifiées du référentiel du baccalauréat professionnel MEI.**

Le candidat doit repérer dans le dossier technique du système ayant servi de support, les documents qu'il envisage d'utiliser avec les élèves et il doit être en mesure d'explicitier clairement leur exploitation pédagogique au sein de la séance pédagogique qu'il doit approfondir devant le jury.

Pour l'aider dans cette tâche, le candidat dispose des documents numériques suivants :

- le dossier technique du système support ;
- le référentiel du baccalauréat professionnel MEI ;
- une fiche de séquence à compléter (voir page 20) ;
- une fiche de séance d'enseignement à compléter (voir page 21).

Le jury rappelle que le candidat est évalué sur :

- sa démarche pédagogique ;
- sa justification des choix didactiques et pédagogiques dans la séance choisie ;
- l'adéquation des contenus de la séance par rapport au niveau d'enseignement ;
- l'identification des prérequis nécessaires ;
- l'exploitation des outils de communication ;
- la qualité de son expression orale ;
- sa rigueur dans l'utilisation des vocabulaires pédagogiques et techniques.

Il est recommandé aux candidats de maîtriser les définitions et les concepts de :

- séquence et séance pédagogique ;
- objectif pédagogique ;
- démarches pédagogiques : inductive, déductive ;
- prérequis, préacquis ;
- cours, travaux pratiques, travaux dirigés, lancement d'activité, démonstration ;
- synthèse des savoirs et savoir-faire ;
- évaluation formative, sommative, certificative ;
- apprentissage, découverte, confortation, structuration, approfondissement, remédiation ;
- compétence professionnelle, indicateurs de performance ;
- savoirs associés.

Le jury invite les candidats à se rapprocher d'un lycée professionnel pour identifier les conditions et modalités de l'enseignement professionnel, en termes de prise en compte de la réalité de la formation, de la conception d'une séquence et d'une séance d'enseignement, des locaux et des moyens techniques et didactiques mis en œuvre au service de la formation à la maintenance industrielle en LP.

IMPORTANT : La présentation pédagogique du candidat s'appuie désormais sur une présentation à l'aide de la vidéoprojection de documents numériques qu'il a établis lors de sa préparation. Il est attendu que ces documents au-delà des informations pédagogiques, didactiques et organisationnelles, présentent les représentations des zones techniques concernées et nécessaires à l'exposé et l'entretien avec le jury pour expliciter le développement pédagogique et technique envisagé.

10.2. Commentaires sur la prestation des candidats de la session

Les candidats doivent maîtriser davantage le principe d'élaboration **d'une séquence de formation** complète visant un objectif pédagogique ciblé à niveau imposé. Il est regrettable que certains candidats ne connaissent pas l'ensemble des définitions et concepts fondamentaux (voir chapitre ci-dessus) qui régissent la pédagogie et l'organisation de l'enseignement professionnel de la spécialité.

Il leur est également demandé d'élaborer une **séance d'enseignement détaillée** comportant des propositions pédagogiques concrètes s'appuyant sur l'activité de maintenance de la première partie de l'épreuve, et que ces propositions ne se cantonnent pas aux plans théoriques. Les activités effectuées par le candidat en première partie de l'épreuve ne peuvent pas être transposées dans la **séance d'enseignement détaillée** sans qu'elles soient adaptées au niveau d'une classe de lycée professionnel. Pour cela, il est attendu que le rôle du professeur et les activités des élèves soient clairement définis dans un déroulement logique et structuré de la séance.

Les candidats sont rarement capables de formuler correctement les savoirs et savoir-faire acquis à l'issue de la séquence et structurés lors de la phase de synthèse, au regard du référentiel du diplôme, alors que c'est un élément pédagogique fondamental.

Les candidats en difficulté sur cette partie de l'épreuve sont bien souvent ceux qui n'ont jamais approché la réalité de l'enseignement professionnel de la maintenance dans un lycée professionnel, ou rencontré un professeur chargé de cette spécialité pour échanger sur sa pratique.

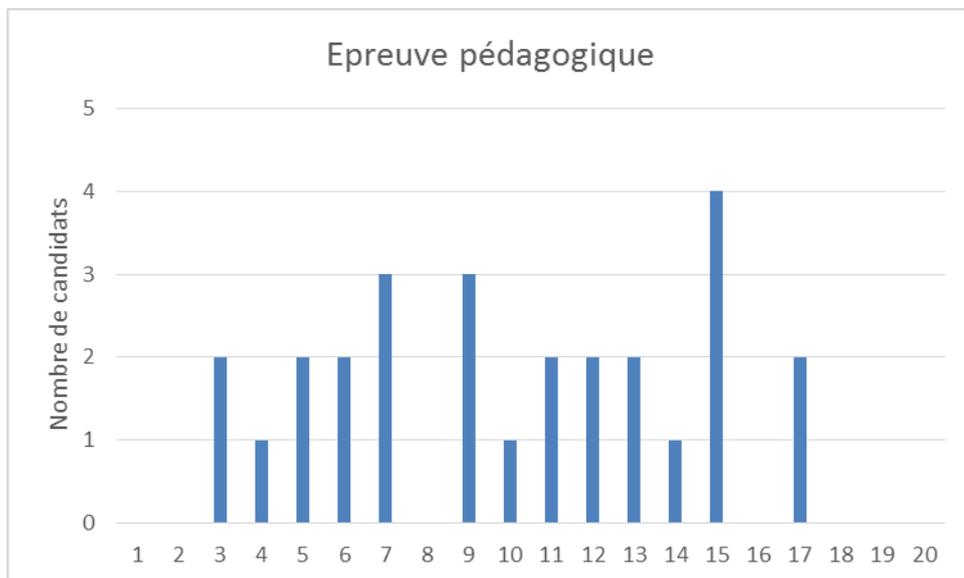
Le jury constate que peu de candidats exploitent **la totalité des 30 mn** d'exposé pour argumenter leurs choix de stratégie pédagogique.

Le jury recommande au candidat de bien gérer l'heure de préparation de l'épreuve pour pouvoir présenter la structure de la séance à l'intérieur de la séquence pédagogique mais aussi des extraits du dossier technique concrétisant la zone d'action des activités d'apprentissages des élèves, décrire des tâches à mener par l'élève et le rôle du professeur, proposer une organisation et une méthode de travail ou mode opératoire pour viser la compétence à acquérir, préciser une sélection précise des actions mobilisées de la compétence du référentiel prescrite.

Pour cela le candidat doit bien évidemment maîtriser les outils numériques de présentation.

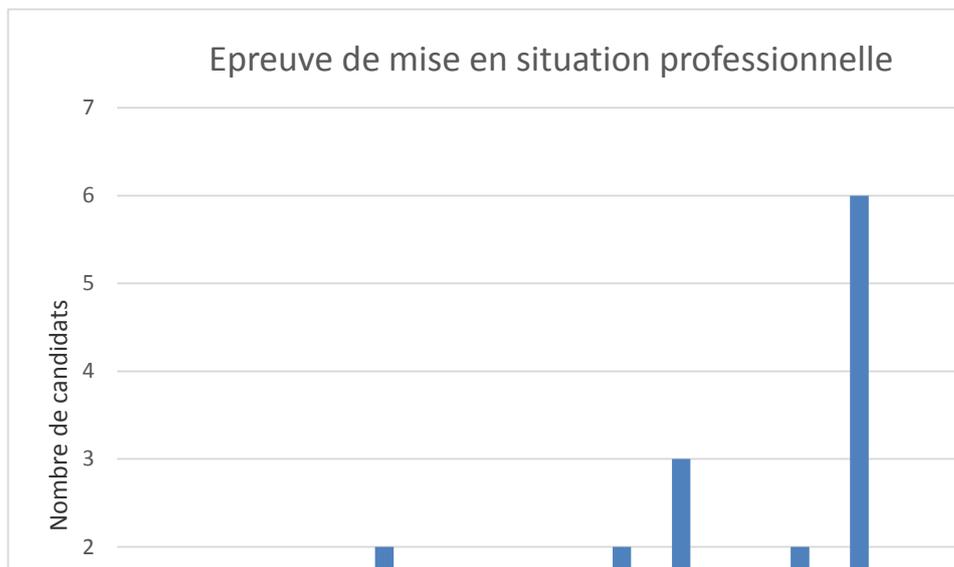
Le jury conseille donc aux candidats, comme à chaque session : au-delà du référentiel du baccalauréat professionnel MEI et du document national « Repères pour la formation » de ce diplôme, de s'approprier les modalités et l'organisation des enseignements théoriques et pratiques de la maintenance industrielle mises en œuvre dans un lycée professionnel. Pour cela, il recommande fortement au candidat de se rapprocher d'une section d'enseignement au baccalauréat professionnel MEI, de rencontrer à plusieurs reprises des professeurs chargés de cette formation théorique et pratique afin de s'approprier les démarches, les méthodes et les organisations pédagogiques et les matériels pour former les élèves.

10.3. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la deuxième partie de l'épreuve



Note moyenne	10.00
Note mini	3
Note maxi	17
Ecart type	4.33

11.3.2. Notes globales obtenues à l'épreuve de la session



Note moyenne	11.87
Note mini	4.5
Note maxi	18
Ecart type	3.62

SEQUENCE DE FORMATION

Objectif pédagogique :

Compétences visées :

Savoirs associés :

Niveau de classe :

Déroulement de la séquence

Séance	Modalité pédagogique	Durée	Lieu	Nb d'élèves	Supports, moyens et ressources

SEANCE D'ENSEIGNEMENT

Objectif pédagogique intermédiaire :		Nb d'élèves :
Compétences visées :		Lieu de formation :
Savoirs associés :		
Niveau de classe :	Prérequis des élèves :	

Déroulement de la séance

Plan	Durée	Phase pédagogique	Supports, moyens, matériels, documents et ressources

11. Deuxième épreuve d'admission

11.1. Définition de l'épreuve

Epreuve d'entretien à partir d'un dossier.

Durée totale de l'épreuve : une heure ; coefficient 2.

L'épreuve est basée sur un entretien avec le jury à partir d'un dossier technique, scientifique et pédagogique relatif à un support lié à l'option, et réalisé par le candidat (présentation n'excédant pas trente minutes ; entretien avec le jury : trente minutes). Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de rechercher des supports de son enseignement dans le milieu industriel et d'en extraire des exploitations pertinentes pour son enseignement au niveau d'une **classe de lycée professionnel**.

L'entretien qui succède à la présentation du candidat permet au jury d'approfondir les points qu'il juge utiles. Il permet en outre d'apprécier la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves, à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur, à en connaître de façon réfléchie le contexte dans ses différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société) et les valeurs qui le portent, dont celles de la République.

