



**Concours du second degré**  
**Rapport de jury**

---

**CONCOURS EXTERNES**

**D'ACCÈS AU CORPS DES PROFESSEURS DE LYCÉE PROFESSIONNEL (CAPLP)**

**D'ACCÈS AUX FONCTIONS D'ENSEIGNANT DANS L'ENSEIGNEMENT PRIVE (CAFEP)**

**GÉNIE MÉCANIQUE**

**Option (MSMA)**

**Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés**

**Session 2015**

Rapport présenté par Monsieur Mohamed BAZIZ

Président du jury

Inspecteur Général de Sciences et Techniques Industrielles

**LES RAPPORTS DE JURYS DES CONCOURS SONT ÉTABLIS SOUS LA RESPONSABILITÉ DES PRÉSIDENTS DE JURYS**

## Sommaire

<b>1. Composition du jury .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Avant-propos.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Textes officiels de références .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Organisation du concours .....</b>	<b>6</b>
4.1. Epreuves écrites d'admissibilité .....	6
4.1.1. Première épreuve d'admissibilité.....	6
4.1.2. Deuxième épreuve d'admissibilité .....	6
4.2. Epreuves orales d'admission .....	6
4.2.1. Première épreuve d'admission .....	6
4.2.2. Deuxième épreuve d'admission.....	7
<b>5. Statistiques.....</b>	<b>7</b>
5.1. Résultats globaux .....	7
5.2. Ensemble des épreuves .....	7
<b>6. Les épreuves d'admissibilité 2015 .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Corrigés de la première épreuve écrite d'admissibilité .....</b>	<b>8</b>
<b>8. Commentaires sur la première épreuve écrite d'admissibilité .....</b>	<b>20</b>
8.1. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve .....	20
8.2. Scénario de l'étude .....	20
8.3. Notes obtenues par les candidats de la session .....	21
8.4. Commentaires sur l'épreuve proposée .....	22
8.4.1. 1 <sup>ière</sup> PARTIE : .....	22
8.4.2. 2 <sup>ième</sup> PARTIE : .....	23
8.4.3. 3 <sup>ième</sup> PARTIE : .....	24
8.4.4. 4 <sup>ième</sup> PARTIE : .....	25
8.4.5. 5 <sup>ième</sup> PARTIE : .....	26
<b>9. Corrigé de la deuxième épreuve écrite d'admissibilité.....</b>	<b>27</b>
<b>10. Commentaires sur la deuxième épreuve écrite d'admissibilité .....</b>	<b>37</b>
10.1. Rappel de la définition de l'épreuve .....	38
10.2. Attendus de l'épreuve .....	38
10.3. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve .....	38
10.4. Commentaires sur l'épreuve proposée .....	38
10.5. Rappel des critères d'évaluation .....	38
10.6. Commentaires sur la prestation des candidats.....	39

10.7. Conseils aux candidats pour la prochaine session.....	39
10.8. Notes obtenues par les candidats de la session .....	40
<b>11. Commentaires sur la première épreuve d'admission.....</b>	<b>41</b>
11.1. Définition de l'épreuve .....	42
11.1.1. Les attendus de l'épreuve.....	42
11.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve .....	42
11.2. Commentaires du jury sur la 1ere partie « travaux pratiques » .....	42
11.2.1. Objectifs visés.....	42
11.2.2. Commentaires sur la prestation des candidats .....	42
11.2.3. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la 1ere partie de l'épreuve .....	43
11.3. Commentaires du jury sur la deuxième partie .....	43
11.3.1. Objectifs visés et conseils aux candidats.....	43
11.4. Commentaires sur la prestation des candidats de la session .....	44
11.4.1. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la 2° partie de l'épreuve .....	45
11.5. Notes globales obtenues à l'épreuve. ....	45
<b>12. Commentaires sur la deuxième épreuve d'admission.....</b>	<b>46</b>
12.1. Description de l'épreuve. ....	47
12.1.1. Rappel de la définition de l'épreuve.....	47
12.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve .....	47
12.2. . Première partie : soutenance du dossier.....	47
12.2.1. But de l'épreuve.....	47
12.2.2. Contenu du dossier.....	48
12.2.3. Déroulement.....	48
12.3. Deuxième partie : échanges avec le jury.....	49
12.3.1. Choix du système technique pluri-technologique industriel. ....	49
12.3.2. Présentation et contenu du dossier technique (10 min environ).....	49
12.3.3. Présentation et contenu du dossier pédagogique (20 min environ) .....	49
12.3.4. Entretien.....	50
12.3.5. Constats et éléments de satisfaction du jury.....	50
12.3.6. Quelques conseils du jury aux futurs candidats.....	50
12.4. Notes obtenues par les candidats de la session. ....	52



## **2. Avant-propos**

Cette session 2015 du CAPLP MSMA est la première depuis la rénovation des concours de recrutement CAPES, CAPET et CAPLP en vigueur depuis 2014. Dans ce nouveau format des concours, c'est l'évaluation des compétences professionnelles nécessaires à l'enseignant qui prend une part importante. Les épreuves n'ont plus pour objectif de valider des savoirs disciplinaires qui le sont désormais par l'université dans le cadre des Masters « Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation » (MEEF) ouverts à la rentrée 2013. L'État employeur doit donc s'assurer que les candidats qu'il recrute en M1 ont bien un profil en adéquation avec les diverses composantes de la fonction qu'ils auront à exercer.

Les compétences évaluées pour le futur professeur font l'objet d'épreuves accordant une place plus ou moins importante à la maîtrise de la discipline, à la transposition didactique, à la réflexion pédagogique, à la connaissance du système éducatif et du milieu professionnel.

L'arrêté du 19 avril 2013 fixant les modalités d'organisation du concours publié au JORF du 27 avril 2013 précise le format des épreuves.

La première épreuve d'admissibilité et les deux épreuves d'admission sont inchangées pour le CAPLP MSMA. En revanche, la deuxième épreuve d'admissibilité a subi un profond changement.

Cette nouvelle épreuve d'admissibilité impose aux candidats, lors de la préparation du concours, de mener les réflexions nécessaires à une organisation pédagogique en séquences d'enseignement, à l'identification des objectifs de ces séquences et aux stratégies pédagogiques et didactiques à mettre en œuvre pour faire acquérir aux élèves les compétences professionnelles certifiées par le diplôme préparé. Ces réflexions incluent l'évaluation, la remédiation, l'accompagnement personnalisé et la différenciation pédagogique.

Les résultats de cette nouvelle épreuve d'admissibilité, à la session 2015, sont à peine moyens. Quant à la première épreuve d'admissibilité, qui reste classique, elle a été mal traitée. Les résultats interpellent sur la formation scientifique reçue par les candidats. Il y a donc une marge de progression que les futurs candidats ne manqueront pas de combler entre autres à la suite de la lecture de ce rapport et par une préparation de toutes les épreuves du concours dès le début de l'année scolaire. Une exigence de niveau sur les compétences professionnelles attendues du futur enseignant, ainsi que sur le volet des connaissances scientifiques que doit démontrer le candidat, est indispensable à l'exercice de ce métier.

Une préparation sérieuse et soutenue sur l'année scolaire est un atout certain pour l'admissibilité puis la réussite au concours. Le coefficient des épreuves d'admission qui est le double de celles de l'admissibilité, mérite ce travail et cet investissement.

Pour conclure cet avant-propos, le CAPLP est un concours de recrutement de cadres de catégorie A de la fonction publique qui impose aux candidats un comportement et une présentation exemplaires.

Mohamed BAZIZ  
Président du jury

### **3.Textes officiels de références**

Les textes officiels régissant les concours du second degré Session 2015 sont disponibles sur le site du Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative à l'adresse :

<http://www.education.gouv.fr/pid63/siac2.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.

### **4.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.

#### **4.1.Epreuves écrites d'admissibilité**

##### **4.1.1.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.

##### **4.1.2.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 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.

#### **4.2.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.

##### **4.2.1.Première épreuve d'admission**

Epreuve de mise en situation professionnelle

Durée : travaux pratiques : quatre heures ; préparation de l'exposé : une heure ; exposé : quarante minutes ; entretien : vingt 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 donné. 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.

#### **4.2.2. Deuxième épreuve d'admission**

Epreuve d'entretien à partir d'un dossier

Durée de 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.

## **5. Statistiques**

### **5.1. Résultats globaux**

Type concours	Nombre de postes	Inscrits	Présents à l'admissibilité	Admissibles	Présents admission	Admis
CAPLP	10	77	28	18	16	10
CAFEP-PLP	2	15	6	4	4	2

### **5.2. Ensemble des épreuves**

	CA.PLP	CAFEP - PLP
Moyenne des admissibles	11,12	9,76
Barre	10,51	10,51
Moyenne des admis	12,99	11,7

## **6. Les épreuves d'admissibilité 2015**

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

<http://www.education.gouv.fr/cid87941/sujets-des-epreuves-admissibilite-rapports-des-jurys-des-concours-caplp-session-2015.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](#)

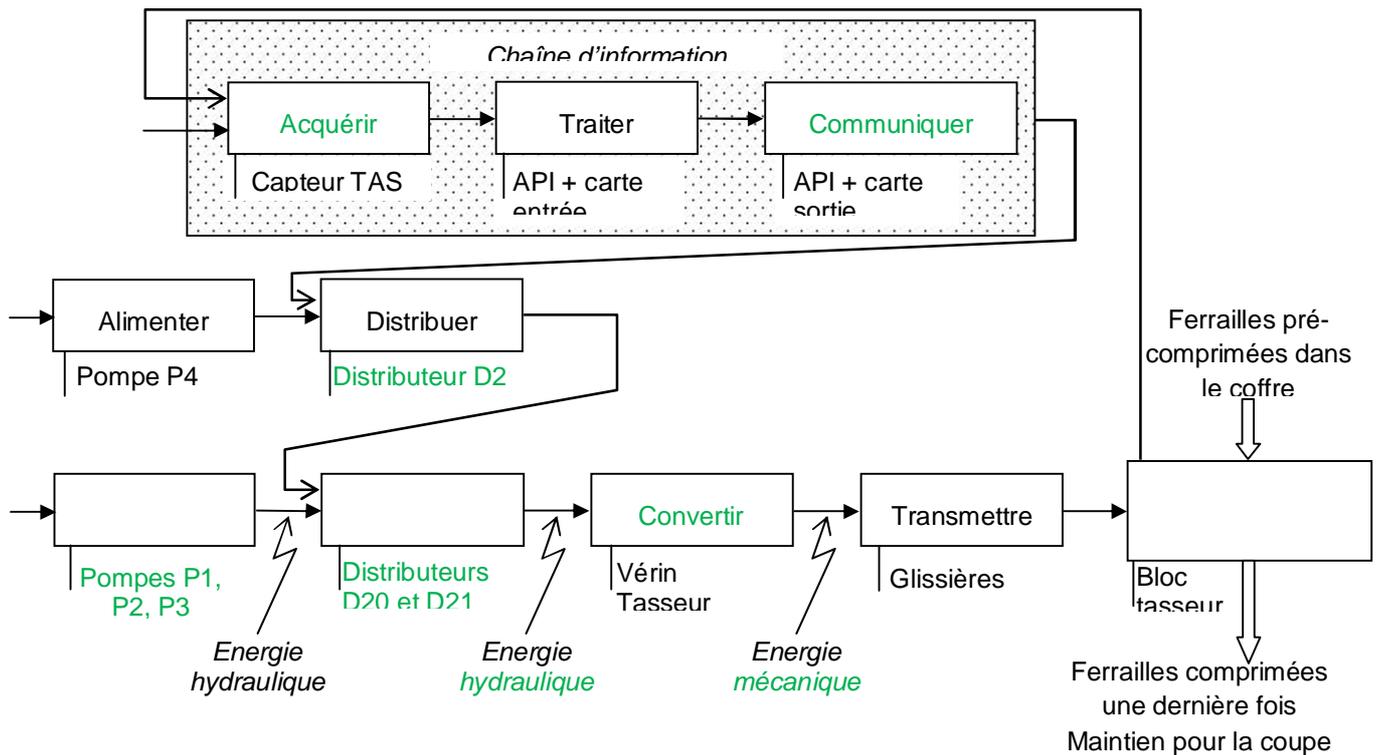
## 7. Corrigés de la première épreuve écrite d'admissibilité

### 1<sup>ère</sup> PARTIE

#### Dysfonctionnement de la partie hydraulique

##### 1.1-Analyse de la zone A du schéma hydraulique :

###### Q1.1.1-Analyse fonctionnelle de « comprimer les ferrailles » :



###### Utilité de la zone A du schéma hydraulique

Cette zone sert au pré-pilotage des distributeurs de la zone B, car ceux-ci sont trop volumineux pour être pilotés électriquement compte tenu des débits mentionnés sur le schéma DT1, et de l'échelle inscrite sur le dossier de présentation DP9.

**Q1.1.2.1-** La machine est bloquée à l'étape 14 et la sortie correspondante au mouvement est active ; les causes probables sont :

La zone de pré-pilotage avec YV23 est défectueuse donc les causes probables peuvent être : le distributeur D5 bloqué, la restriction E5 associée bouchée, la pompe P3 (pompe pour le circuit de pré-pilotage) défectueuse; ainsi que sur l'étage puissance avec Y23 défectueuse, donc le distributeur D50 bloqué, le vérin pousseur défectueux, le blocage mécanique et la pompe P1 défectueuse.

**Q1.1.2.2-** La machine est bloquée à l'étape 14 et le mouvement correspondant est réalisé ; les composants à mettre en cause sont :

La chaîne d'information du pressostat Sp1 est à remettre en cause (voir le grafcet, la transition entre les étapes 14 et 15, et le schéma hydraulique (DT2)

**Q1.1.3-** Compte tenu des 2 réponses précédentes, l'utilité du composant Mp1 est de connaître la pression de pilotage pour aiguiller le diagnostic entre l'étape de commande et l'étape de puissance.

**Q1.1.4**-Solution permettant de valider le dysfonctionnement de la zone A et de connaître précisément la valeur de la grandeur qu'indiquait Mp1 de la zone A.

