



Concours du second degré

Rapport de jury

Concours : CAPLP externe

**Section : génie mécanique
option maintenance des véhicules, machines agricoles,
engins de chantiers**

Session 2014

Rapport de jury présenté par : Pascale COSTA

Sommaire

Avant-propos	3
Membres du jury.....	5
Résultats statistiques	6
Analyse d'un problème technique	7
Eléments de correction	8
Commentaires du jury	18
Résultats	20
Exploitation pédagogique d'un dossier technique	21
Eléments de correction	22
Commentaires du jury	27
Résultats	29
Epreuve d'admission « mise en situation professionnelle »	30
Déroulement de l'épreuve	30
Commentaires et conseils du jury	31
Résultats	33
Exemple d'épreuve	34
Epreuve d'admission : « entretien à partir d'un dossier »	36
Déroulement et objectifs	36
Conseils pour la préparation de l'épreuve	37
Commentaires du jury	38
Résultats	40

Avant-propos

Cette session est la première qui répond aux attentes de l'arrêté du 19 avril 2013, publié au JORF du 27 avril 2013, fixant les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel. Ces concours n'ont pas pour objectif de valider uniquement les compétences scientifiques, technologiques et professionnelles, ils doivent aussi valider les compétences pédagogiques qui sont souhaitées par l'État employeur qui recrute des professeurs.

Les épreuves d'admissibilité, à partir de la session 2014, sont définies ainsi :

- **1° Analyse d'un problème technique.** Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique de l'option du concours. Durée : quatre heures ; coefficient 1.
- **2° Exploitation pédagogique d'un dossier technique.** A partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation). Durée : quatre heures ; coefficient 1.

La première épreuve est construite de manière à évaluer un spectre large de compétences et de connaissances scientifiques, technologiques et professionnelles nécessaire à la maîtrise des activités de maintenance des véhicules, machines agricoles, et engins de chantiers.

La seconde épreuve permet l'évaluation des compétences pédagogiques des futurs professeurs. Afin de bien préparer cette épreuve, je conseille fortement aux futurs candidats de lire attentivement les commentaires contenus dans ce rapport et de bien analyser les sujets zéro, notamment ceux du CAPET SII publiés sur le site du ministère, qui montrent les concepts liés à la conception de séquences de formation (<http://www.education.gouv.fr/cid49096/exemples-de-sujets-et-notes-de-commentaires-concours-du-second-degre.html>).

L'évaluation de cette épreuve est basée sur le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (arrêté du 1^{er} juillet 2013 publié au JORF du 18 juillet 2013 et au BOEN du 25 juillet 2013).

Tous les champs de la maintenance sont susceptibles d'être couverts par les futurs sujets d'analyse d'un problème technique ou d'exploitation pédagogique d'un dossier technique. Les systèmes techniques caractéristiques de ces grands domaines pourront être exploités.

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.

- **1° Épreuve 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.

• 2° Epreuve d'entretien à partir d'un dossier.

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

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

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

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

Ces épreuves d'admission, dont le coefficient total est le double de celui des épreuves d'admissibilité, ont eu une influence non négligeable sur le classement final. J'invite les candidats et leurs formateurs à lire avec application les commentaires et conseils donnés dans ce rapport afin de bien appréhender les compétences ciblées. La préparation à ces épreuves commence dès l'inscription au concours. Proposer une séquence pédagogique à partir d'activités expérimentales ne s'improvise pas et nécessite une préparation rigoureuse.

De la pertinence du choix du support technique dépend la qualité du dossier. Elle impose aux futurs professeurs de s'engager, dès leur début de carrière, dans un processus de rapprochement avec le monde de l'entreprise. Elle doit amener le candidat à conduire personnellement une analyse technique et économique d'un problème authentique puis de concevoir une séquence d'enseignement en adaptant au niveau des élèves les documents techniques initiaux. J'invite les futurs candidats à ne pas attendre les résultats de l'admissibilité pour commencer la préparation du dossier.

La connaissance des textes définissant le fonctionnement des lycées professionnels et l'organisation des diplômes, qui y sont préparés, est un préalable incontournable à la réussite au CAPLP. Il est nécessaire que les candidats s'approprient les contenus et modalités décrits dans les référentiels de certification des diplômes des filières professionnelles maintenance des véhicules, machines agricoles et engins de chantiers. J'invite les candidats à se rapprocher, si nécessaire, d'un lycée professionnel assurant la formation à l'un de ces diplômes.