Les dossiers doivent être déposés au secrétariat du jury cinq jours francs avant le début des épreuves d'admission.

11.2. Première partie : soutenance de dossier

Présentation devant le jury d'un dossier réalisé par le candidat dans le domaine de la maintenance industrielle, suivie d'un entretien avec le jury (**présentation n'excédant pas trente minutes**).

11.3. But de l'épreuve

Elle permet au candidat de démontrer :

- **D'un point de vue « technique » :**
 - o Ses compétences en analyse fonctionnelle et structurelle d'un système pluri-technologique automatisé ;
 - o Sa maîtrise des concepts et outils de gestion spécifiques à la maintenance industrielle (organisation de maintenance) ;
 - o Ses qualités d'analyse des interventions de maintenance exposées ;
 - o La pertinence de ses choix : actualité et richesse du support, authenticité et potentiel des situations de maintenance.
- **D'un point de vue « pédagogique » :**
 - o Son appropriation des référentiels et des repères pour la formation des diplômés de la discipline concernée ;
 - o Sa sensibilisation à la didactique spécifique à l'enseignement professionnel en général et à la maintenance industrielle en particulier ;
 - o La pertinence de ses choix : activités proposées aux élèves en adéquation avec la (les) problématique(s) de maintenance, les référentiels et en relation avec le support.
- **D'un point de vue « communication » :**
 - o Son aptitude, ses compétences liées à l'expression écrite, orale, à l'analyse et à la synthèse ;
 - o Sa capacité à utiliser les outils de communication actuels ;
 - o Sa maîtrise des contenus du rapport et des propos exposés, lors des échanges avec le jury.

11.4. Contenu du dossier

L'épreuve prend appui sur un dossier réalisé par le candidat à partir d'un système technique pluri-technologique emprunté au milieu industriel ou à partir de son expérience professionnelle et exploitable dans l'enseignement. Il est constitué d'au moins une problématique de maintenance liée à ce système industriel, accompagné des éléments nécessaires du dossier technique. Dans une deuxième partie du dossier, le candidat doit proposer à partir de ce système industriel, une mise en œuvre de séquences d'apprentissage visant l'acquisition de compétences professionnelles du référentiel du baccalauréat professionnel MEI.

Le dossier ne doit pas dépasser 50 pages (texte dactylographié et annexes comprises).

Le candidat doit transmettre obligatoirement 2 exemplaires de son dossier au centre du concours avant la date limite retenue, soit 5 jours avant le début des épreuves d'admission.

Déroulement

Cette épreuve comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury. Le jury recommande au candidat de présenter son exposé à l'aide d'un outil numérique projeté.

Durée de l'épreuve : 1h maximum

Exposé (30 mn maximum)

Le candidat doit mettre en évidence :

- son cursus de formation et son expérience professionnelle. Pour les candidat(e)s en situation d'enseignement, il est recommandé de présenter sa mission de l'enseignement assuré, sa fonction au sein de l'équipe pédagogique ;
- les raisons qui ont présidé au choix du thème ;
- la documentation technique rassemblée ;
- le travail personnel réalisé (en particulier dans le cas d'un travail d'entreprise, le travail personnel du candidat doit être repéré clairement dans le dossier) ;
- la (les) problématique(s) de maintenance analysée(s) ;
- les objectifs pédagogiques choisis en relation avec les compétences développées et le niveau de formation concerné et sa situation dans le parcours de formation de l'élève ;
- la structure de la séquence choisie, en explicitant en particulier le travail demandé aux élèves et les connaissances nouvelles apportées, ainsi que leur évaluation ;
- la transposition possible sur les équipements d'un plateau technique d'un établissement scolaire.

Le candidat soutient son dossier sans être interrompu par le jury. Il dispose pour cet exposé d'un environnement audiovisuel et informatique (micro-ordinateur muni des logiciels bureautiques classiques, vidéoprojecteur).

Nota : le candidat peut utiliser son propre matériel informatique.

11.5. Deuxième partie : échanges avec le jury

Entretien (30 mn maximum)

Le jury, au cours de l'entretien, pose des questions destinées à :

- approfondir certains points du projet présenté ;
- préciser la pertinence de la ou les situations présentées en lien avec le support technique ;
- demander la justification de solutions adoptées : problématique de maintenance, déroulement pédagogique, types d'évaluation ;

- faire préciser éventuellement les transpositions possibles de l'exploitation pédagogique exposée ;
- aborder :
 - les attendus de l'institution vis-à-vis d'un enseignant de lycée professionnel au sein de son environnement de travail ;
 - la politique éducative et notamment en lien avec l'enseignement professionnel ;
 - les compétences professionnelles communes aux acteurs du service public (faire partager les valeurs de la République, inscrire son action dans le cadre des principes fondamentaux du système éducatif et dans le cadre réglementaire de l'école).

11.6. Commentaires du jury

PREMIERE PARTIE : SOUTENANCE DU DOSSIER

11.7. Choix du système technique pluri-technologique industriel

Le candidat doit impérativement retenir un système technique :

- en situation de production dans une entreprise (fortement souhaité) ;
- pluri-technologique ;
- extrait d'une chaîne de production automatisée ;
- de conception actualisée au plan des solutions techniques.

Le système doit faire l'objet d'études techniques aboutissant à des propositions de solutions et centrées sur une **problématique de maintenance** clairement explicitée et analysée.

Le candidat doit montrer que cette problématique est liée à un ou plusieurs impératifs quantifiables (disponibilité, TRS, ratios, qualité et/ou sécurité) et exprimés en termes économiques pour l'entreprise.

Le candidat développe au moins une séquence pédagogique du niveau baccalauréat professionnel Maintenance des Equipements Industriels (MEI), issue du système choisi et en rapport avec le(s) problème(s) posé(s).

11.8. Présentation et contenu du dossier technique (10 mn environ)

Le dossier technique doit comporter :

- L'analyse (fonctionnelle, structurelle et temporelle) permettant d'expliquer le fonctionnement d'un point de vue processus, mécanique ou autre, en utilisant des outils descripteurs adaptés (exemples : méthodes APTE, SADT, FAST, schémas cinématiques, schéma bloc, Grafcet, chronogrammes, Gantt, schémas de câblage, dessins techniques, etc.) ;
- La résolution de la problématique de maintenance posée (analyse qualitative et quantitative et solutions proposées) ainsi que les éléments relatifs à la maintenance du système (constat de défaillance, historique, plan de maintenance) ;
- Les plans et schémas, aux normes en vigueur, doivent être :
 - o joints au dossier s'ils contribuent à la résolution de la problématique de maintenance ;
 - o présentés obligatoirement le jour de l'épreuve, s'ils constituent une ressource pour les élèves dans l'exploitation pédagogique développée.

11.9. Présentation et contenu du dossier pédagogique (20 mn environ)

Le candidat propose, en relation avec la problématique de maintenance développée dans le dossier technique, une ou plusieurs séquences constituées de séances pédagogiques dont l'articulation sera précisée : **travaux pratiques, synthèse, évaluation, apports...**

Les activités pédagogiques sont à structurer et à articuler autour de compétences et connaissances clairement identifiées.

Chaque séquence doit être située dans le parcours de formation de 3 ans en LP, et élaborée à partir du référentiel de certification du **baccalauréat professionnel MEI**, en mobilisant si possible des **activités de travaux pratiques de maintenance**, incluant les PFMP et les situations d'évaluation en CCF.

Pour chaque séance présentée sont à préciser : les objectifs, les prérequis, les compétences développées, les activités demandées, les critères d'évaluation, les conditions de réalisation, la stratégie pédagogique élaborée, les documents destinés aux élèves, que l'enseignement soit conçu en classe entière ou en groupe à effectif réduit.

11.10. Entretien

L'ensemble des informations contenues dans le dossier doit être maîtrisé par le candidat. Ceci est vérifié lors de l'entretien, le candidat devra être en mesure de justifier ses propositions.

Le candidat peut être amené à utiliser le support tableau pour effectuer différentes représentations demandées par le jury (schémas, graphes, croquis...).

11.11. Constats et éléments de satisfaction du jury

Une majorité de candidats a réalisé le dossier à partir d'une situation professionnelle réelle issue d'une entreprise. Le choix d'un équipement authentique associé à une réelle problématique de maintenance, tous deux issus d'une entreprise de production, apporte toute la richesse et la qualité de l'exploitation technique et pédagogique.

Cependant, la justification de la problématique de maintenance réaliste par une quantification des impératifs (disponibilité, fiabilité, qualité) fait trop souvent défaut. Le taux de rendement synthétique n'est que très rarement évoqué, aucune intégration des indicateurs FMDS (fiabilité, maintenabilité, disponibilité, sécurité). Ce qui conduit à poser un problème de maintenance décontextualisé.

Les séances développées s'appuyant sur des activités de maintenance réalistes en atelier ont été appréciées.

Le jury apprécie l'utilisation de descripteurs adaptés à la compréhension des fonctions, des structures, de la cinématique du système technique.

Il est toutefois pertinent de compléter la présentation du système technique par des photos des évolutions de la matière d'œuvre.

Le jury relève souvent la proposition d'activités de formation adossées sur l'échange simple de composants qui relèvent des apprentissages au BEP MPEI, alors qu'il est attendu un niveau d'activités d'apprentissage relatif au référentiel du baccalauréat professionnel MEI dans toutes ses dimensions formatives.

Les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement sont de plus en plus utilisées. Elles facilitent la présentation du dossier et intègrent parfois des animations (vidéos, maquettes numériques animées). Tout en appréciant leur utilité, ceux-ci doivent être uniquement considérés comme des outils didactiques. L'emploi du tableau par le candidat n'est cependant pas à proscrire, notamment pour fournir les informations complémentaires lors de l'entretien.

L'écart de notation entre la plus faible note (6,50) obtenue et la plus élevée (17,50) est conséquent. La répartition est peu significative car très étalée sur cette amplitude. La moyenne de cette épreuve est de 11,62. 80% candidats ont obtenu une note égale ou supérieure à 10. **Pour les candidats n'ayant pas obtenu la moyenne à cette épreuve, le jury note un manque évident de préparation.**

11.12. Quelques conseils du jury aux futurs candidats

L'utilisation d'un système didactisé présent dans un établissement scolaire (de fait hors d'un contexte industriel de production) est à proscrire car il limite le champ des activités du domaine de la maintenance.

Il est vivement recommandé que la problématique exprimée **soit réellement transférable sur certains systèmes du plateau technique d'un lycée professionnel.**

Dans l'intérêt du candidat, le choix du support technique ne devrait pas faire l'objet d'une clause de confidentialité. Seule une présentation succincte du site de l'entreprise dont est issu le système technique trouve une justification dans le rapport.