Remplacer le manomètre par un capteur de pression 4-20 mA; les documents fournis conduisent vers le choix: HED E 10 A1 2X/100/K41/G24/1/V. Les critères de choix sont: analogique, sortie 4..20mA, et niveau de pression de 100bar.

**Q1.1.5**-Module de raccordement à l'automate :

Réponse: parmi les documents fournis, il n'y a que la référence Module ANA VIPA 331-7KF01 qui convienne. (Ce module correspond aussi pour le capteur laser du pousseur). Les critères de choix sont: module analogique, gamme de courant d'entrée 4..20mA.

## 1.2-Montage des distributeurs de puissance D10, D11, D20, D21, D30, D40 et D50:

**Q1.2**-Intérêt du montage :

Montage P et T à suivre ; en reliant P à T on évite le laminage et la montée en pression, inutile si aucun mouvement n'est commandé.

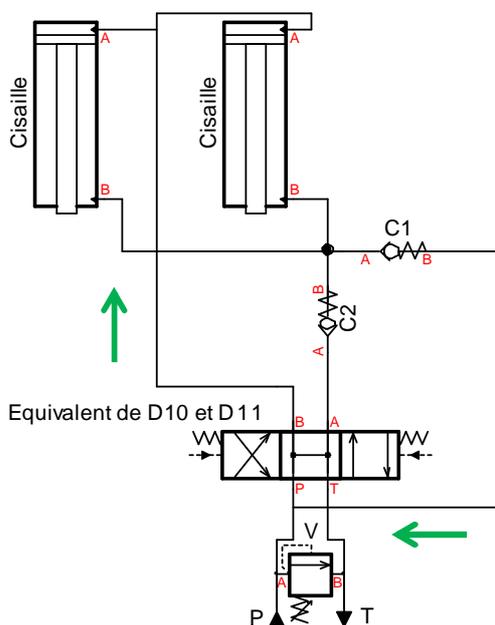
## 1.3-Montage pour les vérins "cisailles": analyse et amélioration

**Q1.3.1**-Débit nécessaire :

Débit = surface \* vitesse; or on voit sur le schéma que le diamètre est de 330mm et qu'il y a deux vérins, donc la surface totale est de  $(2 * \pi * 0.33^2 / 4) = 0,171 \text{ m}^2$

Ainsi le débit =  $0,171 * 0,177 = 0,03027 \text{ m}^3/\text{s}$ , soit  $0,03027 * 1000 * 60 = 1817 \text{ l/min}$ .

**Q1.3.2**-Schéma de principe hydraulique :



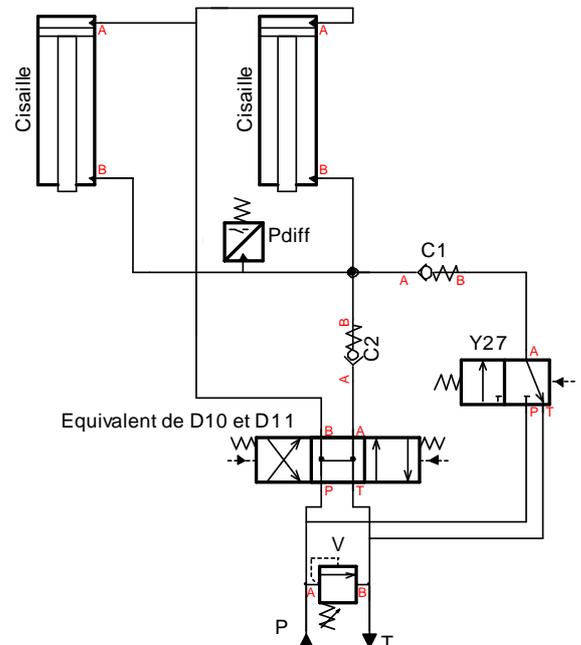
Ici, c'est le principe du montage différentiel qui est étudié: montage avec les clapets simples pour le concept. Son utilité : accroître la vitesse de sortie de tige sans changer le débit de la pompe, en utilisant le volume d'huile côté tige.

**Q1.3.4**-Elément de détection :

Plusieurs choix sont possibles avec les DT fournis; les critères de choix sont :

**Q1.3.3**-Amélioration :

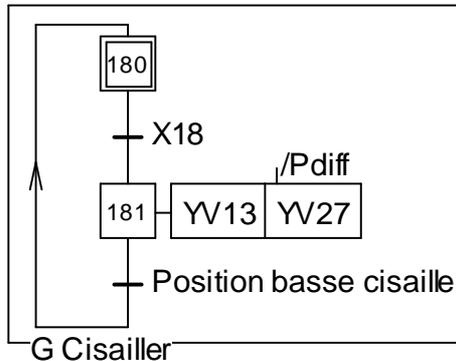
L'installation du distributeur Y27 permet de passer d'un montage type « différentiel » (comme Q1.3.2) à un montage « normal » où la pression n'est présente que du côté piston.



>surpression pour au moins 350bar,  
 >niveau de détection de 100bar au moins,  
 soit les références 0882200..., 08832000... ou HED E10 A1 2X/200/K41/G24/2/V

Le **pressostat Pdiff** est représenté dans le schéma hydraulique

**Q1.3.5-**Graphe de l'action "cisailer" :



La réceptivité « X18 » permet de synchroniser ce graphe avec le graphe principal. D'autres types de grafcet peuvent être envisagés, comme par exemple avec un choix de séquence, ce qui évite d'utiliser une action conditionnelle.

#### 1.4-Non utilisation de vannes parachutes

**Q1.4-**Explications : La rupture brusque de la matière déclencherait les vannes parachutes, et bloqueraient les tiges, et donc s'en suivraient :

- un fonctionnement perturbé intempestivement,
- une augmentation de la pression vu le rapport des surfaces côté piston et tige, cette pression serait plus que doublée pouvant entraîner une rupture de canalisation.

#### 1.5-Générer une puissance hydraulique

**Q1.5.1-**Différences entre les pompes :

P1 est une pompe "loadsensing" avec détection de charge (pour optimiser la puissance consommée), variation de cylindrée (pour puissance maximum même sans débit, et éviter le laminage). La pompe P3 est constituée de deux pompes classiques à cylindrée fixe.

**Q1.5.2-**Causes de ce choix :

La pompe est à cylindrée variable avec annulation de débit et maintien de pression. L'utilité d'un tel choix et d'améliorer le rendement, éviter le laminage, et les échauffements inutiles (raisons aussi données à la question précédente).

#### 1.6-Conséquence d'une défaillance

**Q1.6-**Conséquences : non commutation, donc limitation du débit pour descendre le vérin tasseur, entraînant une perte de temps de cycle.

## 1.7-Quantité d'huile

### Q1.7.1-

Vérins	Nombre de vérins	Diamètre piston [m]	Longueur de sortie de tige [m]	Volume côté piston [m <sup>3</sup> ]	Volume côté piston [l]
Tasseur	1	0,2	0,055	0,0017	1,7
Cisaille	2	0,33	0,17	0,029	29,1
Pousseur	1	0,22	6,03 (*)	0,229	229,2
Volet intérieur	2	0,22	0,735	0,056	55,9
Volet extérieur	2	0,22	0,78	0,059	59,3
Totaux				0,375	375,2

(\*) Pour le vérin pousseur, il reste à l'étape 20 encore un pas à effectuer d'une longueur moyenne de 300mm, soit  $6.33-0.3=6.03$  de longueur de sortie de tige.

**Q1.7.2-**Variation de volume dans le réservoir :  $375-167=208$  l

**Q1.7.3-**Solution du constructeur, composants F1 sur le document DT3 : il faut des événements pour faciliter la variation de volume et éviter les dépressions. Les événements sont équipés de filtre.

**Q1.7.4-**Mode de défaillance : Le colmatage des événements F1 peut entraîner une dépression dans le réservoir risquant de déformer les parois de celui-ci.

Solution indiquant la détérioration : un indicateur de colmatage Mc1.

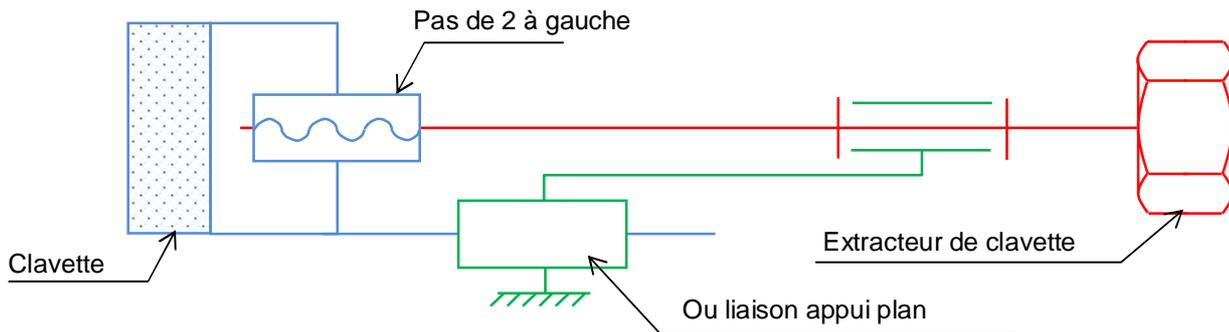
## 2<sup>ème</sup> PARTIE

### Maintenance de la tête de cisaille

#### Fixation de la lame mobile

**Q2.1-** Valeur de  $J_c$  : l'instruction de montage précise "débloquer de deux tours", et le plan indique un pas de 2, le jeu vaut donc 4mm.

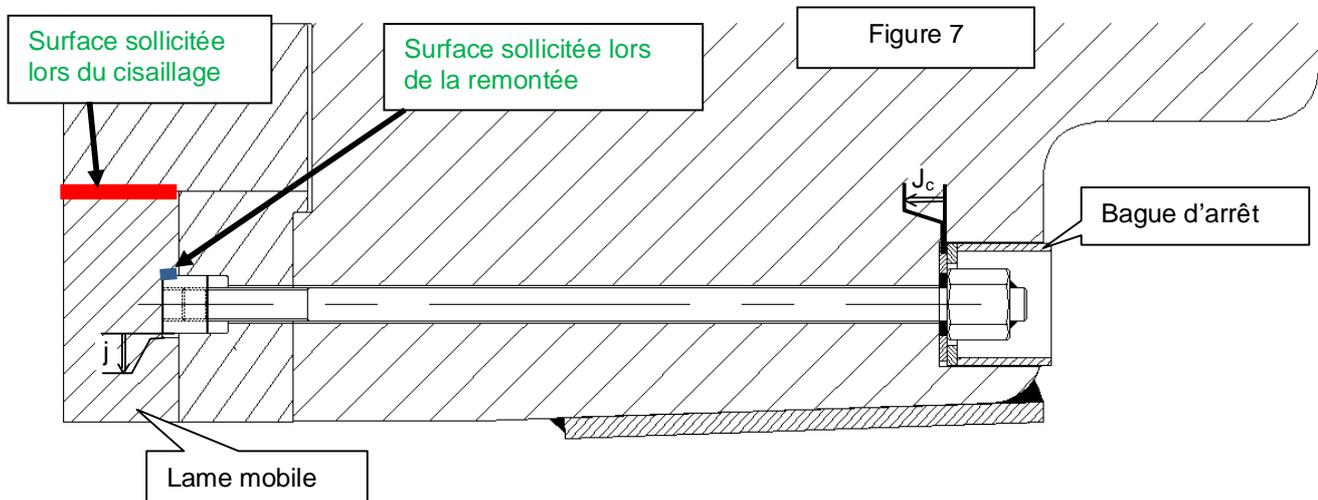
**Q2.2-** Schéma cinématique :



**Q2.3-** Sens de rotation : il faut tourner l'extracteur de clavette dans le sens antihoraire pour attirer la clavette, du fait du pas à gauche ; ainsi la clavette sort de son logement de la lame.

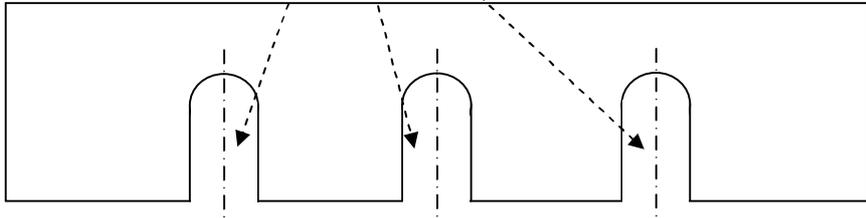
Outil utilisé : il faut donc utiliser une clé à pipe de 30 (voir précision sur l'hexagone : 30h11 sur plat).

**Q2.4.1-** Surligner les surfaces :



**Q2.4.2-** Raison de la présence du jeu  $j$  : il ne faut pas que les efforts de coupe lors du cisailage soient transmis par la clavette mais par la face d'appui de la lame.

Q2.5-Croquis non coté de la cale : formes favorisant la maintenabilité, passage des 3 vis CHC M24-90.

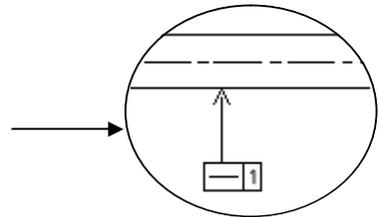


### Contrôle de pièce

Q2.6-Spécification à vérifier : la rectitude des génératrices du cylindre

Mode opératoire du contrôle :

- Prendre une règle et la plaquer contre la paroi cylindrique de l'extracteur.
- Vérifier que l'espace entre la règle et l'extracteur soit inférieur à 1mm.
- Tourner l'extracteur de 90° et recommencer la vérification.