Le jury attend des candidats, dans toutes les épreuves, une expression écrite et orale de qualité.

La nature du métier convoité, en se présentant au concours du CAPLP, impose de la part des candidats un comportement et une posture exemplaires. Le jury reste vigilant sur ce dernier aspect et invite les candidats à avoir une tenue adaptée aux circonstances particulières d'un concours de recrutement de cadres de catégorie A de la fonction publique.

Pour conclure cet avant-propos, je souhaite que ce rapport soit une aide efficace aux futurs candidats.

Pascale COSTA
Présidente du jury

Membres du jury

Présidente

COSTA Pascale, IGEN STI

Vice-présidents

LE REST François, IA-IPR STI, Rennes

CERATO Gilles, IA-IPR STI, Aix-Marseille

Membres du jury

Épreuves d'admissibilité :

COLLIN Claude, professeur, Lycée Jean Fourier AUXERRE, Dijon

BRAULT Alain, professeur, Lycée Jean Fourier AUXERRE, Dijon

Épreuves d'admissibilité et d'admission :

BLOT Pascal, professeur, lycée Condorcet, Saint Priest

DUPIRE Henri, professeur, lycée Claude Lehec Saint Hilaire du Harcouët

GATELIER Daniel, chef de travaux, Lycée R Schuman, Avignon

CARTOUX Yves, professeur, Lycée R Schuman, Avignon

GIN Johann, professeur, lycée R Schuman, Avignon

LABACHE Patrick, chef de travaux, lycée Philippe de Girard, Avignon

LOUP Michel, professeur, lycée Joliot Curie, Sète

MAUCOURANT Gérard, IEN-ET STI, Caen

NAFRAICHEUR André, professeur, lycée Philippe de Girard, Avignon

La correction des épreuves d'admissibilité ainsi que les épreuves d'admission se sont déroulées au lycée Philippe de Girard d'Avignon dans de très bonnes conditions.

Les membres du jury adressent de vifs remerciements à monsieur le proviseur et à ses collaborateurs pour l'accueil chaleureux qui leur a été réservé.

Résultats statistiques

	Nombre de postes	Inscrits	Présents aux deux épreuves d'admissibilité	Admissibles	Présents aux deux épreuves d'admission	Admis
Public	35	183	93	79	58	35
CAFEP (privé)	2	26	13	5	4	2

		Public	CAFEP (privé)
Admissibilité	Moyenne obtenue par le premier candidat	18,3	16,6
	Moyenne obtenue par le dernier candidat	5,5	12,8
Admission	Moyenne obtenue par le premier candidat	17,7	15,5
	Moyenne obtenue par le dernier candidat	9,1	13,1

Analyse d'un problème technique

Coefficient 1 – Durée 4 heures

Le sujet est disponible en téléchargement sur le site du ministère à l'adresse :

<http://www.education.gouv.fr/cid79113/sujets-des-epreuves-admissibilite-des-concours-caplp-session-2014.html>