Le candidat est invité à n'utiliser des photos, du texte et des vidéos, expliquant les fonctions du système, qu'en complément d'une analyse fonctionnelle, structurelle et temporelle, notamment dans le dossier fourni.

L'étude des normes en vigueur relatives à la maintenance et du lexique contenu dans le référentiel permet aux candidats de maîtriser la terminologie normalisée ainsi que les concepts de maintenance.

Les outils de gestion et le vocabulaire de maintenance doivent être utilisés avec méthode, logique et rigueur. Ainsi, les divers outils utilisés (SADT, FAST, GRAFCET, analyse FMD, arbre des causes, AMDEC, courbes ABC) doivent être conformes aux règles en vigueur.

Le candidat doit se renseigner sur les responsabilités de l'enseignant par rapport à la sécurité : réglementation, notamment le référentiel de formation à la prévention des risques professionnels.

Les propositions de travaux pratiques supposent, à défaut de pouvoir vérifier leur faisabilité, que soit menée une réelle analyse et description sur les activités proposées.

Afin de respecter la définition de l'épreuve concernant le contenu du dossier (limitation à 50 pages), il est recommandé au candidat de :

- prévoir la description d'une manière synthétique du système et du contexte de production concerné par l'étude technique ;
- ne pas joindre des documents superflus, en ce sens qu'ils ne contribuent pas à la résolution de la problématique de maintenance (documentation constructeur, programme automate de plusieurs pages, etc.), mais de les présenter, si nécessaire, le jour de l'épreuve ;
- faire référence, lors de l'exploitation pédagogique, à des documents techniques explicitement repérés et présentés précédemment dans le dossier technique ;
- ne considérer la résolution d'une problématique de maintenance comme viable, que si elle s'appuie sur la conduite d'une démarche d'analyse technique rigoureuse ;

Pour les candidats admissibles à des sessions précédentes, il est vivement recommandé de faire évoluer leur proposition d'exploitation pédagogique d'un système. Le jury invite ces candidats à réfléchir à la pertinence de représenter un dossier technique et pédagogique à l'identique (fortement déconseillé).

Le candidat doit par ailleurs se former sur l'environnement de son futur métier, notamment en s'informant sur :

- Les compétences attendues du métier du professeur : cf. le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation ;
- Les objectifs et les contenus des référentiels de la filière maintenance et consulter les repères pour la formation disponibles sur le site Eduscol : <http://eduscol.education.fr/sti/domaines/maintenance-industrielle> ;
- Les aspects organisationnels et méthodologiques de l'enseignement en baccalauréat professionnel MEI et de leurs niveaux d'exigences ;
- L'évolution technique et pédagogique indispensable à tout enseignant à travers la lecture d'ouvrages et la consultation des différents sites Internet dédiés à la maintenance. Cependant, le jury met en garde les candidats sur une utilisation souvent abusive et mal maîtrisée (par manque d'appropriation) des documents diffusés sur certains sites ;
- L'évolution des diplômes professionnels de la filière maintenance industrielle ;
- L'organisation d'un établissement scolaire et le rôle des acteurs de formation au sein de la structure et de la formation au baccalauréat professionnel.

Les échanges avec les membres du jury portent également sur l'attitude citoyenne et républicaine attendue d'un enseignant. Le candidat devra être en capacité de porter un esprit critique, distinguer les savoirs des opinions ou des croyances, argumenter, se mobiliser contre les stéréotypes.

Le candidat dans une logique d'accès au métier d'enseignant, doit adapter sa tenue et sa posture, maîtriser son langage et mettre en évidence sa capacité à présenter avec clarté ses travaux.

Par ailleurs, il est à signaler que l'utilisation de logos tels que ceux du ministère, d'un rectorat ou d'un établissement d'enseignement est à proscrire dans le dossier et les présentations.

Le candidat sera évalué sur :

- L'approche technique du dossier ;
- Le développement pédagogique du support ;
- La communication orale et écrite ;
- Son insertion dans le système éducatif et les relations avec le monde industriel ;
- Son approche citoyenne et républicaine.

Les candidats se présentant à ce concours doivent impérativement **préparer simultanément toutes les épreuves qui le composent**. Il ne faut pas attendre les résultats de l'admissibilité pour préparer le dossier technique et pédagogique. Le travail d'élaboration de ce dossier nécessite une réflexion importante dans l'approche et l'exploitation pédagogique à présenter au jury.

Il est fortement **recommandé de se rendre dans un lycée professionnel** afin d'approcher la réalité de l'environnement et des pratiques du futur métier de PLP Génie Mécanique option MSMA et de découvrir les aspects organisationnels d'un établissement (structure et fonctions des différentes catégories de personnel, procédures d'orientation, connaissance des différentes instances et de leur rôle).

SESSION 2018

CAPLP-CAFEP

CONCOURS EXTERNE

Section : GÉNIE MÉCANIQUE
Option : MAINTENANCE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

ANALYSE D'UN PROBLEME TECHNIQUE

Dossier correction

CORRECTION 1^{ère} PARTIE

Analyse des défaillances – Calcul des coûts

1.1 Analyse de la disponibilité de la thermoformeuse 3.

Q 1.1.1 à Q1.1.8 : Répondre aux questions dans le tableau ci-dessous.

Ligne de chargement automatique	Thermoformeuse 1	Thermoformeuse 2	Thermoformeuse 3
Tps d'ouverture « To » en h/an			352+320+368+304+320+336+320+352+336+320 =4016
Tps requis « Tr » en h/an			0.5x4016 =2008
Tps d'arrêt « Ta » en h/an			34.3+30+32+26.3+26.5+24.3+26.5+30+26.5+30.3+25.3+28= 340
Tps de bon fonctionnement « TBF » en h/an			2008-340=1668
Disponibilité opérationnelle « Do »	2016 = 87,5% 2017 = 98,1%	2016 = 88,2% 2017 = 97,8%	2016 = 88,6% 2017 = 1668/ (1668+340)*100 = 83%
Nombre de défaillances « Nbre Déf. » /an			16+15+16+15+11+12+11+14+12+15+13+14 = 164
Ratio « R3 » de la thermoformeuse 3 sur un an (à 0,001 près)			164/1668= 0.0968
Moyenne des Temps de Bon fonctionnement « MTBF » en heures, minutes, secondes. (1668/164=10.170)			h. min s.
			10 10 15

Q1.1.9 A partir des différentes « Do », que pouvez-vous en déduire ?

La disponibilité opérationnelle de la thermoformeuse 3 continue de baisser et est inférieure aux « DO » des deux autres thermoformeuses qui ont fait l'objet d'une amélioration et d'une maintenance préventive.

1.2- Calcul des coûts.

Q1.2.1 Calculer le coût de non production lié à l'intégration de cette nouvelle thermoformeuse.

$$3 \text{ h} \times 600 = 1\,800 \text{ €}$$

Résultat :
1 800 €

Q1.2.2 Calculer le coût de main d'œuvre pour l'intégration de ce nouveau bien.

$$(4 \times 2 + 2 \times 2 + 5 \times 2 + 3 \times 2 + 2 + 2) \times 40 = 1\,280 \text{ €}$$

Résultat :
1 280 €

Q1.2.3 Quel coût (de non production) mensuel représente les temps d'arrêt pour maintenance pour l'année 2017.

$$(340 \times 600) / 12 = 17\,000 \text{ €}$$

Résultat :
17 000 €

Q1.2.4 Calculer le nombre de mois pour amortir cet achat.

$$(95\,000 + 1\,800 + 1\,280) / 17\,000 = 5.7 \text{ mois}$$

Résultat :
5.7 mois

Q1.2.5 L'acquisition du nouveau bien est-elle judicieuse ?

Oui, elle est judicieuse puisque l'acquisition sera amortie en 5.7 mois et que la durée de production du nouveau produit est estimée à 48 mois.

CORRECTION 2^{ème} PARTIE

Intégration d'une thermoformeuse.

2.1 Contrôle de la ligne d'alimentation.

Q 2.1.1 Calculer de la puissance d'utilisation.

Récepteurs	Puissance nominale (P en kW)	Puissance apparente (S en kVA)	Facteur d'utilisation k_u	Puissance d'utilisation (kVA)	Facteur de simultanéité k_s	Puissance d'utilisation au niveau de Q 11	
Moteur pompe à vide	3	3,75	0,8	3	1	Pu = 18,262 kVA	
Moteur ventilateur gauche	0,09	0,123		0,098			
Moteur ventilateur droite	0,09	0,123		0,098			
Moteur butée	0,25	0,333		0,266			
Résistances de chauffe avant	3,3	3,3	1	3,3			
Résistances de chauffe arrière	2,6	2,6		2,6			
Résistances de chauffe gauche	4,45	4,45		4,45			
Résistances de chauffe droite	4,45	4,45		4,45			

➤ La puissance d'utilisation = 18,262 KVA

Q2.1.2 Calculer du courant d'emploi I_b .

$I_b = \text{Puissance d'utilisation} / 400 \times \sqrt{3}$
 $I_b = 18262 / 400 \times \sqrt{3}$
 $I_b = 26,35 \text{ A}$

Q2.1.3 Vérifier le calibre du disjoncteur Q11.

$I_b = 26,35 \text{ A}$ pour un calibre de disjoncteur $I_n = 40 \text{ A}$ ($I_r = 0,8 \times 40 = 32 \text{ A}$)
Conclusion : Le disjoncteur convient car $I_r (32 \text{ A}) > I_b (26,35 \text{ A})$.

Q2.1.4 Vérifier la section du câble d'alimentation C7 et donner si besoin sa nouvelle valeur, conclure.

$I_n = 40 \text{ A} \rightarrow I_N = I_Z$ car disjoncteur

Coefficient K

Câbles multiconducteurs sous caniveau : lettre de sélection B

Mode de pose : $K_1 = 0,95$ (vides de construction et caniveaux)

Nombre de câble : $K_2 = 0,70$ (3 câbles multiconducteurs)

Température : $K_3 = 1$ (la température ne dépasse pas 30°C)

$K = K_1 \times K_2 \times K_3 = 0,95 \times 0,70 \times 1 = 0,665$

$K = 0,665$

Courant admissible dans le câble $I'Z = I_Z / K = 40 / 0,665 = 60,15 \text{ A}$

$I'Z = 60,15 \text{ A}$

Détermination de la section :

Lettre B – isolant PVC – câble en cuivre

$I = 68 \text{ A} > 60,15 \text{ A} \rightarrow S = 16 \text{ mm}^2$

Conclusion : Il faut changer le câble C5, la section des conducteurs est trop faible ($S = 10 \text{ mm}^2$).
Nouveau câble (isolant PVC, âme en cuivre, multiconducteurs $4 \times 16 \text{ mm}^2$)

2.2 Installation de la thermoformeuse dans l'atelier de production

Q2.2.1 Déterminer l'angle d'ouverture pour les trois élingues du service de maintenance.