### 3<sup>ème</sup> PARTIE

#### Analyse des temps de télémaintenance

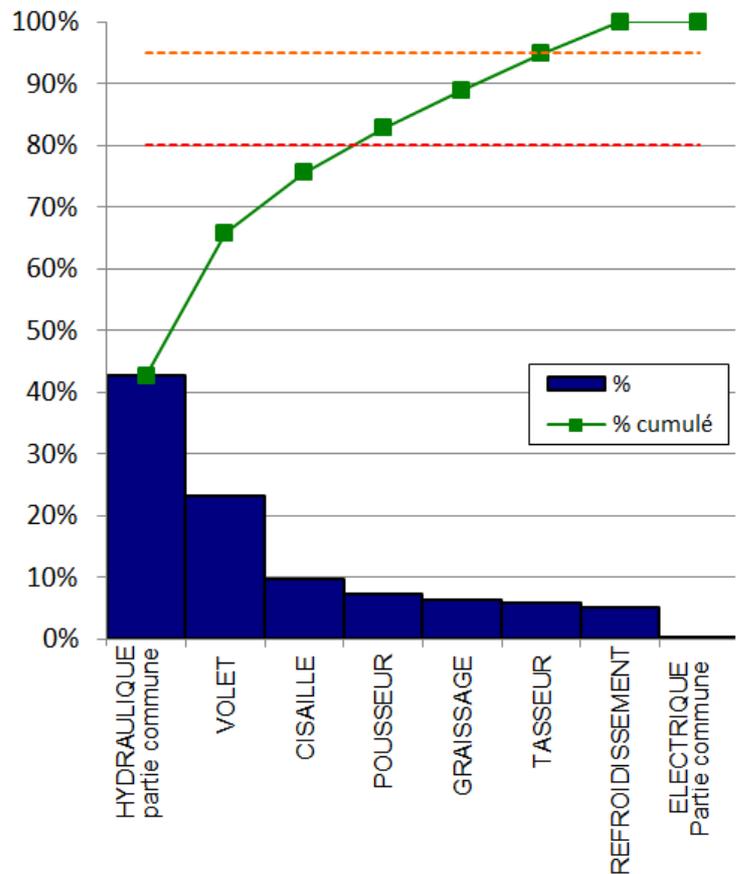
##### 3.1-Analyse des causes prépondérantes

Q3.1-Analyse sous forme de Pareto :

Ensembles concernés	Temps d'arrêt [min]	Pourcentage	Pourcentage cumulé
HYDRAULIQUE partie commune	4965	43	43
VOLET	2593	22	65
CISAILLE	1087	9	74
POUSSEUR	800	7	81
GRAISSAGE	695	6	87
TASSEUR	660	6	93
REFROIDISSEMENT	529	5	98
ELECTRIQUE Partie commune	275	2	100
Totaux	11604	100	

Commentaires et conclusions :

Le cumul des temps d'arrêt de la partie hydraulique et des volets (soit 20% des ensembles) représente près de 63% des temps. Une étude sur la partie "hydraulique" devrait être envisagée, et plus particulièrement le défaut pression sur bloc hydraulique A ou B.



### 3.2-Maintenabilité

**Q3.2**-Calcul de l'indicateur de la maintenabilité : Pour effectuer l'analyse ABC précédente, un cumul des temps d'arrêt de 11604 min est obtenu, pour un nombre d'arrêt de 301 (=50+49+51+50+51+50), Ainsi :  
 $MTTR = 38.55 \text{ min/arrêt}$

### 3.3-Fiabilité

**Q3.3**-Indicateur retenu : compte tenu des valeurs fournies, il est judicieux, dans un contexte d'épreuve, d'utiliser la moyenne des temps entre deux défaillances, la MTBF.

Valeur de l'indicateur :  $MTBF = (9600 \times 6) / 301 = 191 \text{ min}$  en moyenne entre 2 défaillances.

Cependant, l'indicateur MUT (pour Mean Up Time) peut aussi être calculé.

$MUT = ((9600 \times 6) - 11604) / 301 = 153 \text{ min}$  de fonctionnement sans défaillance en moyenne.

### 3.4-Disponibilité

**Q3.4**-Disponibilité : pour calculer la disponibilité de la machine, on utilise le cumul des temps d'arrêts, soit :

$Disponibilité = ((9600 \times 6) - 11604) / (9600 \times 6) = 79.8\%$

## 4ème PARTIE

### Amélioration du système

#### 4.1-Capteur magnétostrictif TAS et CIS respectivement du tasseur et de la cisaille

**Q4.1.1**-Avantages du signal :

20 mA correspond au maximum, 4 mA correspond au minimum; ainsi 0 mA correspondra à une défaillance de la chaîne d'information, contrairement à l'utilisation d'un signal 0..10V.

#### Utilisation du signal 4..20mA

**Q4.1.2**-Type d'entrée automate :

Il faut une entrée analogique (non pas TOR, ni numérique) qui pourra prendre en compte précisément la valeur du signal du capteur.

**Q4.1.3**-Intensité de sortie de capteur :

Sachant que le lopin mesure 300mm de hauteur et que la course est de 620 mm, la sortie de tige est donc de 320mm. Concernant le signal du capteur : 4 mA correspond à 0 mm et 20 mA pour 620 mm; ainsi pour 320 mm de sortie de tige, le capteur donnera 12.256 mA.

#### 4.2-Programmation de la position des volets du coffre

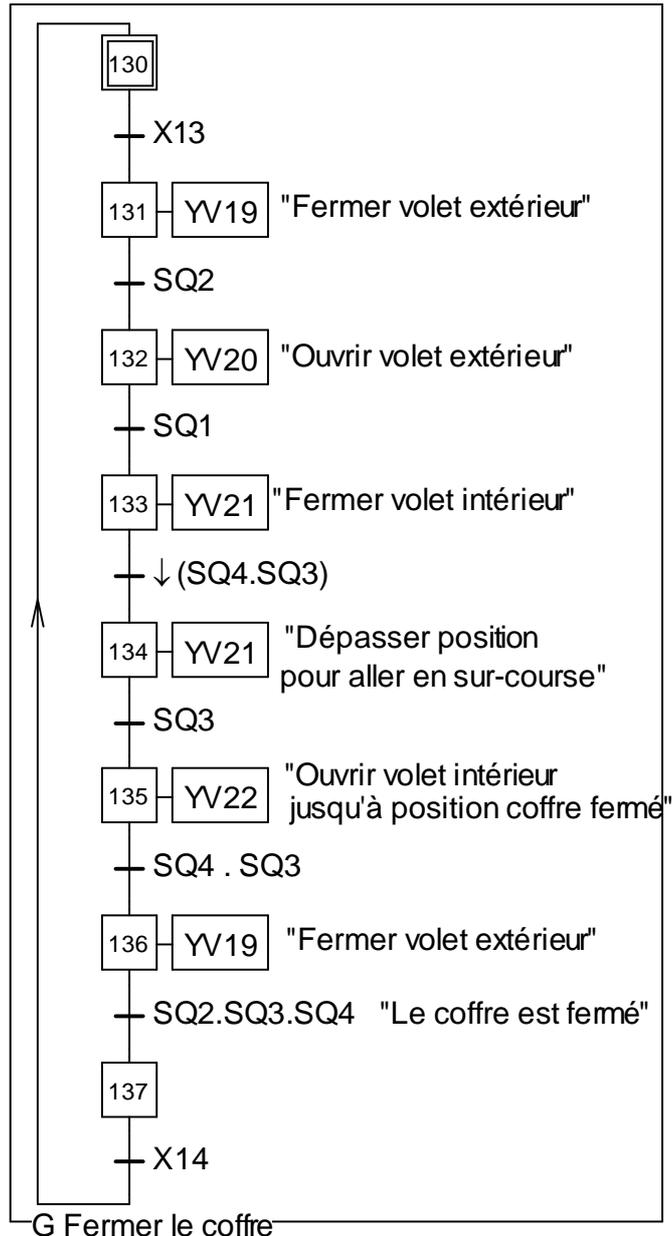
**Q4.2.1**-Explications du choix du constructeur, de la conception de la partie mobile supportant les drapeaux de détection et l'exploitation au niveau de l'information :

Du fait de la présence de deux capteurs pour capter les deux positions de fermeture du coffre, le constructeur en profite pour réaliser une redondance sur la position fermée, pour éviter que le volet extérieur ne force sur le volet intérieur mal positionné.

Cette redondance est permise grâce :

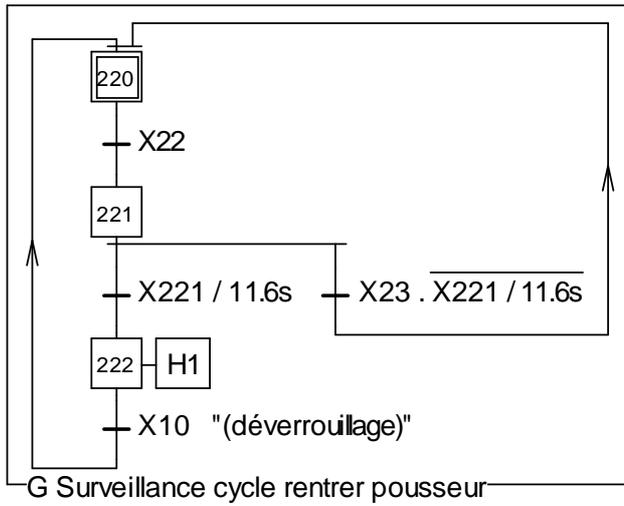
- à la présence de deux drapeaux,
- au fait que la distance qui les sépare est la même que l'entraxe des capteurs SQ3 et SQ4
- et enfin au fait que l'information validant la position "volet intérieur fermé" sera constituée de l'information de ces deux capteurs, soit SQ3.SQ4.

**Q4.2.2-Grafcet "Fermer le coffre" :**



**4.3-Surveillance de temps de cycle**

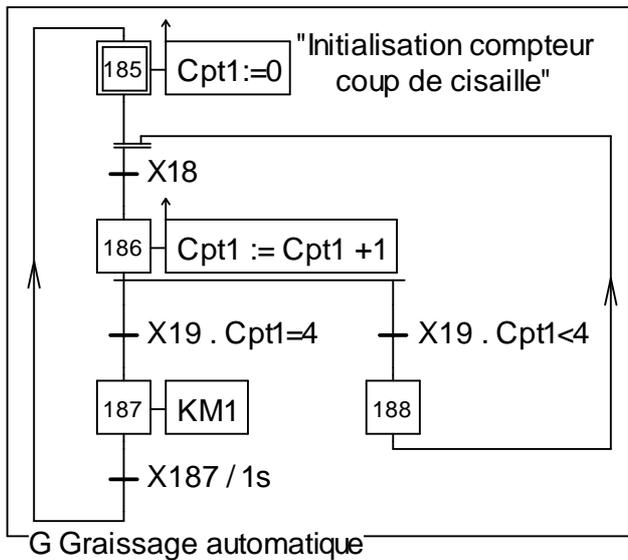
**Q4.3-Grphe de surveillance de temps de cycle de la tâche "rentrer pousseur" :**



La durée de la temporisation de 11.6s correspond au temps de rentrée de la tige augmentée de 10%.

#### 4.4-Graissage automatique

Q4.4-Grafcet gérant le graissage automatique :

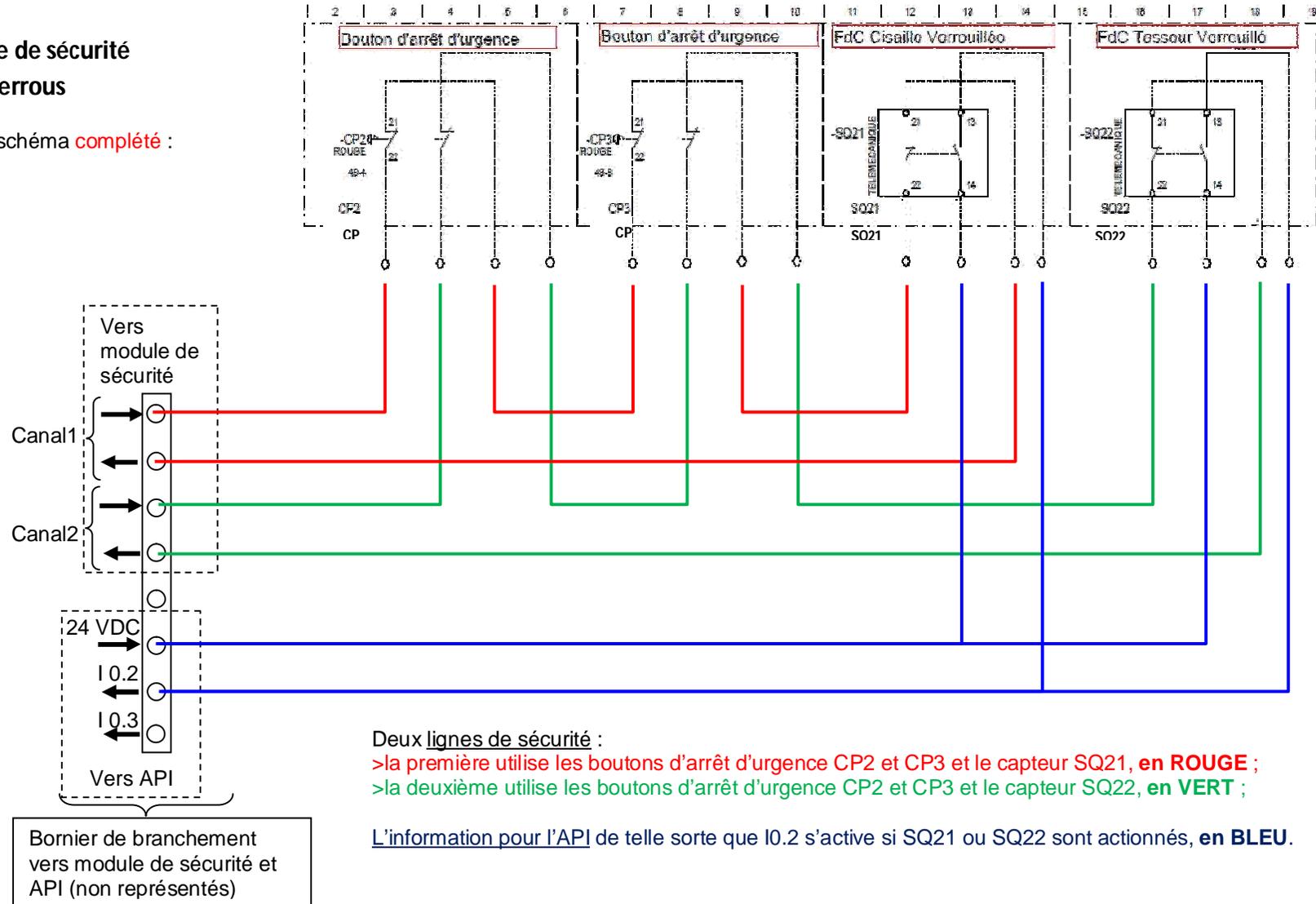


## 5ème PARTIE

### Sécurité des biens et des personnes

#### 5.1-Ligne de sécurité sur les verrous

Q5.1-Le schéma complété :



Deux lignes de sécurité :

>la première utilise les boutons d'arrêt d'urgence CP2 et CP3 et le capteur SQ21, **en ROUGE** ;

>la deuxième utilise les boutons d'arrêt d'urgence CP2 et CP3 et le capteur SQ22, **en VERT** ;

L'information pour l'API de telle sorte que I0.2 s'active si SQ21 ou SQ22 sont actionnés, **en BLEU**.