$AH = AC / 2$ et $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{1600^2 + 1600^2} = 2262 \text{ mm}$

$AH = 2404 / 2 \approx 1131 \text{ mm}$

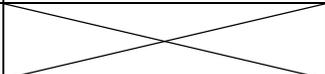
→ on peut déjà voir que la première élingue est trop petite.

Angle ASH = \sin^{-1} (AH / Longueur de l'élingue)

Angle ASH = \sin^{-1} (AH / Longueur de l'élingue) = \sin^{-1} (1131 / 1500) $\approx 48,9^\circ$

Angle ASH = \sin^{-1} (AH / Longueur de l'élingue) = \sin^{-1} (1131 / 2000) $\approx 34,4^\circ$

Angle d'ouverture = angle du triangle ASC

Elingue	1 m	1,5 m	2 m
Angle d'ouverture		$2 \times 48,9^\circ \approx 97,8^\circ$	$2 \times 34,4^\circ \approx 68,8^\circ$

Q2.2.2 Choisir laquelle des trois élingues est la plus appropriée à soulever la charge en toute sécurité.

La question Q2.2.1, permet d'éliminer l'élingue la plus petite.
 A partir du tableau DT8 :
 La charge maximale d'utilisation (CMU) des deux élingues est de 4200 Kg pour un angle de 0° à 90.
 La charge maximale d'utilisation (CMU) des deux élingues est de 3000 Kg pour un angle de 90° à 120.

La masse de la thermoformeuse (2400 kg) est à corriger par le coefficient majorateur en fonction de l'angle de l'élingage.
 Ø 13 mm, longueur 1,5 m : angle 100° soit $2400 \cdot 1,56 \approx 3744$ Kg pour l'élingue
 Ø 13 mm, longueur 2 m : angle 70° soit $2400 \cdot 1,26 \approx 3024$ Kg pour l'élingue

Avec une résistance de 4200 Kg seule l'élingue de 2 m convient pour cette intervention.

CORRECTION 3^{ème} PARTIE

Amélioration du système de positionnement de la butée réglable.

3.1 Contrôle de la ligne d'alimentation

Q3.1.1 et Q3.1.2 A l'aide de la documentation constructeur des deux codeurs, déterminer leur nombre de points par tour, leur nombre de tours possibles et leur vitesse de rotation maximale.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ son nombre de points par tour : 1024 pts/tour ➤ le nombre de tours possibles : N tours (infini) ➤ la vitesse de rotation maximale : 10000 tr/min 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ son nombre de points par tour : 64 pts/tour ➤ le nombre de tours possibles : 16 tours ➤ la vitesse de rotation maximale : 6000 tr/min
--	---

Q3.1.3 A l'aide de la fiche d'aide au dimensionnement d'un codeur de position rotatif, calculer la précision obtenue pour les deux types de codeurs.

Pas de la vis : $P = 4$ mm Rapport de réduction du réducteur à roue et vis sans fin : $R = 1 / 7,5$ Précision souhaitée : $Pré = 1,5$ mm	
Précision obtenue pour le codeur incrémental : Précision codeur incrémental = Pts = $(R \times P) / \text{Nb de pts/ tour} = (1/7,5 \times 4) / 1024 = 5,2 \times 10^{-4}$ mm la précision obtenue incrémental = $5,2 \times 10^{-4}$ mm	Précision obtenue pour le codeur absolu : Précision codeur absolu = Pts = $(R \times P) / \text{Nb de pts/ tour} = (1/7,5 \times 4) / 64 = 0,0083$ mm la précision obtenue absolu = 0,0083 mm

Q3.1.4 A l'aide de la fiche dimensionnement d'un codeur de position rotatif, calculer le nombre de tours qu'effectue un codeur sur toute la course.

- le nombre de tour effectué : $\text{nb de tour} = \text{longueur} / \text{pas} = 900 / 4$
 - $\text{Nb de tour} = 225 \text{ tr} \times 7,5$
 - $\text{Nb de tour} = 1887 \text{ tr}$

Q3.1.5 Calculer la fréquence des impulsions délivrée par le codeur incrémental et vérifier sa compatibilité avec les entrées de l'automate (Entrée TOR « rapide »: 500Hz).

- la vitesse de rotation du codeur : $V = \Omega \times \text{Pas}$
- $\Omega = 0,02 / 0,004 = 5 \text{ rad/s}$
- $\Omega = (2 \times \pi \times n) / 60 \rightarrow n = (5 \times 60) / 2 \times \pi = 47,7 \text{ tr/min} \times 7,5$
- $n = 356,25 \text{ tr/min}$
- la fréquence des signaux émis : $F = (1/60) \times n \times \text{Résolution normalisé}$
- $F = (1/60) \times 356,25 \times 1024 = 6080 \text{ Hz}$
- Il n'est pas compatible car la fréquence des signaux est trop importante pour les entrées automate

Q3.1.6 Calculer la fréquence des impulsions délivrée par ce codeur absolu et vérifier sa compatibilité avec les entrées de l'automate (Entrée TOR « rapide »: 500Hz).

- la vitesse de rotation du codeur : $V = \Omega \times \text{Pas}$
 - $\Omega = 0,02 / 0,004 = 5 \text{ rad/s}$
 - $\Omega = (2 \times \pi \times n) / 60 \rightarrow n = (5 \times 60) / 2 \times \pi = 44,7 \text{ tr/min} \times 7,5$
 - $n = 356,25 \text{ tr/min}$
- la fréquence des signaux émis : $F = (1/60) \times n \times \text{Résolution normalisé}$
 - $F = (1/60) \times 356,25 \times 64 = 380 \text{ Hz}$
- Il est compatible car la fréquence des signaux est inférieure à celle des entrées automate

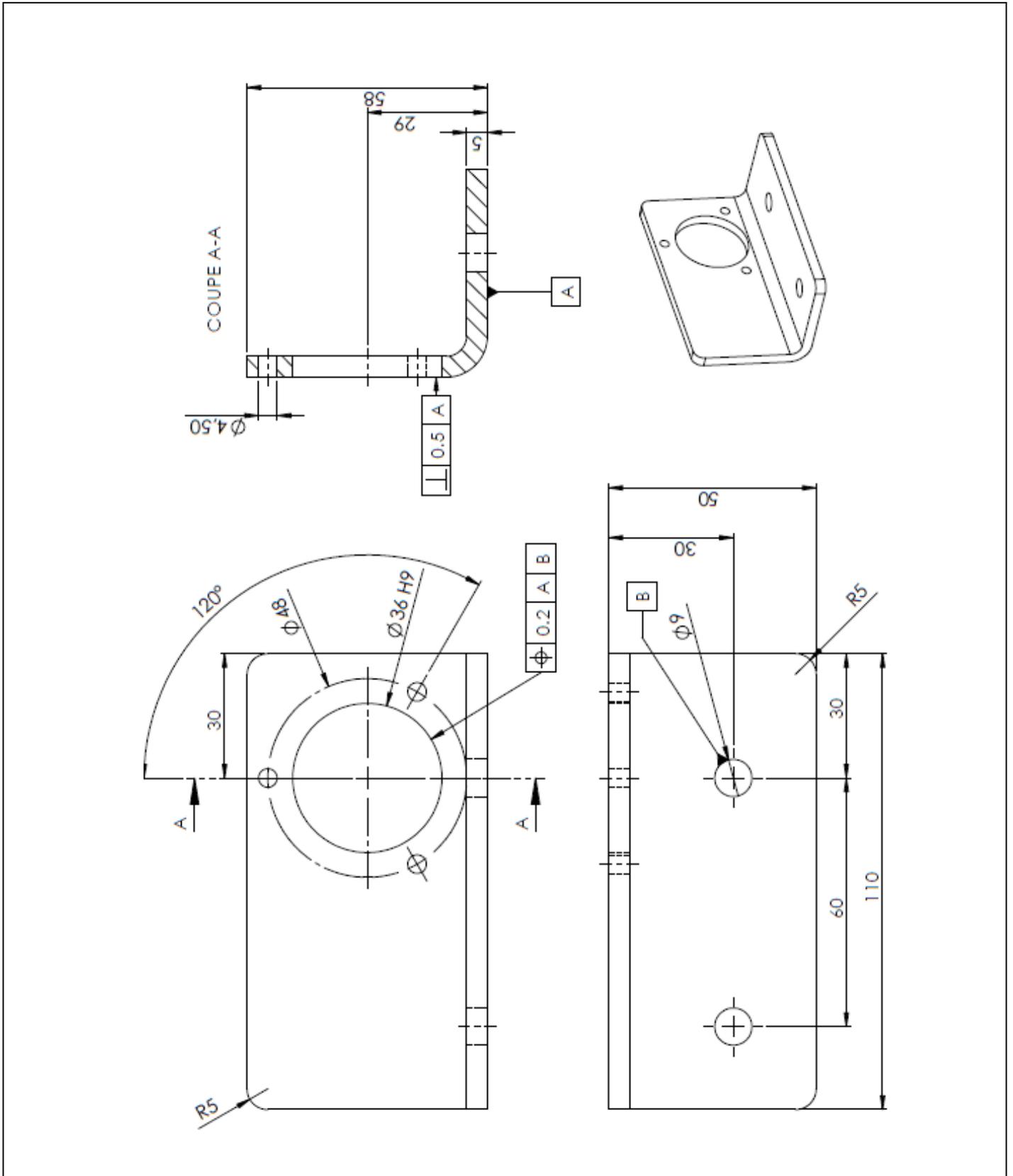
Q3.1.7 Compléter le document de synthèse sur les deux technologies possibles (répondre par vrai ou faux).

Questionnaire	Incrémental	Absolu
Un codeur délivre une position vraie	➤ Faux	➤ Vrai
Un codeur délivre une position relative à une origine	➤ Vrai	➤ Faux
Un codeur implique une opération de prise origine à la mise en route.	➤ Vrai	➤ Faux
Un codeur acquière la position du mobile même lors de mouvements hors tension.	➤ Faux	➤ Vrai
Un codeur est toujours associé à un module de comptage/décomptage	➤ Vrai	➤ Faux
Un codeur délivre une information en code binaire réfléchi	➤ Faux	➤ Vrai
Un codeur peut effectuer un nombre de tours infini	➤ Vrai	➤ Faux

Q3.1.8 Choisir le codeur de position rotatif le plus adapté à notre problématique de maintenance et justifier votre choix.