## 5.2-Redondance

### Q5.2-Redondance non-homogène :

La question est ici posée de manière à déceler si le candidat connaît les termes de "redondance" et "non homogène".

Cette redondance non-homogène (ou hétérogène) est réalisée par la présence de deux capteurs de technologies différentes (laser et photoélectrique de proximité) sans oublier l'utilisation dans les réceptivités "Pousseur rentré . pousseur laser rentré" (après les étapes 10 et 22).

## 5.3-Elingage d'un vérin de fermeture de volet

### Q5.3-Caractéristiques de(s) l'élingue(s) :

Tout d'abord, il faut déterminer une première longueur pour un point d'encrage le plus haut possible; ensuite il faut choisir une longueur d'élingue juste inférieure puis déterminer la Charge Maximum d'Utilisation.

Longueur au mieux :  $762 \times 2$  soit 1523 mm

Choix de la longueur de l'élingue : 1.5 m, ainsi  $\beta = \arcsin((1150/2)/750) = 50^\circ$  donc  $45^\circ < \beta < 60^\circ$

Donc une CMU de 1 tonne (violette) suffirait.

Un autre montage, dit « en panier » est aussi possible. Pour la longueur, il faut ajouter la longueur du vérin soit  $(762 \times 2) + 1150 = 2673$  mm ; une élingue de 2.5 m est aussi possible. L'angle  $\beta$  évolue :

$B = \arcsin(((1150/2)/(2500-1150)/2)) = 58^\circ$  donc  $45^\circ < \beta < 60^\circ$ .

Ainsi une CMU de 1 tonne (violette) suffirait aussi.

## Epreuve écrite d'admissibilité

### Analyse d'un problème technique.

#### **8. Commentaires sur la première épreuve écrite d'admissibilité**

Cette session était la première de la nouvelle forme du concours de recrutement du CAPLP. Les auteurs ont souhaité assurer un balayage global des connaissances liées aux activités de maintenance en laissant des questions ouvertes dans l'esprit de la nouvelle forme de l'épreuve et nécessitant la mobilisation des compétences requises à la résolution d'un problème technique.

Extrait de la réglementation du CAPLP externe :

**« L'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable de mobiliser l'ensemble de ses connaissances en vue de résoudre un problème technique ».**

**Durée : Quatre heures ; coefficient 1.**

Ici le problème technique posé se décompose en plusieurs problématiques techniques de maintenance d'une installation industrielle au travers de son dossier technique fourni.

Le support d'épreuve est une presse cisaille existante adaptée au traitement des ferrailles légères et foisonnantes, nécessitant une forte densification et une précision de la longueur de coupe.

##### **8.1. 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 sociétale des savoirs, **une approche de la didactique, de la pédagogie**, une sensibilité aux convergences transdisciplinaires.

**Utiliser les modes d'expression écrite et orale propres à la spécialité ou à 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 d'une expression écrite ou orale.

##### **8.2. Scénario de l'étude**

Le sujet comporte 5 parties d'études **distinctes** :

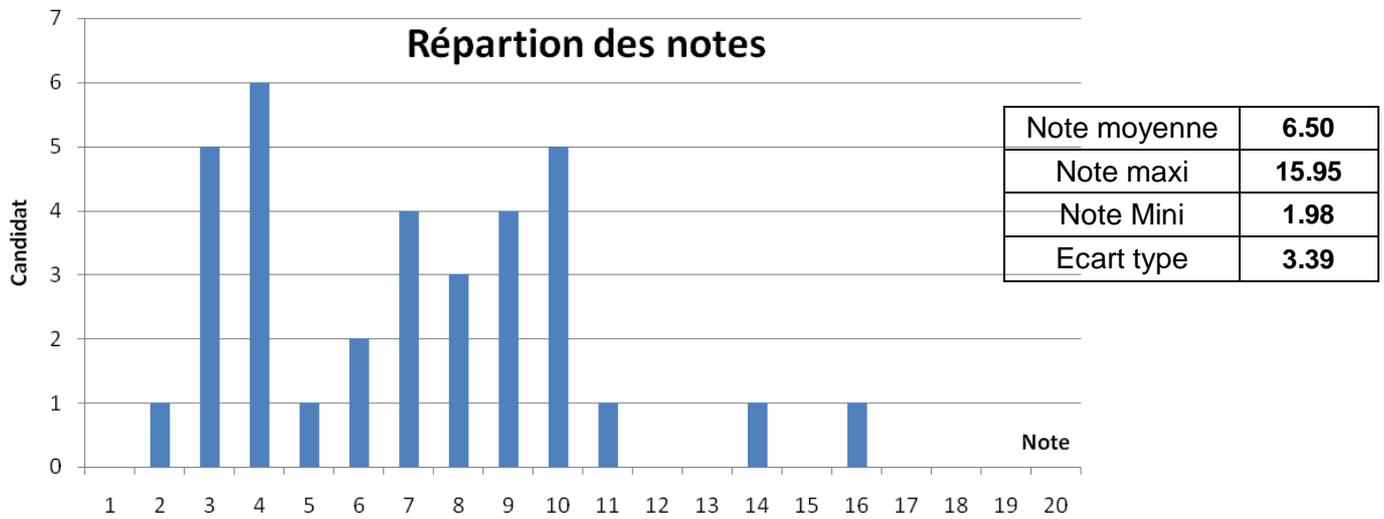
- 1<sup>ère</sup> Partie : Dysfonctionnement de la partie hydraulique.
- 2<sup>ème</sup> Partie : Maintenance de la tête de cisaille.
- 3<sup>ème</sup> Partie : Analyse des temps de télémaintenance.
- 4<sup>ème</sup> Partie : Amélioration du système.
- 5<sup>ème</sup> Partie : Sécurité des biens et des personnes.

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

Sur ce sujet, un quart des candidats a pu se démarquer. 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 ressource permettait aux candidats d'aborder toutes les parties du sujet.

**8.3. Notes obtenues par les candidats de la session**



#### 8.4. Commentaires sur l'épreuve proposée

##### 8.4.1.1<sup>ière</sup> PARTIE :

Etude d'un cas de maintenance « Dysfonctionnement de la partie hydraulique »

Traité par 42.25% des candidats avec une moyenne de 8.45 / 20

Cette partie était composée de sept sous parties, portant sur :

- 1.1 L'analyse du schéma hydraulique, et d'une problématique de maintenance survenue sur la partie hydraulique.
- 1.2 Le montage des distributeurs de puissance.
- 1.3 Analyse et amélioration des vérins de cisaille
- 1.4 Non utilisation de vannes parachutes
- 1.5 Générer une puissance hydraulique
- 1.6 Conséquence d'une défaillance
- 1.7 Quantité d'huile et variation de volume dans le circuit hydraulique

*Question 1.1.1 traitée à 57.7 % par les candidats, dont 94.12 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.1.2.1 traitée à 73.9 % par les candidats, dont 94.1 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.1.2.2 traitée à 57.3 % par les candidats, dont 58.8 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.1.3 traitée à 77.9 % par les candidats, dont 85.3 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.1.4 traitée à 46.3 % par les candidats, dont 85.3 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.1.5 traitée à 38.24 % par les candidats, dont 41.9 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

L'analyse fonctionnelle d'une partie du système a été abordée par de nombreux candidats, le jury relève que les candidats ont confondu la fonction et l'élément dans cet exercice. Cette analyse fonctionnelle permettait au candidat de s'approprier les différentes parties du système et de faire le lien entre les éléments des schémas hydrauliques.

L'analyse d'une cause probable de défaillance (Q1.1.2.1 et Q1.1.2.2) sur la partie hydraulique a été réalisée par de nombreux candidats. Toutefois le jury a observé que les candidats n'ont pas toujours pris en compte l'information « le système était arrêté à l'étape 14 du GRAFCET », entraînant ainsi des défaillances plus généralistes que celles attendues. Savoir émettre des hypothèses ciblées et judicieuses fait partie des compétences d'un technicien de maintenance.

Le choix de composant (Q1.1.4 et Q1.1.5) concernant la modification du manomètre MP1 en un capteur de pression a été abordé de façon incomplète par les candidats : nombreux sont ceux qui n'ont pas fourni de référence mais juste une description sommaire de l'élément à utiliser.

*Partie 1.2 traitée à 43.8 % par les candidats, dont 55.9 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Cette partie demandait aux candidats une analyse du fonctionnement de la partie puissance hydraulique ; de nombreux candidats n'ont pas su fournir d'élément de réponse correct à cette question par manque de connaissance. Le jury rappelle aux futurs candidats que la lecture de schéma hydraulique est une compétence à maîtriser par un enseignant en maintenance industrielle.

*Question 1.3.1 traitée à 26.9% par les candidats, dont 32.3 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.3.2 traitée à 44.6% par les candidats, dont 97.1 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.3.3 traitée à 15.8% par les candidats, dont 29.4 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.3.4 traitée à 33.8% par les candidats, dont 58.8 % ont fourni au moins une bonne réponse.*  
*Question 1.3.5 traitée à 21.3% par les candidats, dont 50 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 1.4 traitée à 32% par les candidats, dont 44.2% ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 1.5.1 traitée à 54.4% par les candidats, dont 76.8.% ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 1.5.2 traitée à 22.8% par les candidats, dont 44.1.% ont fourni au moins une bonne réponse*

Ces questions demandaient aux candidats une connaissance des différents montages classiques hydrauliques ; le jury a relevé que des candidats ne connaissaient pas l'utilité d'un tel montage et n'ont donc pas pu apporter les modifications demandées. Le jury rappelle que la connaissance des symboles hydrauliques et les fonctions des composants sont des éléments fondamentaux dans les savoirs à maîtriser par un enseignant en maintenance industrielle.

Question 1.6 traitée à 44.5% par les candidats, dont 64.8% ont fourni au moins une bonne réponse.

Cette partie demandait aux candidats de traiter la conséquence d'une défaillance, le jury a relevé qu'une partie des candidats a su analyser la conséquence mais que l'observation portée restait imprécise sur le fonctionnement dégradé du système.

Question 1.7.1 traitée à 56.8% par les candidats, dont 79.4% ont fourni au moins une bonne réponse.

Question 1.7.2 traitée à 30.8% par les candidats, dont 38.2% ont fourni au moins une bonne réponse.

Question 1.7.3 traitée à 19.5% par les candidats, dont 29.4% ont fourni au moins une bonne réponse.

Question 1.7.4 traitée à 22.4% par les candidats, dont 35.3% ont fourni au moins une bonne réponse.

Cette partie portait sur l'analyse des variations de volume d'huile pendant le cycle et les conséquences de celles-ci sur le système. Le jury a observé qu'un grand nombre de candidats a su mener les calculs demandés, mais l'analyse des conséquences de ces variations de volume sur le système n'était pas évidente pour la plupart des candidats, ce qui dénote une insuffisance dans les connaissances technologiques de ce domaine.

#### **8.4.2.<sup>2</sup><sup>ième</sup> PARTIE :**

##### **Etude d'un cas de maintenance « Maintenance de la tête de cisaille »**

**Traitée par 24.12% des candidats avec une moyenne de 4.82 / 20**

Cette partie était composée de sept questions, portant sur les éléments constituant la partie active de la cisaille. Le jury voulait ici déceler si les candidats étaient capables d'analyser des plans et de comprendre les liens entre les pièces, afin de pouvoir mener des interventions, ou proposer des améliorations.

*Question 2.1 traitée à 22.06 % par les candidats, et dont 23.53 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Une rapide analyse des instructions de montage, ainsi que la recherche du pas sur le dessin de définition de l'extracteur conduit rapidement à la valeur du jeu. Le jury trouve dommage qu'un tiers des candidats n'a rien répondu à cette question ; ceci démontre aussi le manque de stratégie dans la conduite de l'épreuve car : pas de lecture préalable du sujet et une mauvaise gestion du temps.

*Question 2.2 traitée à 14.7% par les candidats, dont 29.4 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Cette partie portait sur l'analyse d'un plan, sur la compréhension d'un montage assez simple, et enfin sur la retranscription de la solution par un schéma cinématique. Cette partie communication par le biais de schémas clairs doit faire partie des compétences d'un futur enseignant en génie mécanique option MSMA. Malgré cela, le jury constate que de trop nombreux candidats ne maîtrisent pas les règles de représentation dans ce domaine.

*Question 2.3 traitée à 48.5 % par les candidats, dont 70.6 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Ici, il fallait déterminer l'outil adéquat ainsi que le sens de rotation pour retirer la clavette. Là encore, une rapide analyse du montage de l'extracteur, ainsi que de la remarque sur le pas à gauche permettait de répondre aisément à cette question. Cette dernière fut assez bien traitée dans l'ensemble, surtout pour la partie choix de l'outil.

*Pour la partie 2.4, une grande disparité apparaît entre les deux questions : la question 2.4.1 est traitée à 33.1 % par les candidats, dont 52.4 % ont fourni au moins une bonne réponse, alors que la question 2.4.2 1 est traitée à 18.4 % par les candidats, dont 23.54 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Il s'agissait ici d'identifier des surfaces sollicitées en fonction de l'effort appliqué à la pièce, partie relativement bien traitée par les candidats qui ont donné une réponse, puis de justifier la présence d'un jeu ; trop peu de candidats ont tenté de répondre, et beaucoup de réponses ne convenaient pas. Le jury rappelle que les questions d'une même partie ont bien souvent une suite logique, ce qui peut aiguiller les candidats ; ici les sollicitations devaient apparaître dans les réponses.