- Les deux codeurs conviennent par rapport à la précision souhaitée mais seul le codeur absolu est compatible avec la fréquence des entrées automate ($380 \text{ Hz} < 500 \text{ Hz}$)

Q3.1.9 A partir de la documentation du codeur choisi et du dessin de définition du support de codeur fourni, compléter les différentes cotations manquantes, indiquer la tolérance géométrique d'orientation, définir le nombre de perçage du codeur et placer les trous de perçage sur le dessin de définition.



3.2 Réglage de la vitesse de positionnement de la butée réglage.

Q3.2.1 Calculer la fréquence de la tension d'alimentation du moteur pour obtenir une vitesse de déplacement de 0,02 m/s (ce qui correspond à une vitesse de rotation de 356 tr/min en sortie moteur).

la fréquence de la tension d'alimentation du moteur :
n = 1370 tr/min pour 50 Hz
n = 356 tr/min pour 13 Hz
Fréquence = 13 Hz

Q3.2.2 Déterminer à l'aide de la documentation technique les paramètres variateur à modifier pour répondre au cahier des charges.

Fréquence : HSP = 13 Hz
Protection thermique : nCr = 1,4 A
Accélération : Acc = 2s
Décélération : Dec = 1s

CORRECTION 4^{ème} PARTIE

Amélioration et réglage du système en vue d'une nouvelle production.

4.1 – Réglage de la montée de table.

Q4.1.1 Vérifier la capacité du vérin pour soulever le sous-ensemble table/moule. (Données : facteur de service du vérin K= 0.7).

$F = P.S.K$ $F = 0.6.(π.63^2)/4 .0.7 = 1308$	Résultat : F= 1308N
$P = m.g = 100 \times 9.81 = 981$	P= 981N

Q4.1.2 : Quel est le nom et le repère du composant qui permet de régler cette vitesse de montée ?

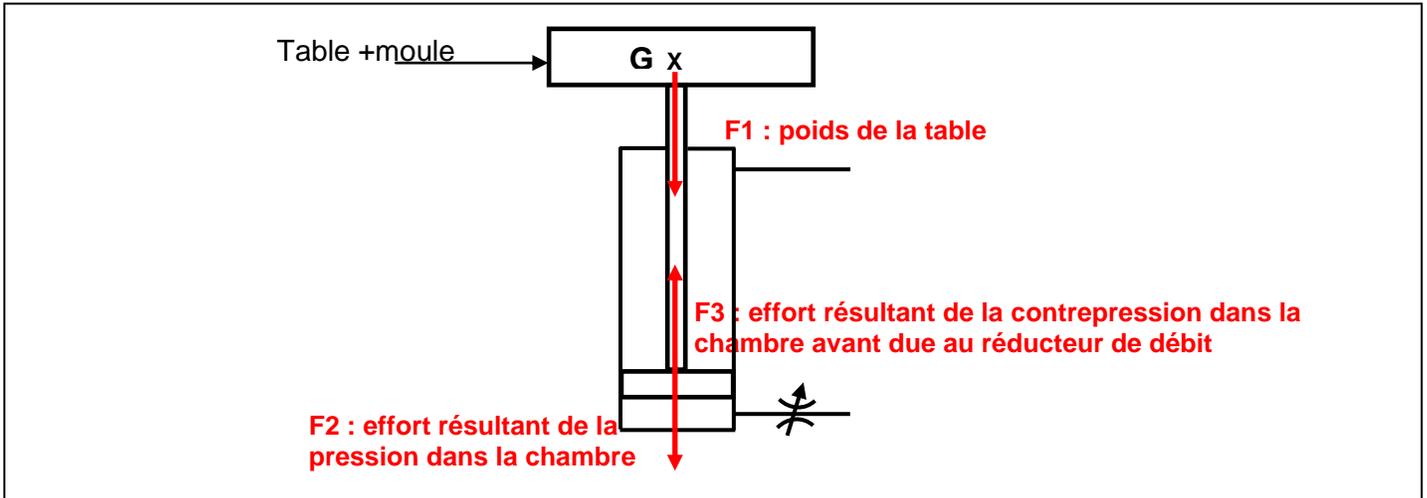
RDU 3V4

Q4.1.3 : Sachant que le débit réglé est de 12 l.min⁻¹, calculer le temps de montée de la table.

$Q = S.V$ $Q = 12 \text{ l/min} = 200 \text{ cm}^3/\text{s}$ $V = Q/S = 200 / (π.(R^2 - r^2)) = 200 / (π.(3.15^2 - 1^2)) = 7.14 \text{ cm/s}$ $V = c/t$ $t = C/V = 32 / 7.14 = 4.5 \text{ s}$	Résultat : t = 4.5s
---	-------------------------------

4.2- Amélioration de la descente de table.

Q4.2.1 Représenter sur la figure en précisant leur nature, les efforts auxquels est soumis l'ensemble {table+tige+piston} lors de la descente de la table.



Q4.2.2 En déduire le travail de la force résultante F_R sur l'ensemble table+tige+piston pendant la phase d'amortissement.

<p>Travail de la force : $F_R \times C$ $F_R = F_1 + F_2 - F_3$ $M \cdot g + P_n \cdot (\text{surface piston} - \text{surface tige}) - P_c \times \text{surface piston}$ $100 \times 9.81 + 6(\pi \times 3.15^2 - \pi \times 1^2) \times 10 - 1.8 \times \pi \times 3.15^2 \times 10 = 981 + 1869.4 - 560 = 2290.4 \text{ N}$ $\text{Travail} = 2290.4 \times 0.02 = 45.81 \text{ J}$</p>	<p><u>Résultat :</u> Travail = 45.81J</p>
--	---

Q4.2.3 Calculer l'énergie cinétique E_C de l'ensemble {table+moule+tige+piston} pendant la phase d'amortissement.

<p>$V^2 = 2 \cdot g \cdot h$ $V = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.312} = 2.47 \text{ m/s}$ $E_C = \frac{1}{2} M V^2 = 0.5 \times 100 \times 2.5^2 = 312.5 \text{ J}$</p>	<p><u>Résultat :</u> Energie = 312.5J</p>
---	---

Q4.2.4 Calculer l'énergie maximum absorbée par heure.

<p>$W/h = (312.5 + 45.81) \times 90 = 32\,247 \text{ J} \cdot \text{h}^{-1}$</p>	<p><u>Résultat :</u> W/h = 32 247 J^{h-1}</p>
---	---

Q4.2.5 En déduire le choix de l'amortisseur en précisant sa désignation.

<p>Comme il y a 2 amortisseurs on divise l'énergie maximum absorbée par heure par 2, soit environ 16 123J/h <i>Le candidat peut le prévoir en amont en divisant les efforts par 2</i></p> <p>Réf : YSR 8 8 C</p>	<p><u>Résultat :</u> Ref : YSR 8 8 C</p>
---	--

SESSION 2018

CAPLP-CAFEP

CONCOURS EXTERNE

Section : GÉNIE MÉCANIQUE
Option : MAINTENANCE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS

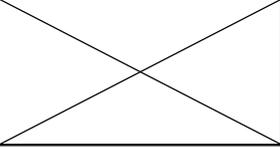
ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

EXPLOITATION PEDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Dossier correction

Compléter le **bandeau** « présentation de la séquence de formation ». Compléter également la colonne «**SUPPORTS – MOYENS – RESSOURCES** ».

PRÉSENTATION DE LA SÉQUENCE DE FORMATION				
Support technique ↗	Niveau de classe ↗	Nombre d'élèves	Période ↗	Durée en heure(s)
Auto-Taper Satisfloh	T MEI	24	2 ^{ème} semestre	20
Problématique de maintenance ⇨	Intégrer un nouveau bien			
Compétence(s) visée(s) ⇨	CP1.6 / CP1.7	Savoirs associés ⇨	S2 et S4	
Prérequis ⇨	Maîtrise des appareils de mesure / manutention / bases électriques / pneumatiques / niveau B1V			
Dispositif d'évaluation	Evaluation de l'activité pratique des élèves à l'aide de la FICHE CONTRAT + fiche d'ÉVALUATION			

DÉROULEMENT DE SÉQUENCE									
N° Séance	CONTENU		ACTIVITES PROFESSEUR (P) /ELEVES (E)	Classe entière	Groupe	Salle de classe	Atelier maint.	Document à établir / compléter	SUPPORTS – MOYENS - RESSOURCES
1	Présentation de la séquence aux élèves	5 mn	P Le professeur présente.	X			X		Vidéoprojecteur + Documents + Systèmes de l'atelier + Problématique + Vidéo du fonctionnement système + FMES 1 + FCP 1
			E Les élèves écoutent.						
	Mise en situation	10 mn	P Le professeur présente / interroge.						
			E Les élèves participent / notent.						
	Contrôle des prérequis	1h30	P Le professeur interroge.						
			E Les élèves participent/ notent.						
2 et 3	TP n°1 TP n°2 TP n°3 TP n°4	4h	P Le professeur distribue les activités, guide et évalue.	X	X	X	FMI1 à FMI4	Les systèmes de l'atelier + matériel de mesure, manutention, outillage, doc technique, accès internet, DVER, plan de prévention...	
			E Les élèves réalisent l'activité en respectant les « appel prof »						

N° Séance	CONTENU		ACTIVITES PROFESSEUR (P) /ELEVES (E)	Classe entière	Groupe réduit	Salle de classe	Atelier maint.	Document à établir / compléter	SUPPORTS – MOYENS - RESSOURCES
4	Complément d'informations / Remédiation	2h	P Le professeur présente / interroge.	X	X	X	X	X	Vidéoprojecteur + Documents + Systèmes de l'atelier
			E Les élèves participent / notent.						
5	TP n°5 TP n°6	4h	P Le professeur distribue les activités, guide et évalue.		X		X	FPI1 à FPI4	Les systèmes de l'atelier + matériel de mesure, manutention, outillage, doc technique, accès internet, DVER, plan de prévention...
			E Les élèves réalisent l'activité en respectant les « appel prof ».						
6	Remise des TP corrigés et notés aux élèves	30 mn	P Distribution des dossiers / rappel des activités.	X				X	Vidéoprojecteur + Documents + classeurs élèves
			E Archivage des dossiers.						
	Synthèse	1h	P Le professeur interroge / guide.					FS1	
			E Les élèves participent et notent.						
	Suivi des compétences	15 mn	P Le professeur fait le point sur les compétences.					FSAP1-FSAP2	
			E Les élèves complètent leur carnet de compétences.						
	Positionnement dans le plan de formation	15 mn	P Le professeur situe la séquence de formation dans le plan.					FPF1	
			E Les élèves mettent à jour leur plan de formation.						
Vidéoprojecteur + Documents + Plan de formation + Carnets de compétences + Accès proonte...									