*Question 2.5 traitée à 36.3 % par les candidats, dont 41.2 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

C'est un croquis qui était demandé. Le but était de déceler les candidats expérimentés qui ont déjà été confronté à des interventions et qui ont analysé certaines formes de pièces qui facilitent les opérations de maintenance. C'est une question qui a été traitée correctement

*Question 2.6 traitée à 13.7 % par les candidats, dont 23.5% ont fourni au moins une bonne réponse.*

Cette question portait dans un premier temps sur le lien entre une spécification d'un dessin de définition, et un problème de montage d'un extracteur de clavette ; cette partie ne fut pas assez bien abordée selon le jury, alors qu'elle ne mobilise pas trop de temps de réponse, il faut que les candidats soient à l'aise avec le décodage de spécifications.

Puis dans un deuxième temps, il fallait élaborer une gamme de contrôle « en situation de chantier » ; cette nuance n'a été prise en compte que trop rarement, la majorité des réponses données se rapportant à une « situation d'atelier » avec des moyens de métrologie.

### **8.4.3.3<sup>ième</sup> PARTIE :**

#### **Etude d'un cas de maintenance « Analyse des temps de télémaintenance »**

#### **Traitée par seulement 8.8% des candidats avec une moyenne de 5.52 / 20**

Cette partie était composée de quatre questions, portant sur l'analyse des temps de défaillance et sur des calculs d'indicateurs de maintenance. Le jury remarque que la partie sur les indicateurs est très nettement moins traitée que la partie sur l'analyse des temps de défaillance, où seulement 1/3 des candidats a abordé les trois indicateurs demandés.

*Question 3.1 traitée à 15.1 % par les candidats, dont 76.5 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Il s'agissait là d'effectuer une analyse « ABC » avec un diagramme de Pareto, à partir des temps de panne de la machine ; ces temps étaient déjà regroupés et pour chaque élément de la machine, le cumul était aussi donné. Enfin une conclusion sur les priorités d'action était attendue. Cette question fait partie des « classiques » de cette épreuve, et le jury encourage les futurs candidats à s'y exercer pour gagner en efficacité.

*Question 3.2 traitée à seulement 3.3 % par les candidats, dont 23.5 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 3.3 traitée à seulement 2 % par les candidats, dont 8.8 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 3.4 traitée à seulement 12.1 % par les candidats, dont 29.4 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Ces questions abordaient trois indicateurs basiques de la stratégie de maintenance. De même que pour la question précédente, les données étaient déjà regroupées, il fallait se servir des calculs déjà effectués précédemment. Trop peu de candidats ont abordé ces questions qui ne nécessitaient pas de lourds calculs et où les réponses pouvaient être rapides. Le jury rappelle donc qu'il est important de prendre connaissance de l'ensemble du sujet, que chaque partie est indépendante.

Conseil donné aux futurs candidats : ces fondamentaux de la stratégie de maintenance doivent être maîtrisés (pour l'enseignement de la maintenance industrielle) par un professeur de maintenance industrielle.

#### **8.4.4.4<sup>ème</sup> PARTIE :**

##### **Etude d'un cas de maintenance « Amélioration du système »**

**Traitée par 14.68% des candidats avec une moyenne de 3.13 / 20**

Cette partie était composée de quatre thèmes, portant d'abord sur l'entourage d'un capteur, puis sur trois principes en programmation : programmation linéaire, temporisation pour surveillance de temps de cycle, et mise en place d'un compteur.

Le jury remarque que 1/3 des candidats non rien répondu à toutes les questions de cette partie, alors que certaines réponses ne nécessitaient pas de gros investissement en temps. Concernant la partie programmation et d'une manière générale, le jury constate que trop peu de candidats maîtrisent la coordination des graphes ainsi que les concepts de base comme la temporisation, le choix de séquence et les compteurs.

*Question 4.1.1 traitée à 1.6 % par les candidats, dont 17.6 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Il s'agissait ici d'indiquer en quoi le signal 4..20 mA est intéressant en maintenance ; c'est un des principaux critères de choix de ce type de signal très répandu. Cette question ne faisait appel qu'à la culture technique des candidats, sans lien avec une recherche dans les dossiers du sujet ; là encore il s'agissait d'une question très abordable, cependant, le jury déplore que ce fût la deuxième question la plus mal traitée.

*Question 4.1.2 traitée à 8.7 % par les candidats, dont 58.8 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 4.1.3 traitée à 11.2% par les candidats, dont 20.6% ont fourni au moins une bonne réponse.*

Dans cette partie, il fallait tout d'abord juste indiquer le type d'entrée à choisir si l'on veut utiliser le signal 4..20 mA afin de déterminer la position d'un élément de la machine. Cette question fut dans l'ensemble bien traitée. Dans un second temps, il s'agissait de déterminer la valeur du signal du capteur dans une certaine position. Une majorité de candidats a considéré avec erreur que le signal 4..20mA s'apparentait à de la proportionnalité, alors qu'il suit une fonction affine.

*Question 4.2.1 traitée à 9.4 % par les candidats, dont 20.6 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

*Question 4.2.2 traitée à 21.6 % par les candidats, dont 47 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

La partie 4.2 faisait référence à la séquence de fermeture du coffre, avec une position sur-course pour l'un des volets.

La question 4.2.1 permettait de préparer certaines réceptivités pour répondre à la question 4.2.2, et ainsi bien appréhender l'ordre d'apparition des informations à l'automate. De plus, La question 4.2.1 mettait l'accent sur un principe de base dans le cadre de la sureté de fonctionnement : la redondance. Ainsi il fallait donner les éléments choisis par le constructeur pour réaliser une redondance.

La question 4.2.2 concernait la programmation du cycle de fermeture du coffre. La structure du programme n'était pas la difficulté principale ici (graphe linéaire), mais la succession des états des capteurs était capitale : il fallait donc bien suivre les différents schémas fournis en DT15.

*Question 4.3 traitée à 13.4 % par les candidats, dont 20.6% ont fourni au moins une bonne réponse.*

La question 4.3 abordait la programmation d'une surveillance de temps de cycle. Le principe est d'avertir l'opérateur si le temps de rentrée de tige du vérin pousseur dépasse de 10% le temps de rentrée moyen. La programmation d'une surveillance de temps de cycle met en œuvre quelques principes de base en programmation : temporisation, divergence en OU, et sans oublier la coordination des graphes (comme citée précédemment).

*Question 4.4 traitée à 9.6 % par les candidats, dont 29.4% ont fourni au moins une bonne réponse.*

La question 4.3 abordait la programmation d'un graissage automatique tous les quatre coups de cisailles. Cette programmation met elle aussi en œuvre quelques principes de base en programmation : compteur, divergence en OU, temporisation et toujours la coordination des graphes. Concernant la mise en place d'un compteur, trois phases sont indispensables : tout d'abord l'initialisation (avec parfois une définition de variable), qui fut très souvent absente ou mal positionnée par les candidats, ensuite l'action de compter qui sera déclenchée par un certain état du système, et enfin l'exploitation de la valeur du compteur.

#### **8.4.5.<sup>5</sup><sup>ème</sup> PARTIE :**

##### **Etude d'un cas de maintenance « Sécurité des biens et des personnes »**

##### **Traitée seulement par 6.9% des candidats avec une moyenne de 5.4 / 20**

Cette partie était composée de trois thèmes, portant d'abord sur le schéma électrique d'une ligne de sécurité, puis sur une explication relative à une redondance et enfin sur la détermination d'une élingue. Là encore, le jury remarque que 1/3 des candidats n'a rien répondu à toutes les questions de cette partie.

Le jury insiste auprès des futurs candidats sur le fait que les lignes de sécurité, ainsi que l'élingage font partis des fondamentaux que l'enseignant en maintenance industrielle doit maîtriser.

*Question 5.1 traitée à 16 % par les candidats, dont 47 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Il s'agissait ici de représenter les fils de deux lignes de sécurité, et d'une information pour l'automate. Les appareils (boutons et capteurs) étaient déjà représentés, et l'élaboration des conditions de sécurité étaient fournis dans le texte du sujet ; ainsi, il suffisait de suivre ces conditions pendant le tracé, et de satisfaire les éléments « logiques » comme les fonctions ET induisant un câblage série, la fonction OU induisant un câblage parallèle.

Lorsque les candidats ont traité cette question, les réponses furent dans l'ensemble correctes.

*Question 5.2 traitée à 2.1 % par les candidats, dont 17.7 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Il s'agissait ici d'expliquer pourquoi une redondance était « non homogène », et non pas d'expliquer pourquoi le constructeur faisait à cet endroit une redondance. La question était ici posée de manière à déceler si le candidat connaissait les termes de "redondance" et "non homogène" (appelée aussi « hétérogène »), mais aussi comment ces principes peuvent être mis en œuvre sur les systèmes.

*Question 5.3 traitée à 3.4 % par les candidats, dont 52.9 % ont fourni au moins une bonne réponse.*

Cette question abordait l'élingage ; il fallait déterminer les caractéristiques d'une élingue (type, longueur, CMU, type de montage) pour soulever un vérin, avec des contraintes d'encombrement.

Lorsque les candidats ont traité cette question, les réponses furent dans l'ensemble correctes.

Pour conclure ces commentaires sur cette épreuve, le jury rappelle aux futurs candidats qu'il est important de prendre connaissance de l'ensemble du sujet avant de commencer à traiter les différentes questions de chacune des parties et que celles-ci sont indépendantes. Ils doivent notamment prendre en compte les contenus et la mise en forme des documents-réponses qui peuvent les aider à comprendre ce qui est véritablement attendu. De manière régulière, on observe que les candidats traitent les parties du sujet dans l'ordre proposé, n'exploitant pas toujours leur potentiel personnel.

L'approche des problèmes de maintenance doit être rigoureuse. Leurs résolutions mobilisent les connaissances et les compétences courantes mais aussi pluri-technologiques, mobilisées dans la pratique du métier de la maintenance industrielle à un niveau III de qualification professionnelle.

Dans la grande majorité des questions, les problématiques posées sont sans difficulté particulière. Ce sont ces questions auxquelles il faut absolument répondre pour se démarquer de ceux qui ne connaîtraient pas les fondamentaux. Il est inconcevable que certains candidats qui se destinent à l'enseignement professionnel de la maintenance industrielle ne maîtrisent pas les connaissances fondamentales **de l'approche systémique, de l'électrotechnique, de l'hydraulique, des automatismes et de la construction des parties opératives**. Celles-ci sont systématiquement vérifiées dans cette épreuve, afin de s'assurer que le candidat possède les connaissances et compétences professionnelles de l'option « MSMA » de ce concours.

## **9. Corrigé de la deuxième épreuve écrite d'admissibilité**

**PRESENTATION DE LA SEQUENCE DE FORMATION**

SUPPORT TECHNIQUE	NIVEAU DE CLASSE	NOMBRE D'ELEVES	DATE	DUREE en Heures
ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT MONO-VOIE	Term Bac Pro MEI	24	Avril 2015	<b>3 H 30</b>
<b>OBJECTIF PEDAGOGIQUE</b>	<b>Intervenir par réglage sur un limiteur de couple à friction pour pallier à une défaillance</b>			
<b>COMPETENCES VISEES</b>	CP 2.1 - CP 2.2 - CP 1.2 - CP 4.1	<b>CONNAISSANCES VISEES</b>	S1 - S3	
<b>PRE-REQUIS DES ELEVES</b>	<b>Couple, notion de glissement et d'adhérence entre 2 pièces mécaniques, effort axial obtenu par rondelles ressorts</b>			
<b>DISPOSITIF D'EVALUATION</b>	Evaluation de l'activité pratique des élèves à l'aide de la FICHE CONTRAT D'ACTIVITES			

**DEROULEMENT DE LA SEQUENCE**

N° ETAP E	ETAPE PEDAGOGIQUE		ACTIVITES PROFESSEUR (P) /ELEVES (E)	En classe entière	En groupe réduit	En salle de classe	A l'atelier maint.	Document-élèves à établir	SUPPORTS – MOYENS - RESSOURCES
1	Présentation de la séquence aux élèves	5 mn	P Le professeur présente.	X		X		aucun	Vidéoprojecteur + fichier de présentation de l'objectif de la séquence dans la séquence de formation
			E Les élèves écoutent.						
2	Mise en situation d'un dysfonctionnement sur le système ELEVATEUR au cours de sa phase « élévation »: - La navette est chargée - le moteur fonctionne - la navette ne monte pas,	10 mn	P Il présente la mise en situation, il questionne pour vérifier la compréhension du dysfonctionnement	X		X		aucun	Vidéoprojecteur + FICHE FMES (*) du système ELEVATEUR TM30 et de la problématique à résoudre
			E Ils écoutent et répondent.						
3	Analyse fonctionnelle de la chaîne d'énergie de la fonction « élévation » pour situer le composant défaillant (Travail dirigé)	15 mn	<b>P Il fait rechercher la chaîne d'énergie de l'élève en complétant 1 graphe au tableau.</b>	X		X		(*) FICHE ANALYSE FONCTIONNELLE	<b>Vidéoprojecteur + fichier de la chaîne d'énergie de l'ELEVATEUR TM30</b>
			<b>E Ils complètent la chaîne d'énergie sur le document fourni.</b>						

**CAPLP GÉNIE MÉCANIQUE**, Option : *Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés (MSMA)* Session 2015

4	Etude du fonctionnement du composant défaillant (cours)	60 mn	P	Il explicite la technologie du limiteur de P couple et de son réglage à l'aide d'un schéma technologique.	X		X		(*) FICHE DE CONNAISSANCES	Vidéoprojecteur + FICHE DE CONNAISSANCES du limiteur à compléter
			E	Ils participent à l'explicitation et complètent le schéma.						
5	Préparation de l'intervention à réaliser sur le composant défaillant (Travail dirigé)	30 mn	P	Il conduit la rédaction de la fiche opératoire de réglage du limiteur.			X	X	(*) FICHE DE PROCEDURE	Vidéoprojecteur + Fichier de la fiche opératoire de réglage
			E	Ils complètent et rédigent la fiche opératoire de réglage du limiteur.						
6	Réalisation et évaluation de l'intervention sur le système (Travaux pratiques)	60 mn	P	Il encadre les interventions des binômes d'élèves, il évalue leurs activités pratiques suivant les critères.			X	X	(*) FICHE CONTRAT D'ACTIVITES	Le système Elévateur pour 1 binôme d'élèves Autres TP sur systèmes ou sous-systèmes pour les autres binômes d'élèves
			E	Un binôme d'élèves réalise l'intervention du réglage du limiteur, vérifient le fonctionnement obtenu par un essai. Les autres élèves réalisent des TP sur d'autres systèmes						
7	Bilan des acquis sur le composant et sur sa maintenance corrective (Synthèse)	30 mn	P	Il conduit la synthèse en interaction avec les élèves.	X		X		(*) FICHE DE SYNTHESE	Vidéoprojecteur + Fichier de la fiche de synthèse (apparition progressive)
			E	Ils participent au bilan et à la rédaction de la fiche de synthèse en la complétant avec le professeur.						

(\*) à établir par le candidat.

Bac Pro MEI

Etablissement :

FICHE DE MISE EN SITUATION TM30

Système : ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT Mono-voie

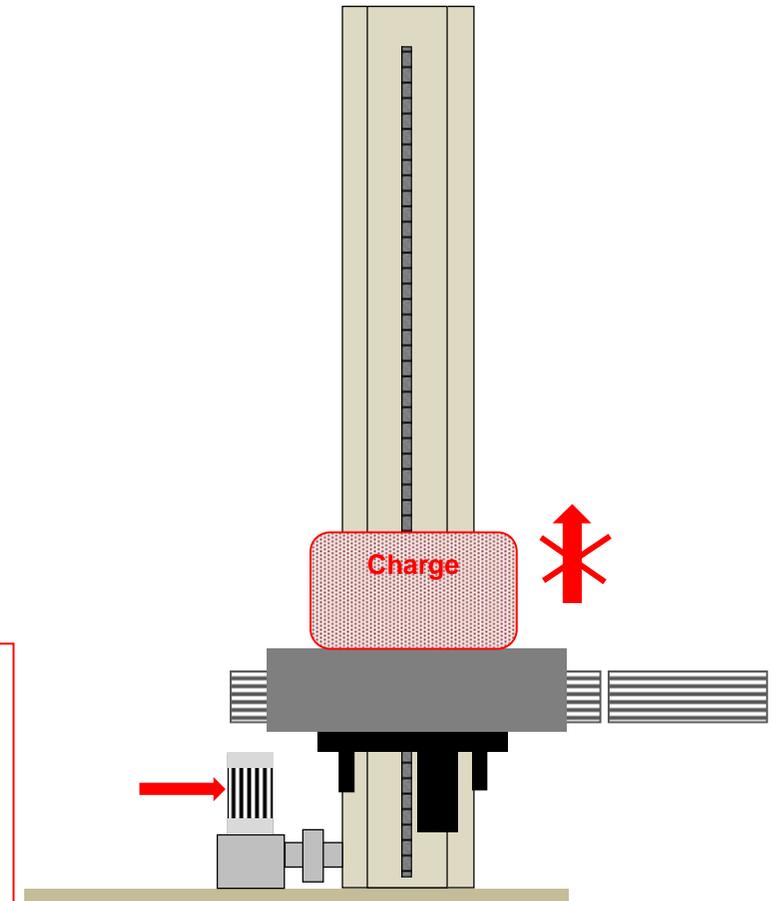
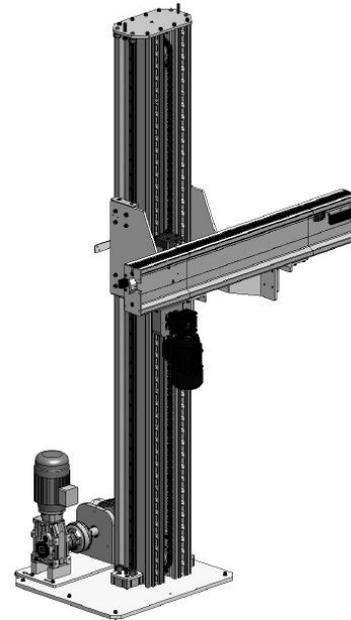
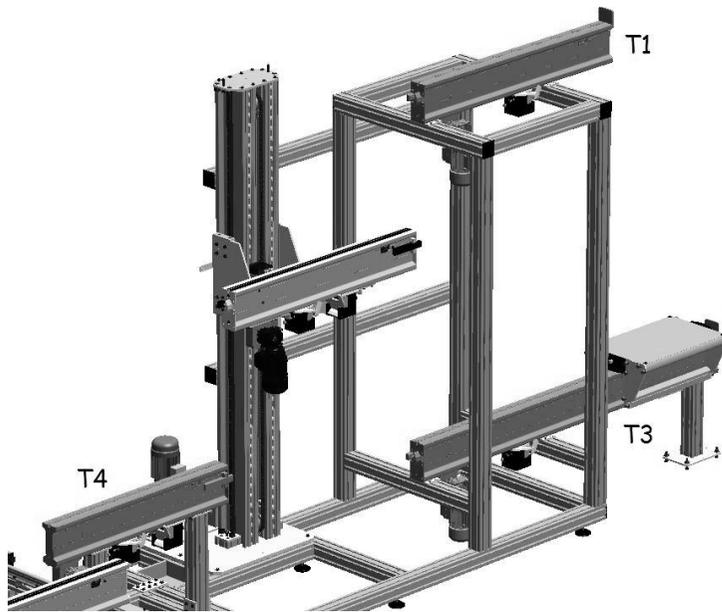
Centre d'intérêt : CI7 : Dépose - Repose – Echange - Réglage

Support d'intervention : **Limiteur de Couple à friction RUFLEX**

Classe : Term. BPro MEI

Date : avril 2015

CP détaillée : 2.1 - **Décrire** le système dans son environnement d'un point de vue fonctionnel, temporel et structurel



Le système de transfert MONO-VOIE TM permet de déplacer horizontalement des navettes sur des rails dans une installation technique d'un site. Ces rails T1, T2, T3 et T4 étant sur plusieurs niveaux, le système possède un élévateur qui permet aux navettes venant du rail T3 d'accéder aux rails T4 ou T1 ou réversiblement.

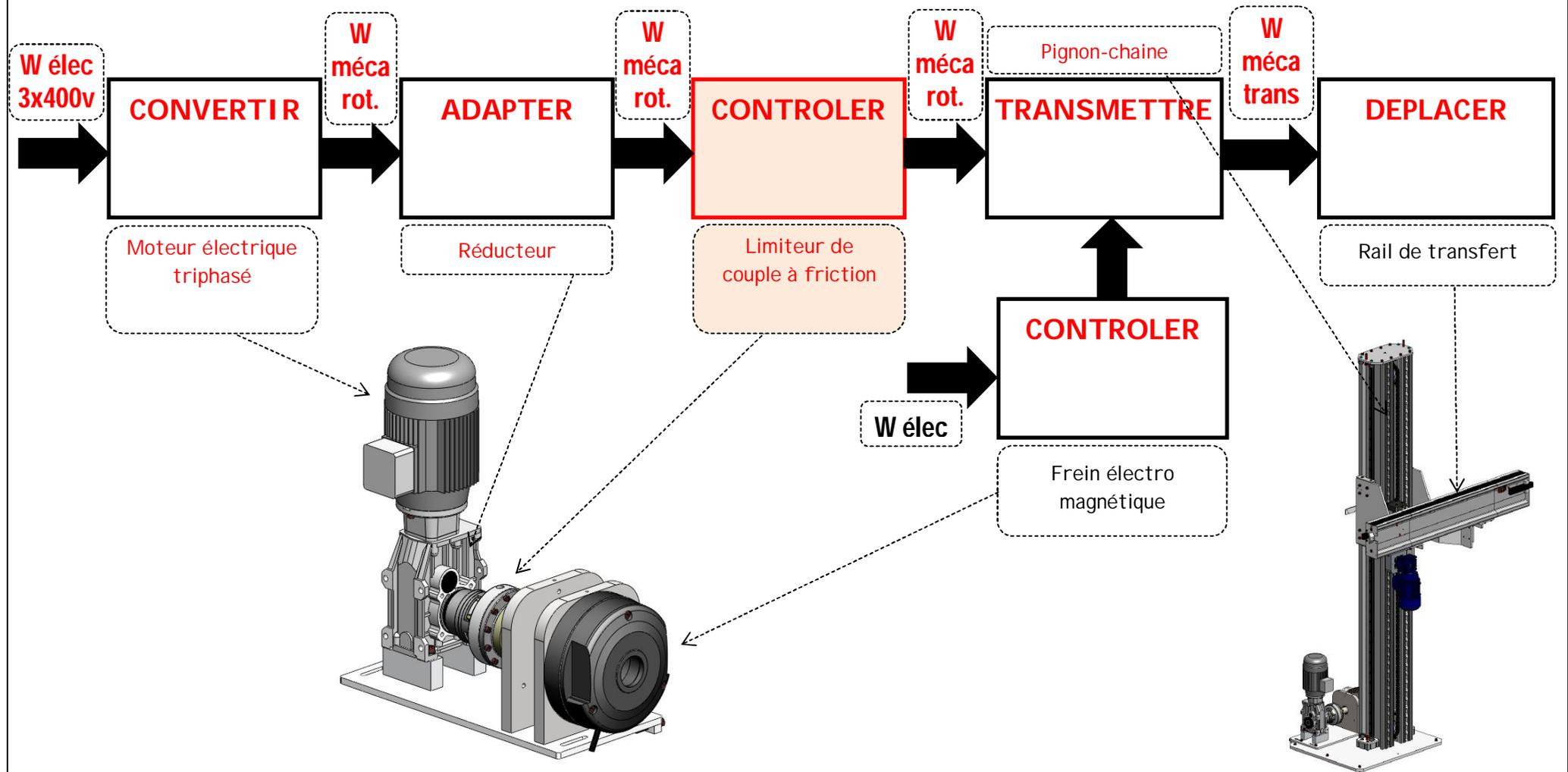
Le sous-système ELEVATEUR TM30 permet de déplacer verticalement des navettes chargées. La partie élévatrice est composée d'un porteur guidé en translation vertical sur une colonne. La transmission du mouvement est réalisée par une chaîne

Lors du fonctionnement du système, on constate que l'élévateur chargé ne monte plus, alors que le moteur tourne

<b>Bac Pro MEI</b>	Etablissement :	<b>ANALYSE FONCTIONNELLE TM 30</b>	
	Système : <b>ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT Mono-voie</b>	Centre d'intérêt : <b>CI7 : Dépose - Repose - Echange - Réglage</b>	
Support d'intervention : <b>Limiteur de Couple à friction RUFLEX</b>		Classe : Term. BPro MEI	Date : avril 2015

CP détaillée : **2.1 : Décrire le système dans son environnement d'un point de vue fonctionnel, temporel et structurel**

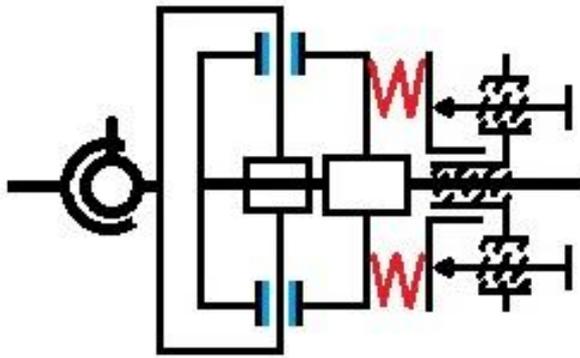
### Etude la chaine d'énergie de l'élévateur TM 30



Bac Pro MEI		Etablissement :		<b>FICHE CONTRAT D'ACTIVITES N° TM30</b>	
		Système : <b>ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT Mono-voie</b>		Centre d'intérêt CI7 : Dépose - Repose – Echange - Réglage	
Support : <b>Limiteur de couple</b>		Nom :		Prénom :	
				Classe : <b>Term. Bac Pro MEI</b>	
				Date : <b>avril 2015</b>	
COMPÉTENCES détaillées		SAVOIRS		RESSOURCES	
<b>CP1.2 : Remettre en état de bon fonctionnement un bien</b> - Situer le composant défectueux - Rassembler les outillages - Consigner tout ou partie du bien - Régler le composant - Mettre en service		<b>S.3.3 L'intervention sur un constituant (organe mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique) :</b> - méthodes de réglage et essais. - les outillages et mode d'utilisation		• <b>FICHE DE COURS</b> du composant • <b>Dossier constructeur</b> du limiteur Durée de l'activité : <b>1 heure</b> Valeur de réglage = <b>100 N.m</b>	
Etape	On donne	On demande	Critères d'évaluation		Note
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système élévateur TM 30 en dysfonctionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier et constater le dysfonctionnement pendant la phase « élévation » du plateau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système est mis en fonctionnement, le dysfonctionnement est constaté.</li> </ul>		/ 2
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dossier technique</b> du système</li> <li>• <b>Fiche de procédure de sécurité</b></li> <li>• <b>Moyen de verrouillage des énergies</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mettre le système en sécurité et hors énergie</b></li> <li>• <b>Identifier et localiser le composant sur lequel il faut intervenir</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le système est mis hors énergie pour l'intervention</b></li> <li>• <b>Le composant est localisé</b></li> </ul>		/ 4
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FICHE DE PROCEDURE de réglage</b></li> <li>• <b>Les outillages et moyens d'intervention nécessaires</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Effectuer le réglage du dispositif du limiteur de couple</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La procédure est respectée</b></li> <li>• <b>Les outils et moyens de réglages sont correctement utilisés</b></li> <li>• <b>Le réglage est effectué et verrouillé</b></li> </ul>		/ 8
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>système Elévateur TM 30</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser les essais de fonctionnement de l'élévateur TM30</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le plateau élévateur en charge monte</b></li> </ul>		/ 2
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• système Elévateur TM 30 est en état de fonctionnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le système en sécurité et hors énergie</li> <li>• Ranger les matériels, les outillages et documents</li> <li>• Renseigner les documents de maintenance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La procédure de mise en sécurité est respectée</b></li> <li>• <b>Les moyens d'intervention sont rangés</b></li> <li>• <b>Le compte-rendu est établi, l'historique est complété.</b></li> </ul>		/ 4
<b>Après chaque étape, faire valider votre travail par le professeur</b>					/ 20