Bac Pro MEI	Etablissement : Lycée Jules FERRY		FICHE DE CONTRÔLE DES PRÉREQUIS															
	CP n° : 1.6 / 1.7	Activité(s) n°: 4	Tâche(s) n°: 1 & 2															
Système : <i>Autotaper</i>		Classe : T MEI		Date :														
Connaissances				Savoir(s) associé(s)														
Manutention Quels sont les risques encourus lors de la manutention du système ? <i>Risque d'écrasement + risque dorso-lombaire + risque de basculement.</i> Code du travail Donner la définition des termes « manutention manuelle » : <i>toute opération de transport ou de soutien d'une charge, dont le levage, la pose, la poussée, la traction, le port ou le déplacement, qui exige l'effort physique d'un ou de plusieurs travailleurs.</i> Que préconise l'article : Art. R.231-68 ? L'employeur doit (Résumer) : 1 : <i>Evaluer les risques</i> 2 : <i>Mettre à la disposition des travailleurs des aides mécaniques</i>				PRP S4.2.2 Risques liés à l'utilisation de moyens de levage et de manutention														
Mettre de niveau La mise de niveau du système est tout à fait indispensable pour éviter un défaut de dépose du film. Pourquoi le défaut de niveau ne peut-il pas être corrigé seulement avec les pieds réglables ? <i>Parce que les pieds réglables n'ont pas de système de rotule.</i> Proposer une solution simple et économique du contrôle de la planéité : <i>Utiliser une règle de maçon + une cale de 3 mm à glisser dessous.</i> Lorsqu'elle n'est pas au milieu, la bulle indique : <i>Le côté le plus haut / le défaut de niveau.</i>				X														
Raccordement électrique 230 / 400V Identifier chaque conducteur : repère / désignation / couleur :				S2 : analyse des systèmes automatisés S2.2.2 Les circuits et les connexions Conducteurs électriques (type, couleur, repérage)														
<p>Il existe 2 types de tension sur un réseau triphasé :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de tension</th> <th>Tension : <i>Simple</i></th> <th>Tension : <i>Composée</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesurée entre</td> <td><i>Phase et neutre</i></td> <td><i>Phase et phase</i></td> </tr> <tr> <td>Valeur</td> <td><i>230</i></td> <td><i>400</i></td> </tr> <tr> <td>Unité</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Volts alternatifs</i></td> </tr> <tr> <td>Placer les flèches de tension sur le schéma du réseau</td> <td style="text-align: center;"><i>V ↑</i></td> <td style="text-align: center;"><i>U ↑</i></td> </tr> </tbody> </table>					Type de tension	Tension : <i>Simple</i>	Tension : <i>Composée</i>	Mesurée entre	<i>Phase et neutre</i>	<i>Phase et phase</i>	Valeur	<i>230</i>	<i>400</i>	Unité	<i>Volts alternatifs</i>		Placer les flèches de tension sur le schéma du réseau	<i>V ↑</i>
Type de tension	Tension : <i>Simple</i>	Tension : <i>Composée</i>																
Mesurée entre	<i>Phase et neutre</i>	<i>Phase et phase</i>																
Valeur	<i>230</i>	<i>400</i>																
Unité	<i>Volts alternatifs</i>																	
Placer les flèches de tension sur le schéma du réseau	<i>V ↑</i>	<i>U ↑</i>																

Connaissances

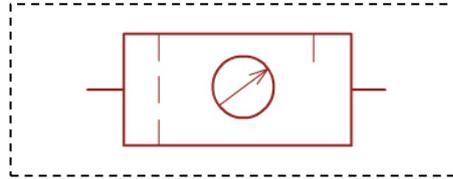
Savoir(s) associé(s)

Raccordement pneumatique

De quelle couleur est le réseau d'air comprimé dans l'atelier ? *La tuyauterie d'air comprimé est bleu clair.*

Quel est le repère du composant (ou ensemble de composants) sur le(s)quel(s) l'arrivée d'air comprimée doit être raccordée ? *13B5*

Dessiner le schéma équivalent **simplifié** du (des) composants permettant le conditionnement d'air :



S2 : analyse des systèmes automatisés
S2.2.2 Les circuits et les connexions
Tuyauterie rigide : couleur
Dispositif de raccordement : raccords

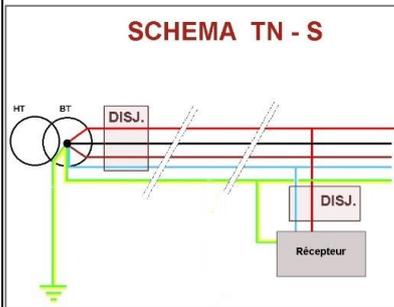
Mise à la terre

Entourer l'appareil qui permet de faire ce contrôle :

			Donner la valeur attendue lors de cette mesure (entourer) :	
Pince ampèremétrique	Multimètre	Mégohmmètre	<i>> 0,5 MΩ</i>	0 Ω

Schéma de Liaison à la Terre (Régime de neutre)

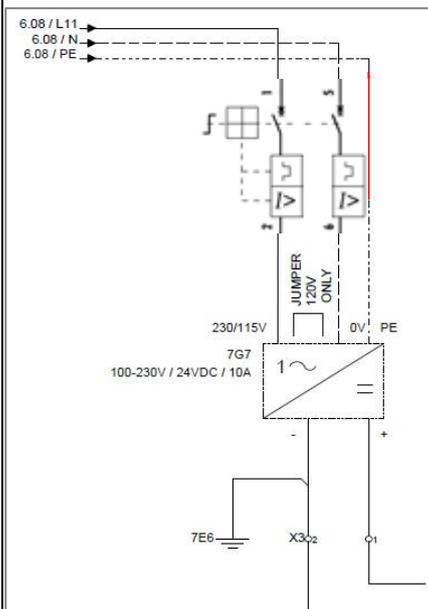
Que signifie : régime TN-S ?



T : Neutre du transformateur raccordé à la terre.	N : neutre	S : séparé
--	-------------------	-------------------

Quel est l'avantage ?

Pas besoin de disjoncteur différentiel.



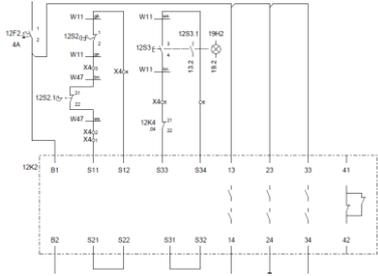
Le composant 7F7 est un disjoncteur magnétothermique. Donner sa fonction : *Protège contre les surcharges et les courts-circuits.*

Le schéma électrique n'est pas aux normes françaises.

Procéder à la mise aux normes en complétant le schéma électrique avec le schéma normalisé équivalent d'un disjoncteur magnétothermique :

D'après la norme NF C15-100 : Installations électriques basse tension.

S2.4 La protection des personnes : les régimes de neutre

Connaissances	Savoir(s) associé(s)												
<p>Consignation / Déconsignation</p> <p>Quel est le risque encouru lors de cette intervention ? <i>Risque électrique</i></p> <p>A quoi doit ressembler le pictogramme (forme/couleur/dessin) : <i>triangle/jaune + noir/éclair</i></p> <p>Quel est (sont) les titres d’habilitation permettant de consigner une installation ? <i>BR / BC</i></p> <p>Afin de mettre le système sous tension, il faut réaliser une déconsignation.</p> <p>Rappeler les 5 étapes de la consignation électrique réalisée sur les systèmes de l’atelier :</p> <table border="1" data-bbox="97 600 1262 869"> <tr> <td>00. Compléter le document de consignation</td> <td>0. Pré-identification</td> </tr> <tr> <td>1. <i>Séparer (le système de la source)</i></td> <td>2. <i>Condamner</i></td> </tr> <tr> <td>3. <i>Identifier</i></td> <td>4. <i>VAT (Vérification absence de tension)</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2">5. <i>MALT & CC (Mise à la terre et en court-circuit)</i></td> </tr> </table> <p>Donner les étapes de la déconsignation :</p> <table border="1" data-bbox="97 976 1262 1111"> <tr> <td>1. <i>Retirer le cadenas</i></td> <td>2. <i>Mettre sous tension</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. <i>Remplir le document de déconsignation</i></td> </tr> </table>	00. Compléter le document de consignation	0. Pré-identification	1. <i>Séparer (le système de la source)</i>	2. <i>Condamner</i>	3. <i>Identifier</i>	4. <i>VAT (Vérification absence de tension)</i>	5. <i>MALT & CC (Mise à la terre et en court-circuit)</i>		1. <i>Retirer le cadenas</i>	2. <i>Mettre sous tension</i>	3. <i>Remplir le document de déconsignation</i>		<p>S4 Prévention des risques professionnels</p> <p>S4.2 Risques électriques : voir « référentiel de formation pour la prévention des risques d’origine électrique »</p> <p>S2.2.4 La protection des personnes : habilitation électrique</p>
00. Compléter le document de consignation	0. Pré-identification												
1. <i>Séparer (le système de la source)</i>	2. <i>Condamner</i>												
3. <i>Identifier</i>	4. <i>VAT (Vérification absence de tension)</i>												
5. <i>MALT & CC (Mise à la terre et en court-circuit)</i>													
1. <i>Retirer le cadenas</i>	2. <i>Mettre sous tension</i>												
3. <i>Remplir le document de déconsignation</i>													
<p>Mesurer intensité / tension</p> <p>Quels sont les EPI nécessaires ? <i>Gants / écran facial, tapis</i></p> <p>Quels sont les appareils de mesures nécessaires ?</p> <table border="1" data-bbox="86 1413 1273 1563"> <thead> <tr> <th>Mesure de tension</th> <th>Mesure d’intensité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Voltmètre</i></td> <td><i>Pince ampère métrique</i></td> </tr> <tr> <td>Calibre : <i>V~</i></td> <td>Calibre : <i>A</i></td> </tr> </tbody> </table>	Mesure de tension	Mesure d’intensité	<i>Voltmètre</i>	<i>Pince ampère métrique</i>	Calibre : <i>V~</i>	Calibre : <i>A</i>	<p>S2.1.2 Description et principes des systèmes fonctionnelle</p> <p>Alimentation en énergie</p>						
Mesure de tension	Mesure d’intensité												
<i>Voltmètre</i>	<i>Pince ampère métrique</i>												
Calibre : <i>V~</i>	Calibre : <i>A</i>												
<p>Relais de sécurité / chaîne de sécurité</p> <p>Quelles sont les conditions pour permettre la mise en service du système ? (contact 12K4 au repos)</p> <p>Décrire les actions nécessaires liées au relais de sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Vérifier de l’arrêt d’urgence n’est pas enclenché</i> ✓ <i>Fermer le carter de protection / la porte</i> ✓ <i>Appuyer sur 12S3 (réarmement)</i> 	<p>S2.1.3 La chaîne d’information : les capteurs</p> <p>Les dispositifs techniques de dialogue</p>												