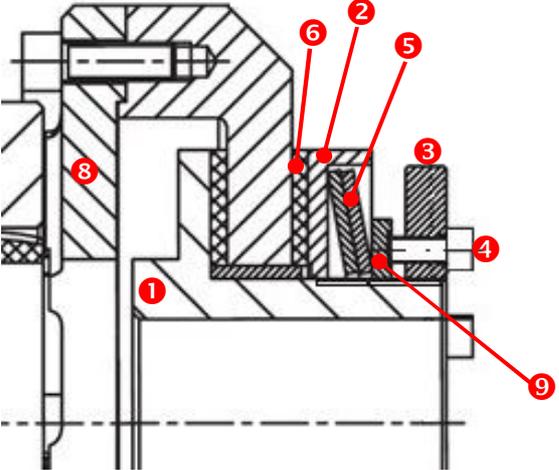
<b>Bac Pro MEI</b>	Etablissement :	<b>FICHE DE CONNAISSANCES N° TM 30</b>	
	Centre d'intérêt <b>CI7 : Dépose - Repose – Echange - Réglage</b>		
Système : <b>ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT Mono-voie</b>		Classe : <b>Term. BPro MEI</b>	Date : <b>avril 2015</b>
CP détaillée : <b>2.2 : Décoder toutes formes de représentation des solutions constructives. Etablir des schémas et croquis des solutions techniques.</b>			
Support d'intervention : <b>Limiteur de couple à friction RUFLEX</b>			
<i>Fonction</i>			
<p><b>W méca de rotation Couple constant</b></p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>Contrôler le couple</b></p> </div>	<p><b>W méca de rotation Couple limité (Débrayage)</b></p>
<i>Représentation</i>		<i>Constitution</i>	
		<p>Ex : Limiteur est un organe de transmission du mouvement de rotation qui peut patiner lorsque le couple résistant est trop important. Pour cela il possède un moyeu d'entrée et un moyeu de sortie qui peut glisser entre eux grâce à des garnitures de friction interposées.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moyeu d'entrée</li> <li>2. Bague d'appui</li> <li>3. Ecrou de réglage</li> <li>4. Vis de réglage du couple</li> <li>5. Rondelle ressort (2)</li> <li>6. Garniture de friction (2)</li> <li>7. Douille de guidage</li> <li>8. Moyeu de sortie</li> <li>9. Disque de verrouillage</li> </ol>	

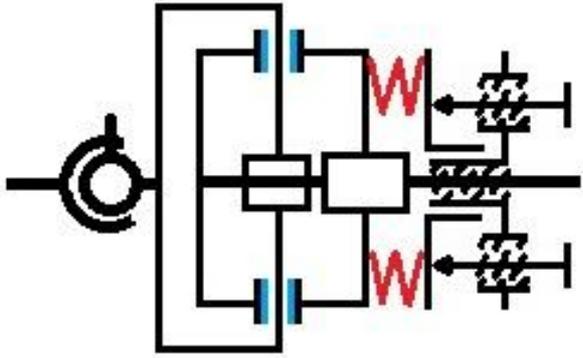
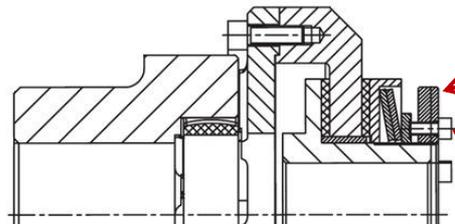
Schéma technologique ou de principe



Principe de fonctionnement

Exemple : Le limiteur transmet le mouvement de rotation par l'adhérence entre des surfaces planes circulaires qui sont maintenues en pression sous l'action d'un effort presseur obtenu par des rondelles ressorts comprimés par un dispositif réglage par vissage.

<b>Bac Pro MEI</b>	Etablissement :	<b>FICHE DE PROCEDURE N° TM30</b>	
	Centre d'intérêt <b>CI7 : Dépose - Repose – Echange - Réglage</b>		
Système : <b>ELEVATEUR TM 30 du TRANSFERT Mono-voie</b>		Classe : <b>Term. BPro MEI</b>	Date : <b>avril 2015</b>
CP détaillée : <b>4.1 - Extraire les éléments nécessaires à l'information au sein de la documentation disponible.</b>			
Référence du support d'intervention : <b>Limiteur de couple RUFLEX-2-1TF Ø35/ROTEX-92-Ø20</b>			
Valeur de réglage = <b>100 N.m</b>			
Vue du composant et repérage des éléments		Constitution des éléments de réglage	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>① Moyeu d'entrée</li> <li>② bague d'appui</li> <li>③ écrou de réglage</li> <li>④ Vis de réglage</li> <li>⑤ Rondelle ressort</li> <li>⑥ Garniture de friction</li> <li>⑨ Disque de verrouillage</li> </ul>	
N°	OPERATION	MOYENS - OUTILS	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Desserrer les vis de réglage ④ Les embouts des vis ne doivent pas dépasser de la surface intérieure de ③	Clé H	
2	Revisser manuellement l'écrou ③ jusqu'au contact avec la rondelle ressort ⑤	Pas d'outil	
3	Dévisser de $\frac{3}{4}$ de tour l'écrou ③	$\frac{3}{4}$ de tour pour obtenir un couple de 100 N.m (diagramme 5 = -270°)	
4	Revisser à fond les vis de réglage ④	Clé H – clé dynamométrique réglée à 8,5 N.m	

<b>Bac Pro MEI</b>	Etablissement :		<b>FICHE DE SYNTHÈSE N° TM30</b>	
	Système : <b>ELEVATEUR TM 30</b>		Centre d'intérêt : <b>CI7 : Dépose - Repose – Echange - Réglage</b>	
Support : <b>Limiteur de Couple à friction RUFLEX</b>		Classe : <b>Term. BPro MEI</b>	Date : <b>avril 2015</b>	
Objectif : <b>Intervenir par réglage sur un limiteur de couple à friction pour réparer une défaillance</b>				
Fonction du composant				
<p>Un limiteur de couple à friction a pour rôle de transmettre un mouvement de rotation (vitesse de rotation, couple) entre un arbre moteur et un arbre récepteur en désaccouplant le mouvement en cas de couple résistant important.</p>				
Principe de fonctionnement				
<p>Le limiteur de couple à friction transmet le mouvement par l'adhérence entre des surfaces planes circulaires qui sont maintenues en contact sous l'action d'un effort presseur.</p>				
Schéma technologique			Description	
			<p>L'effort presseur entre les surfaces planes solidaires de l'arbre d'entrée et celles de l'arbre de sortie est obtenu par des rondelles élastiques, dont on règle la compression axiale à l'aide de vis CHc.</p>	
Méthode et technique de réglage				
Représentation		Description		
		<p>Le réglage de l'effort presseur qui diminue le patinage (glissement), s'effectue grâce à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la modification (par vissage) de la position axiale du plateau de poussée.</li> <li>- 2 rondelles ressorts que l'on comprime avec les vis CHc en les vissant.</li> </ul> <p>Lors de l'inspection, aucune trace d'huile ne doit être visible, dans le cas contraire démonter et nettoyer les garnitures de friction.</p>		

## **10. Commentaires sur la deuxième épreuve écrite d'admissibilité**

# Epreuve écrite d'admissibilité

## Exploitation pédagogique d'un dossier technique.

### 10.1. 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.

### 10.2. 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 savoirs et de compétences ciblés du référentiel. Le candidat doit à partir d'un dossier technique limité d'un système industriel pluri technologique, élaborer un ensemble de documents pédagogiques tant pour des phases d'enseignement théorique que pratique et en définir les moyens, les modalités pédagogique et didactique. Une base de document type lui est fournie pour établir le développement pédagogique complet de la séquence envisagée, en définissant ce qui est proposé aux élèves et le corrigé de ce qu'ils doivent noter sur les fiches. La grande majorité de la production pédagogique du candidat doit donc être portée sur ces fiches pédagogiques.

### 10.3. 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 sociétale des savoirs, **une approche de la didactique, de la pédagogie**, une sensibilité aux convergences transdisciplinaires.

**Utiliser les modes d'expression écrite et orale 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 d'une expression écrite ou orale.

### 10.4. 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 ;**
- **Objectif pédagogique ;**
- **Fiche de séquence ;**
- **Mise en situation technique, problématique technique (de maintenance) ou situation-problème ;**
- **Fiche de connaissances ;**
- **Pédagogie du contrat, fiche contrat ;**
- **Fiche de procédure ;**
- **Fiche de synthèse des connaissances ;**
- **Modalités d'évaluation.**

### 10.5. Rappel des critères d'évaluation

- Pour toutes les fiches pédagogiques :
  - 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 notes devant être reportées par les élèves ;
  - o Choix pédagogiques des informations techniques intégrées dans les documents des élèves ;

- Pour la fiche de procédure : précision des informations techniques pour obtenir le réglage du composant.
- Pour la fiche de présentation pédagogique de la séquence : qualité de la démarche et des activités pédagogiques envisagées au travers de l'action du professeur et de celui des élèves.

Les copies des candidats ont été évaluées à partir de la réalisation des fiches pédagogiques suivantes :

- Une fiche de séquence /10pts
- Une fiche de mise en situation /20pts
- Une fiche d'analyse fonctionnelle /40pts
- Une fiche de connaissances /40pts
- Une fiche procédure /30pts
- Une fiche contrat /40pts
- Une fiche de synthèse /20pts

#### **10.6. Commentaires sur la prestation des candidats**

Les candidats font preuve d'un manque de maîtrise des concepts et des outils pédagogiques notamment lors du repérage des compétences visées par rapport aux activités pédagogiques proposées. Cette partie n'est souvent pas ou mal traitée.

Un effort doit être fait sur la mise en situation d'une séquence qui permet de mobiliser l'intérêt des apprenants.

Les fiches de séquences et fiches de synthèse sont celles qui enregistrent les résultats les plus faibles. Ces fiches ne sont que trop souvent partiellement traitées. Ceci montre les carences des candidats dans la construction de ces outils de pilotage de l'action pédagogique. Les candidats ne semblent pas avoir conscience de l'importance de la structuration d'une séquence et du bilan synthétique des acquis de cette séquence.

Par ailleurs les résultats obtenus, en moyenne, avec les autres fiches restent très proches de la moyenne générale de l'épreuve. Les parties techniques contenues dans ces fiches aidant les candidats à obtenir des résultats corrects.

Si l'utilisation des modes d'expression écrite propres à la spécialité ou la discipline restent la plupart du temps maîtrisés, il est regrettable de constater que pour des éventuels futurs enseignants, la maîtrise de la langue française écrite ne soit pas avérée.

#### **10.7. Conseils aux candidats pour la prochaine session**

Il est indispensable que les candidats sachent exploiter un référentiel de formation en termes d'identification des compétences professionnelles, de compétences détaillées, de critères d'exigences, de savoirs technologiques associés en réponse à un objectif pédagogique visé.

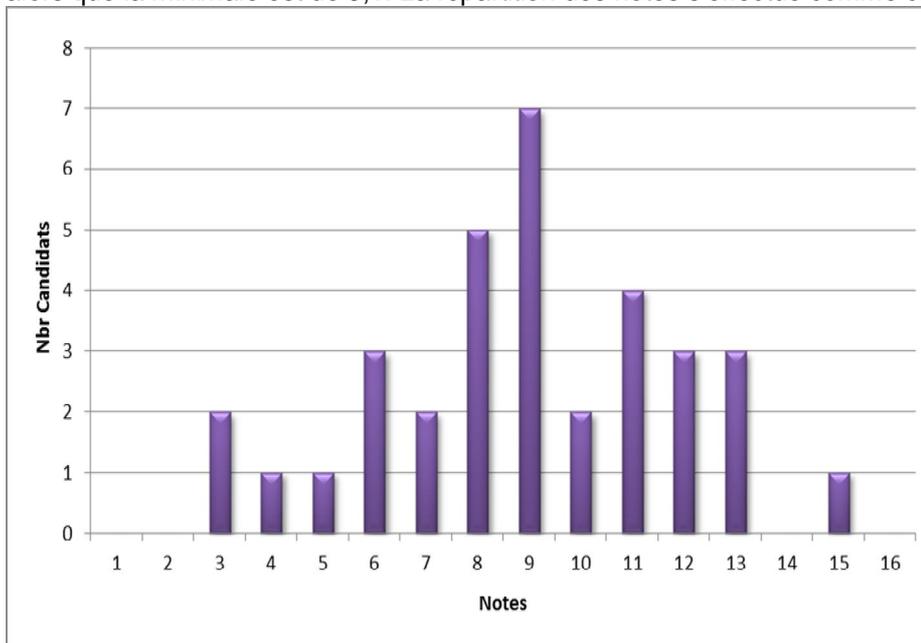
Le jury invite les candidats à se rapprocher d'un lycée professionnel pour identifier les conditions et modalités de l'enseignement professionnel, en termes de prise en compte de la réalité de la formation, de la conception d'une séquence et d'une séance d'enseignement, des locaux et des moyens techniques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

Par cette visite, ou par d'autres modalités de formation, il convient que les candidats s'approprient les documents et fiches pédagogiques mis en place par les professeurs de Bac. Pro. MEI pour conduire une séquence de formation professionnelle comportant des phases d'apports de connaissances et des phases d'activité pratique pour former les élèves à des compétences professionnelles. Pour chaque séquence abordée, il convient aux candidats de bien cerner au plan pédagogique :

- 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, appel au professeur, prise en compte du respect des consignes et des procédures...

### 10.8. Notes obtenues par les candidats de la session

Lors de cette session 34 candidats ont composé à cette épreuve. Les résultats obtenus génèrent une moyenne générale de 8,94. Seuls 13 candidats obtiennent une note supérieure ou égale à 10. La note maximale est de 14,9 alors que la minimale est de 3,1. La répartition des notes s'effectue comme ci-dessous.



Note moyenne	<b>8.94</b>
Note maxi	<b>14.9</b>
Note Mini	<b>3.1</b>
Ecart type	<b>2.84</b>

On note la présence de bonnes copies (4 copies > à 12), cependant pas d'excellent candidat.

## **11. Commentaires sur la première épreuve d'admission**

# Première épreuve d'admission

## Mise en situation professionnelle

### 11.1. Définition de l'épreuve

#### 11.1.1. 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 donné. 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 ; préparation de l'exposé : une heure ; exposé : quarante minutes ; entretien : vingt minutes ; coefficient 2.

#### 11.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve

**Connaître, à un premier niveau de maîtrise, les procédés didactiques** courants mis en œuvre dans un contexte professionnel réel (selon la spécialité ou la/les discipline(s)), procédés susceptibles notamment de favoriser l'intérêt et l'activité propres des élèves, au service des apprentissages.

**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.

### 11.2. Commentaires du jury sur la 1ère 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.

#### 11.2.2. Commentaires sur la prestation des candidats

Le niveau des candidats est le plus souvent conforme aux exigences de l'épreuve et les activités sont généralement conduites dans le respect des consignes de sécurité. Toutefois, les difficultés de certains candidats à déchiffrer clairement les représentations symboliques des circuits électriques, pneumatiques, et hydrauliques 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 (mesure de tension, mesure de continuité, mesure dimensionnelle mécanique...) et de les interpréter au regard du problème qui leur est posé.

Le jury constate que certains candidats rencontrent des difficultés à analyser structurellement et à intervenir sur des composants mécaniques de précision. 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...).

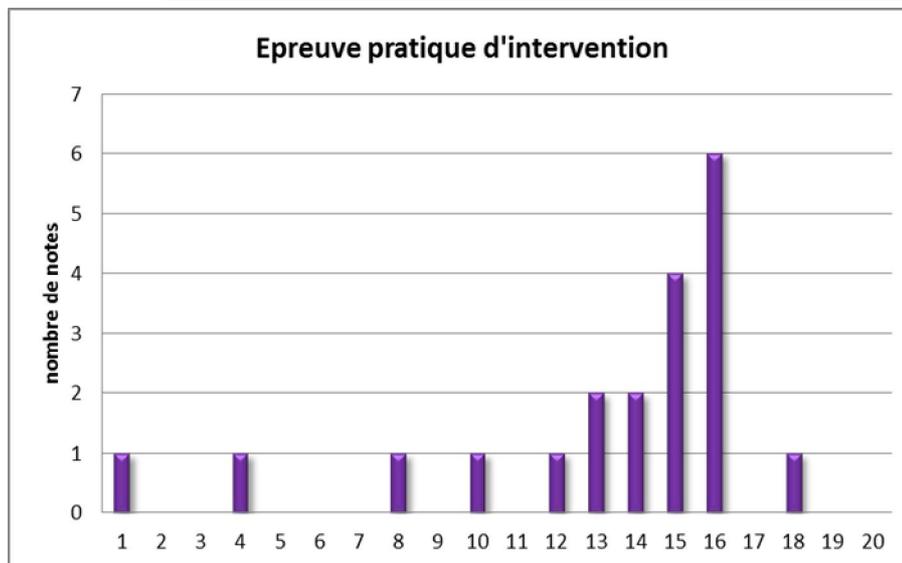
Il apparaît encore trop souvent un manque de rigueur et de connaissances :

- dans l'élaboration et le suivi de la démarche de diagnostic,
- dans la mise en œuvre de la consignation,
- dans la reconnaissance de l'identification et de la fonction des composants technologiques installés sur le système.

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 selon le cas. 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.

### 11.2.3. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la 1ere partie de l'épreuve



<b>Note moyenne</b>	<b>13,24</b>
<b>Note mini</b>	<b>1</b>
<b>Note maxi</b>	<b>18,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,40</b>

## 11.3. Commentaires du jury sur la deuxième partie

### 11.3.1. Objectifs visés et conseils aux candidats

Cette partie a pour objectif de constater la capacité du candidat à concevoir une séquence d'enseignement devant des élèves de lycée professionnel et répondant à un référentiel de formation professionnel de la filière maintenance industrielle. 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 de 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 et supports techniques** 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. 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'explicitement clairement leur exploitation pédagogique au sein de la séance pédagogique qu'il doit approfondir devant le jury.

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 pré-requis 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 ;
- 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.

#### **11.4. 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.

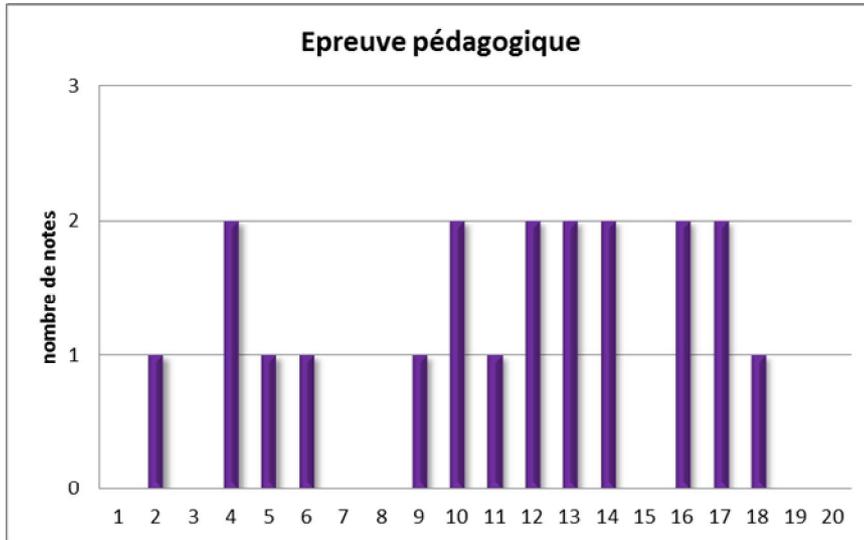
Les candidats en difficultés sur cette partie de l'épreuve sont bien souvent ceux qui n'ont jamais approché la réalité de l'enseignement professionnel de la maintenance dans un lycée professionnel, ou rencontrer un professeur chargé de cette spécialité pour échanger sur sa pratique.

Le jury constate que peu de candidats exploitent **la totalité des 40 mn** d'exposé pour argumenter leurs choix de stratégie pédagogique. De même, si les moyens numériques ne sont pas mis à leur disposition, les candidats utilisent rarement le tableau comme support de présentation.

**Le jury conseille donc aux candidats, comme à chaque session ; au-delà du référentiel du Bac. Pro. M.E.I. 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 fortement recommander 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'appropriier les démarches, les méthodes et les organisations pédagogiques et les matériels pour former les élèves.

**11.4.1. Notes obtenues sur 20 par les candidats sur la 2<sup>e</sup> partie de l'épreuve**



<b>Note moyenne</b>	<b>11,24</b>
<b>Note mini</b>	<b>2</b>
<b>Note maxi</b>	<b>17,6</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,78</b>

**11.5. Notes globales obtenues à l'épreuve.**



<b>Note moyenne</b>	<b>12,24</b>
<b>Note mini</b>	<b>4,25</b>
<b>Note maxi</b>	<b>16,3</b>
<b>Ecart type</b>	<b>3,67</b>

## **12. Commentaires sur la deuxième épreuve d'admission**

## Deuxième épreuve d'admission

### Entretien à partir d'un dossier

#### 12.1. Description de l'épreuve.

##### 12.1.1. Rappel de la définition de l'épreuve.

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.

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

##### 12.1.2. Aptitudes et connaissances évaluées lors de l'épreuve

Envisager son exercice professionnel dans les contextes prévisibles (établissement, institution éducative, société) ;

Porter un esprit critique, distinguer les savoirs des opinions ou des croyances, argumenter, se mobiliser contre les stéréotypes.

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.

#### 12.2. Première partie : soutenance du 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**)

##### 12.2.1. 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(es) 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.

### **12.2.2. 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 2<sup>e</sup> 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 M.E.I.

Une stratégie pédagogique qui s'appuie sur les centres d'intérêts sera appréciée.

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

**Le candidat doit transmettre obligatoirement 3 exemplaires de son dossier au centre du concours avant la date limite retenue, soit 5 jours avant le début des épreuves d'admission.**

### **12.2.3. Déroulement**

Cette épreuve comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury.

Durée de l'épreuve : 1h maximum

#### **Exposé (30 minutes maximum)**

Le candidat doit mettre en évidence :

- son cursus scolaire et professionnel ;
- 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(es) 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.

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, vidéo projecteur).

Nota : le candidat peut utiliser son propre matériel informatique.

### **12.3. Deuxième partie : échanges avec le jury.**

**Entretien** (30 minutes 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.

#### **12.3.1. Choix du système technique pluri-technologique industriel.**

Le candidat doit impérativement retenir un système technique :

- en situation de production dans une entreprise ;
- 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 devra montrer que cette problématique de maintenance 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 (M.E.I.), issue du système choisi et en rapport avec le(s) problème(s) posé(s).

#### **12.3.2. Présentation et contenu du dossier technique (10 min environ).**

Le dossier technique doit systématiquement 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.

#### **12.3.3. Présentation et contenu du dossier pédagogique (20 min 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, cours...

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 **Bac Pro M.E.I.**, en mobilisant si possible des activités de travaux pratiques de maintenance.

Pour chaque séance présentée seront précisés : 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 et éventuellement le centre d'intérêt concerné.

#### **12.3.4. 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 pourra être amené à utiliser le support tableau pour effectuer différentes représentations demandées par le jury (schémas, graphes, croquis, ...).

#### **12.3.5. 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 quantification des impératifs (disponibilité, fiabilité, qualité...) liés à une problématique de maintenance réaliste fait trop souvent défaut. Le taux de rendement synthétique n'est que très rarement évoqué, aucune intégration des indicateurs FMDS... Ce qui conduit à des interprétations parcellaires ou fausses.

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

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

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 n'est cependant pas à proscrire notamment pour fournir les informations complémentaires au dossier lors de l'entretien.

L'écart de notation entre la plus faible note (4,00) obtenue et la plus élevée (19,50) est très conséquent. La répartition est peu significative car très étalée sur cette amplitude : pas plus de 2 candidats ont obtenu la même note. La moitié des candidats ont obtenu une note égale ou supérieure à 10. Pour les candidats n'ayant pas obtenus la moyenne à cette épreuve, le jury note un manque évident de préparation de cette épreuve.

#### **12.3.6. Quelques conseils du jury aux futurs candidats.**

**L'utilisation d'un système didactisé présent dans un établissement scolaire (de fait hors 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 de 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 relatives à la maintenance (**NF EN 13 306 (2001)**) et du lexique contenu dans le référentiel permettra 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 et normes en vigueur.

Le candidat doit se renseigner sur les responsabilités de l'enseignant par rapport à la sécurité : réglementation, 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 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 ;
- de 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 ;
- de faire référence, lors de l'exploitation pédagogique, à des documents techniques explicitement repérés et présentés précédemment dans le dossier technique ;
- de ne considérer comme valide une résolution d'une problématique de maintenance que si elle s'appuie sur la conduite d'une démarche d'analyse technique rigoureuse.

Le candidat doit se renseigner sur l'environnement de son futur métier et notamment :

- s'approprier les contenus des référentiels et consulter les repères pour la formation disponibles sur le site internet Eduscol <http://eduscol.education.fr/sti/domaines/maintenance-industrielle> ;
- connaître tous les aspects organisationnels et méthodologiques de l'enseignement en Bac. Pro. M.E.I. et de leurs niveaux d'exigences ;
- suivre 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 ;
- se tenir informer de 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 Bac Pro.

Les échanges avec membres du jury porteront 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, du rectorat ou de l'établissement est à proscrire.

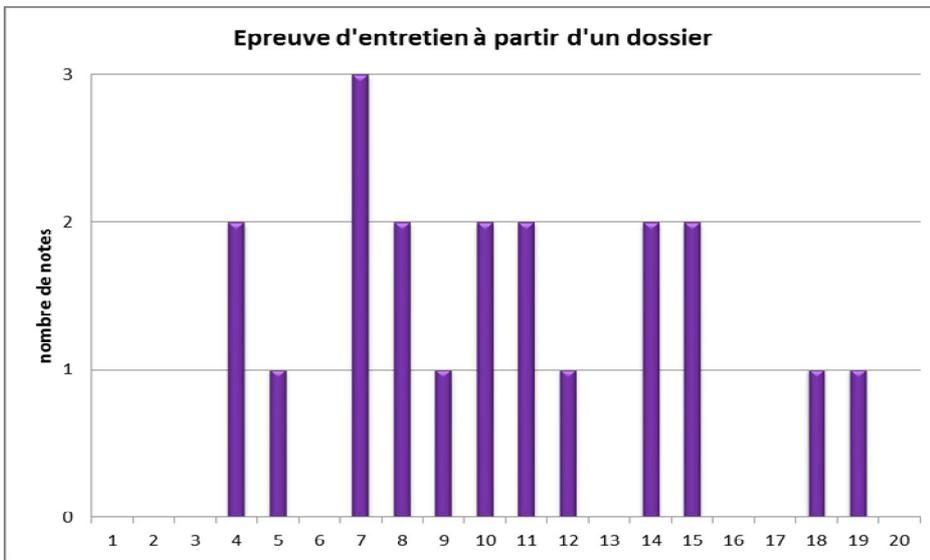
Le candidat sera évalué sur :

- 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 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 commissions et de leur rôle, ...).

**12.4. Notes obtenues par les candidats de la session.**



<b>Note moyenne</b>	<b>10,55</b>
<b>Note mini</b>	<b>4</b>
<b>Note maxi</b>	<b>19,5</b>
<b>Ecart type</b>	<b>4,34</b>