Connaissances			Savoir(s) associé(s)
Compléter la nomenclature suivante :			S2.2.4 La protection des personnes : les modules de sécurité, interrupteur de position de sécurité...
Repère	Désignation	Fonction	
12S2	Bouton arrêt d'urgence 1/4 de tour	Immobiliser les actionneurs en cas d'enclenchement.	
12S2.1	Capteur de sécurité porte	Détecter l'ouverture ou la fermeture de la porte.	
12S3	Bouton poussoir « Réarmement »	Rearmer (fermer la boucle S33-S34)	
12K2	Relais de sécurité	Gérer la boucle de sécurité.	
19H2	Voyant (vert)	Informer l'utilisateur : système réarmé	
Système installé Une fois le système installé, quelle est la procédure de certification ? <i>Il faut faire intervenir un organisme de certification comme APAVE / SECURITAS</i> Quel document doit être à la disposition de l'utilisateur, en permanence sur le poste de travail ? <i>La fiche de poste</i>			X

Bac Pro MEI	Etablissement : Lycée Jules FERRY	FICHE PRÉPARATION D'INTERVENTION	
		Activité n°: 4	Tâche(s) n°: 1 & 2
Support d'intervention : Autotaper Satisloh		Classe : TMEI	Date :
CP : 1.6 : Mettre en service un bien dans le respect des procédures / 1.7 Maîtriser les risques			

Préparation d'intervention

TP 1 Manutention / Mise de niveau

Quel est le moyen de manutention recommandé pour cette intervention ? cocher l'(es) appareil(s).

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Quelles sont les recommandations d'utilisation ? Répartir la charge. Tirer pour déplacer.

Le système peut-il être déplacé par une seule personne ? OUI **NON**

Mettre de niveau

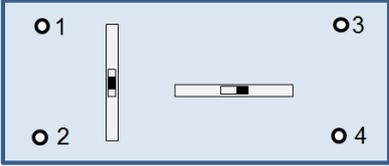
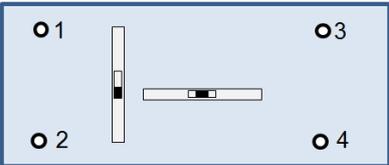


Ecrou de blocage

Donner la procédure pour régler ce type de pied :

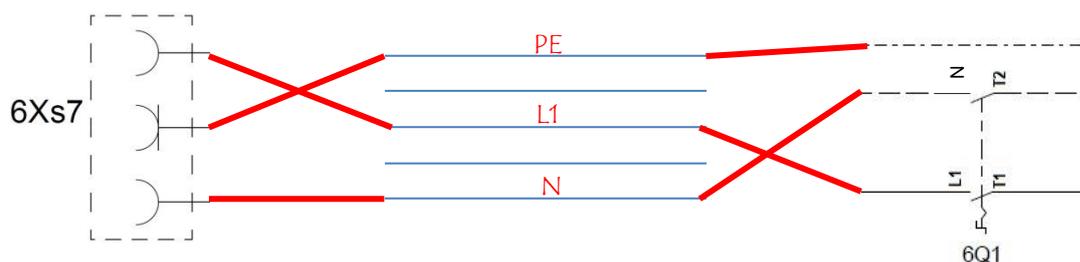
Soulever / soulager le système
 Dévisser l'écrou de blocage
 Régler
 Resserrer l'écrou d'immobilisation

Raisonnement : Proposer une solution pour mettre de niveau une table avec 4 pieds réglables (1, 2, 3 et4). Niveau :  Bulle

Placer 2 traits représentant le positionnement des niveaux :		<table border="1"> <tr><td>Monter</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Descendre</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Ne pas toucher</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	Monter	1	2	3	4	Descendre	1	2	3	4	Ne pas toucher	1	2	3	4
	Monter	1	2	3	4												
Descendre	1	2	3	4													
Ne pas toucher	1	2	3	4													
	<table border="1"> <tr><td>Monter</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Descendre</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Ne pas toucher</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	Monter	1	2	3	4	Descendre	1	2	3	4	Ne pas toucher	1	2	3	4	
Monter	1	2	3	4													
Descendre	1	2	3	4													
Ne pas toucher	1	2	3	4													

TP 2 Raccordement électrique

Nommer les conducteurs nécessaires et dessiner le raccordement du sectionneur à la prise de courant 2p+T :

**TP 3 Raccordement pneumatique**

La vanne principale du sectionneur cadenassable n'a pas été fournie parce que chaque atelier de production a ses caractéristiques propres en termes d'équipements.

Dans un souci de standardisation, on vous demande de choisir le distributeur de mise en circuit sachant que l'on n'utilisera pas de lubrificateur.

1. Relever la consommation d'air totale du système. : 2000 L/min
2. Quel est le \varnothing du tuyau d'alimentation : 8mm
3. Commander le DISTRIBUTEUR DE MISE EN CIRCUIT :

Type :	HE-D-MIDI	Référence :	170 682
--------	-----------	-------------	---------

4. Choisir le raccord correspondant :

Type :	QS- G1/4-8	Référence :	186099
--------	------------	-------------	--------

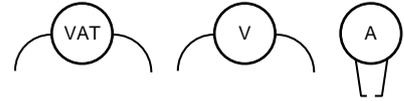
TP 4 : Vérification des liaisons équipotentielles / Chaîne de sécurité

A l'aide du mégohmmètre, proposer la vérification des liaisons équipotentielles.

Entre quels points doivent être faites les vérifications ? Cocher la(les) case(s) correspondantes :

	Carcasse moteur	Bande transporteuse	Porte armoire électrique	Pieds en plastique	Bâti machine	Borne PE de la prise
Carcasse moteur			X		X	X
Bande transporteuse						
Porte armoire électrique	X				X	X
Pieds en plastique						
Bâti machine	X		X			X
Borne PE de la prise	X		X		X	

Contrôles électriques de l'installation

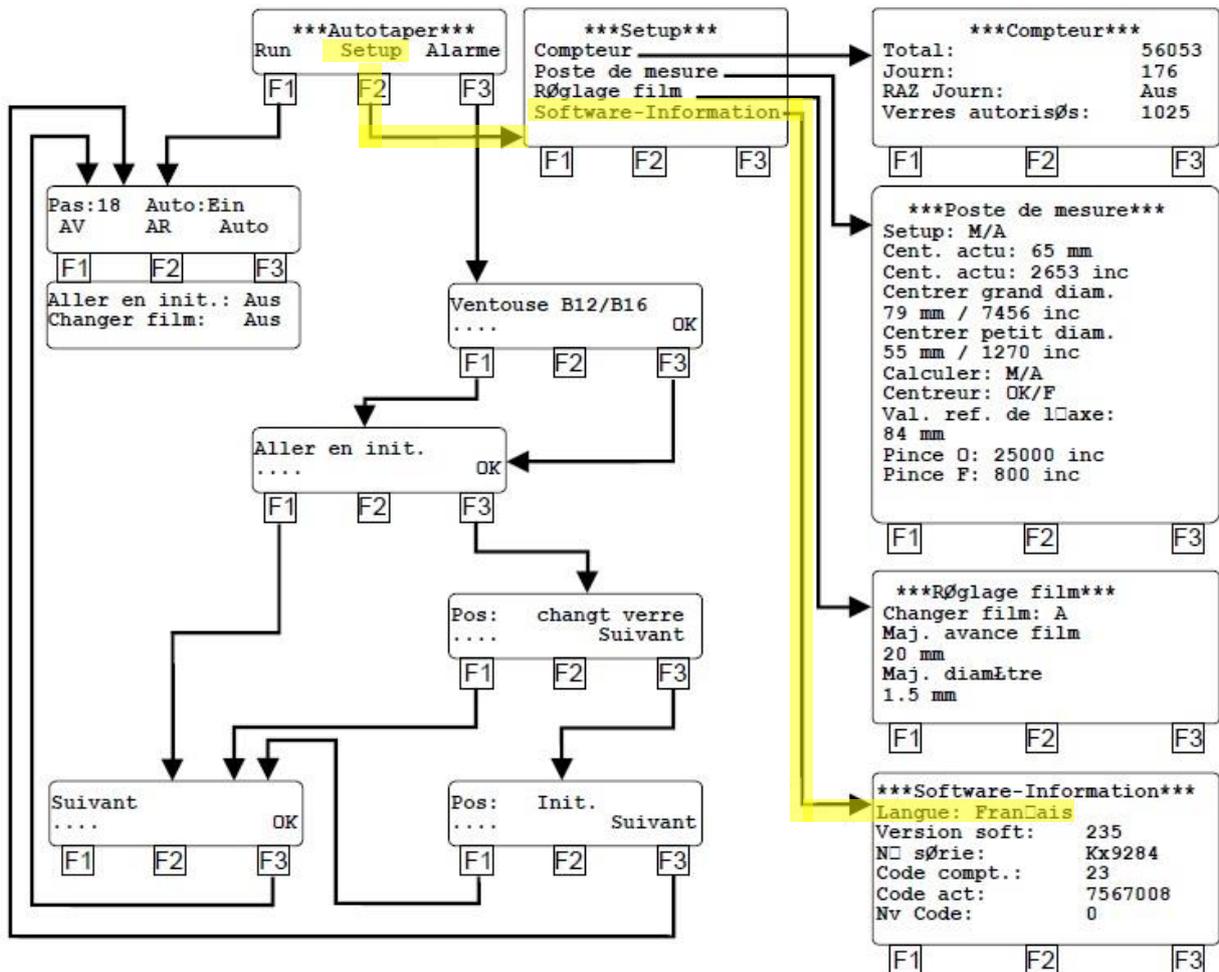


Compléter le tableau suivant et placer l'appareil de mesure sur le schéma :
(Adapter le schéma de Q1 si besoin)

Contrôle avant ou après consignation (entourer la bonne réponse)					
avant	après	avant	après	avant	après
Proposer un contrôle de vérification d'absence de tension.		Proposer la mesure d'intensité.		Proposer la mesure de tension.	
Résultat attendu : 0V		Résultat attendu : 6,52 A		Résultat attendu : 230 V	

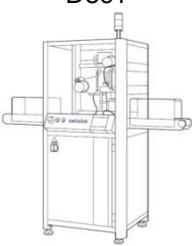
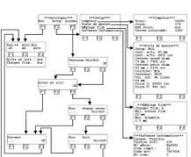
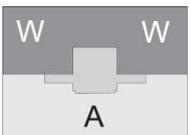
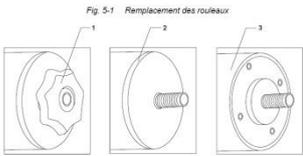
TP 5 Mettre en service : Modes de marche et d'arrêt

Tracer le chemin sur l'organigramme dans le cas où le technicien doit configurer la langue du système d'affichage :



TP 6 Remettre le bien à l'utilisateur

Dans le cadre de la remise du système à l'opérateur, proposer un document « Fiche de poste ». Indiquer les informations que l'on doit retrouver dans les différentes zones.

Ressources			
<p>Doc1</p> 	<p>Doc 2</p> 	<p>Pic 1  Pic 2  Pic 3 </p> <p>Pic 4  Pic 5  Pic 6 </p> <p>Pic 7  Pic 8  Pic 9 </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dangers • Raccordement pneumatique • Interdictions • Manutention • EPI • Procédure de consignation électrique • Procédure de mise en service • Procédure de réglage
<p>Doc 3</p> 	<p>Doc 4</p> 	<p>Doc 5</p>  <p>Fig. 5-1 Remplacement des rouleaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desserrez la vis de serrage sur le rouleau de film (voir Fig. 5-1, rep. 1). • Retirez le disque de fixation (voir Fig. 5-1, rep. 2). • Retirez le manchon vide (voir Fig. 5-1, rep. 3) du dérouleur. 	

FICHE DE POSTE OPÉRATEUR

Informations générales

Doc 1
Doc 3
Doc 4

Sécurité

Actions opérateur

Danger

Pic 1 / Pic 2

Interdictions

Pic 7

EPI

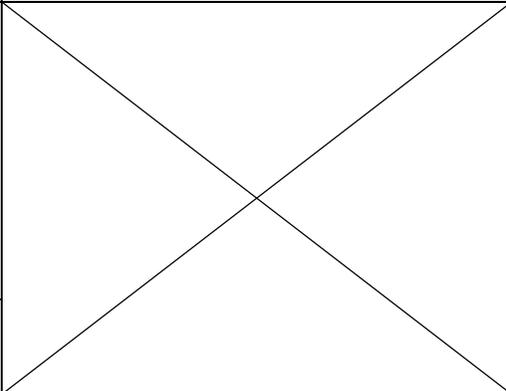
Pic 4 / Pic 5

Doc 2
Doc 5
Procédure de mise en service
Procédure de réglage

Urgence : 17 - 18 - 15 - 112

Bac Pro MEI	Etablissement : Jules Ferry	Systèmes : les systèmes de l'atelier	FICHE de SUIVI des ACTIVITES PRATIQUES
--------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---

TP	Objectif	Actions	Indicateurs de performance	Critère d'évaluation /			
				NA	EC	A	A+
TP 1	Manutentionner Mettre de niveau	<ul style="list-style-type: none"> CP1.6.1 : Préparer le bien pour une mise ne service CP1.7.1 : Identifier les phénomènes dangereux 	<ul style="list-style-type: none"> La vérification des scellements et la géométrie des biens sont réalisées. Les phénomènes dangereux et les situations dangereuses liés au bien, à son environnement et à l'activité sont identifiés 	NA	EC	A	A+
				La bulle est hors du repère	La bulle touche un trait	La bulle est au milieu (plusieurs essais et/ou aide)	Objectif atteint avec efficacité et autonomie
Moyens matériels à disposition de l'élève :		Matériel de manutention + Extrait du code du travail + niveau + outillage + système					
TP 2	Raccorder au réseau électrique	<p>CP1.6.2 : S'informer sur le régime du neutre installé</p> <p>CP1.6.3 : Vérifier les mises à la terre</p> <p>CP1.6.4 : Déconsigner tout ou partie du bien selon le niveau d'agrément.</p> <p>CP1.6.5 : Vérifier la présence et les niveaux des énergies d'alimentation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le régime du neutre est identifié. Les mises à la terre sont vérifiées. Les procédures de déconsignation sont respectées La présence et les niveaux des énergies sont identifiés et conformes au cahier des charges. 	NA	EC	A	A+
				Erreur dans le raccordement	Cuivre apparent, cosse mal serrée	Raccordement dans les règles de l'art	Objectif atteint avec efficacité et autonomie
Moyens matériels à disposition de l'élève :		Sectionneur + câble électrique 2p+T + prise 2p+T + outillage électriques					
TP 3	Raccorder au réseau pneumatique						

TP	Objectif	Actions	Indicateurs de performance	Critère d'évaluation / Résultat attendu								
TP 4	Tester la chaîne de sécurité	CP1.6.7 : Vérifier l'efficacité de la chaîne de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> Les arrêts d'urgence et les éléments de sécurité sont vérifiés et efficaces. 									
	Moyens matériels à disposition de l'élève : Système équipé d'arrêtes d'urgence + portes de sécurité											
TP 5	Mettre en service	<p>CP1.6.9 : Mettre le bien en position initiale.</p> <p>CP1.6.10 : Démarrer ou participer au démarrage du bien.</p> <p>CP1.6.11 : Vérifier le bon fonctionnement des différents modes de marche et d'arrêt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le bien est mis en position initiale en toute sécurité. Le bien fonctionne. Les performances du bien et la matière d'œuvre sortante ou le service sont vérifiés et conformes au cahier des charges. Les différents modes de marche et d'arrêt sont vérifiés et conformes à leurs descriptifs. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NA</th> <th>EC</th> <th>A</th> <th>A+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La mise en service a échoué : ne connaît pas la procédure</td> <td>Oubli d'étape (init, réarm...)</td> <td>Le bien est en service (plusieurs essais et/ou aide)</td> <td>Objectif atteint avec efficacité et autonomie</td> </tr> </tbody> </table>	NA	EC	A	A+	La mise en service a échoué : ne connaît pas la procédure	Oubli d'étape (init, réarm...)	Le bien est en service (plusieurs essais et/ou aide)	Objectif atteint avec efficacité et autonomie
	NA	EC	A	A+								
La mise en service a échoué : ne connaît pas la procédure	Oubli d'étape (init, réarm...)	Le bien est en service (plusieurs essais et/ou aide)	Objectif atteint avec efficacité et autonomie									
Moyens matériels à disposition de l'élève : Système équipé de plusieurs modes de marche et d'arrêt												
TP 6	Remettre le bien à l'utilisateur / Rédiger une fiche de poste	CP1.6.12 : Transmettre éventuellement les nouvelles consignes à l'utilisateur et lui remettre le bien.	<ul style="list-style-type: none"> Les nouvelles consignes sont transmises sans équivoque et le bien est remis à l'utilisateur. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NA</th> <th>EC</th> <th>A</th> <th>A+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La fiche n'est pas complétée / Bien non remis</td> <td>La fiche est incomplète + bien remis</td> <td>La fiche est complète (avec aide) + Bien remis</td> <td>Objectif atteint avec efficacité et autonomie</td> </tr> </tbody> </table>	NA	EC	A	A+	La fiche n'est pas complétée / Bien non remis	La fiche est incomplète + bien remis	La fiche est complète (avec aide) + Bien remis	Objectif atteint avec efficacité et autonomie
	NA	EC	A	A+								
La fiche n'est pas complétée / Bien non remis	La fiche est incomplète + bien remis	La fiche est complète (avec aide) + Bien remis	Objectif atteint avec efficacité et autonomie									
Moyens matériels à disposition de l'élève : Système + poste informatique + imprimante												

Bac Pro MEI	Etablissement : Jules Ferry	FICHE SYNTHÈSE
	Systemes de l'atelier	

Proposer un document de synthèse à la rotation des 6 activités mises en place formalisant l'installation et la mise en service d'un bien : de la réception du bien à la remise à l'opérateur.

Titre de la séquence	Intégrer de nouveaux biens Synthèse		Rappel au référentiel : Tâches décrites dans les TP 1 à 6
			Rappel : Tâches de maintenance A4 T1 et A4 T2
Risques	Risques	Moyens de prévention	
	Electrique Ecrasement	EPI Chaussures de sécurité Habilitation électrique	
Inventaire du matériel	Appareils de mesure	Appareil de contrôle	
	Voltmètre Pince ampèremétrique Mégohmmètre	Niveau à bulle	
Schéma	Proposer un schéma de synthèse d'ordonnement des tâches à réaliser pour "Intégrer un nouveau bien" dans un atelier de production.		
	<pre> graph TD 1([1: Mettre le système de niveau]) --> 2([2: Raccorder le système au réseau pneumatique]) 2 --> 3([3: Raccorder le système au réseau électrique]) 3 --> 4([4: Mesurer la tension]) 4 --> 5([5: Vérifier l'efficacité de la chaîne de sécurité]) 5 --> 6([6: Remettre le bien à l'utilisateur]) Center([Intégrer un nouveau bien]) </pre>		

Bac Pro MEI	Etablissement : Lycée Jules FERRY	FICHE PLAN DE FORMATION
	Session : 2020	

A l'aide du référentiel, placer les activités/tâches qui amèneront un élève de terminale à installer un bien en autonomie.

Compléter le tableau de stratégie sur les trois années de formation 2017/2020 en plaçant :

- Les activités d'atelier proposées ci-dessous en fonction du niveau (seconde ou terminale) et les activités développées précédemment

Rappel des activités développées : Tâche n° : 4 / Activité(s) n° : 1 & 2

Placer : A3T1 – A3T2 – A5T1 – A5T2 – A1T1 – A4T1 – A4T2

- Les CCF : E31 / E32 / E33
- les périodes de PFMP de seconde :

P1 : 2 semaines	P2 : 4 semaines	P3 : 4 semaines	P4 : 5 semaines	P5 : 7 semaines
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

- Les niveaux de formation à l'habilitation électrique : B1V et BR

	Seconde				Première				Terminale							
	Semestre 1		Semestre 2		Semestre 3		Semestre 4		Semestre 5		Semestre 6					
Formation		P1		P2	A2-T1 A2-T3	P3	A1-T3	P4	A3T1/T2	P5 A5T1 A5T2	A4T1/T2 A1-T1					
PFMP																
Habilitation électrique									B1V		BR					
Diplôme				EP1				EP2	BEP		E32		E31		E33	BAC PRO

*EP1 et EP2 sont les preuves de CCF du BEP MPEI (Maintenance des produits et équipements industriels), certification intermédiaire du BAC PRO MEI.