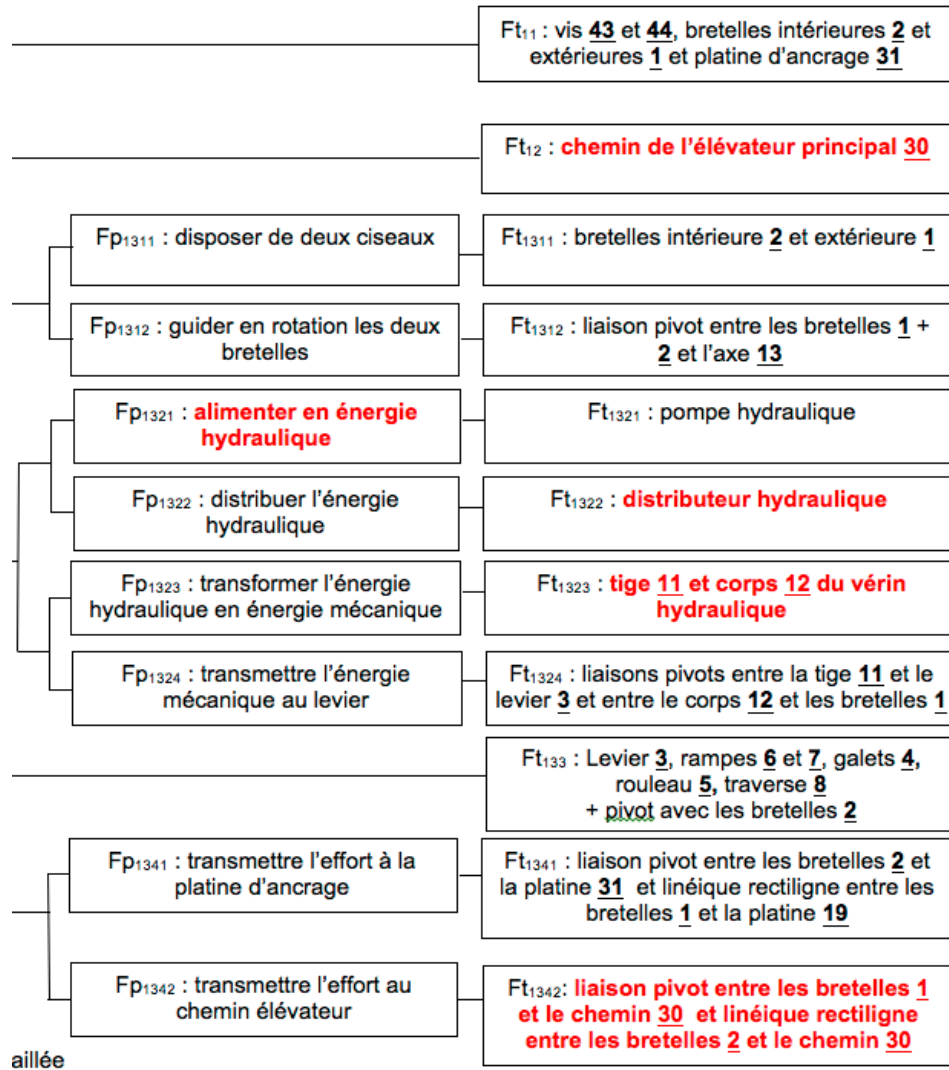
Le support du problème technique était un pont élévateur.



Éléments de correction

-A- COMPRÉHENSION DU MÉCANISME

Question 1 :



Question 2 :

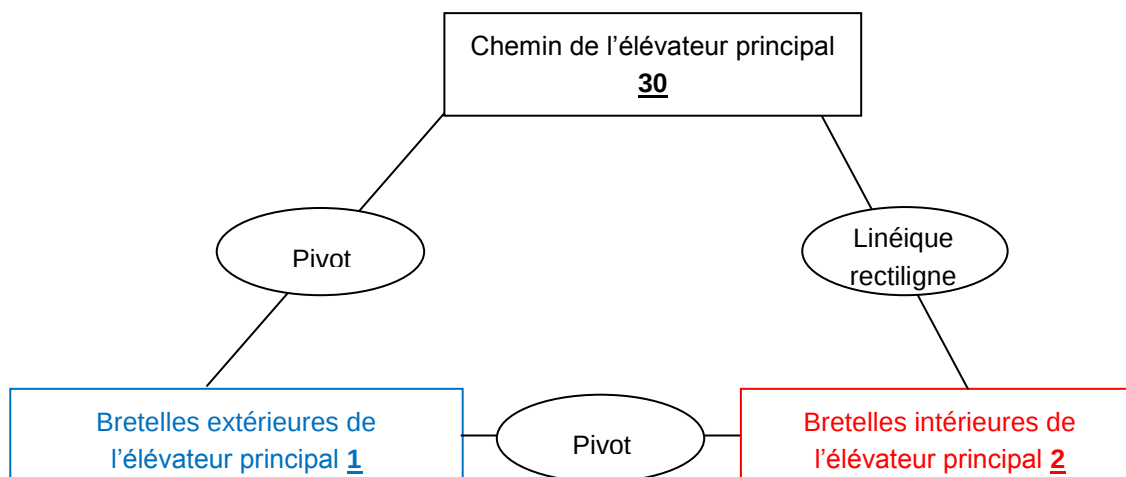
Mvt **30/31** : translation rectiligne verticale

Mvt **57/30** : translation rectiligne verticale

Fonction contrainte relative à ces mouvements : Fc₂ « déplacer le véhicule perpendiculairement au sol en lui conservant une position horizontale »

Question 3 :

Degré d'hyperstatisme de la boucle supérieure composée des 3 liaisons en B, L et E :



$$H = m_u + m_i + \sum ns - 6 (n - 1)$$

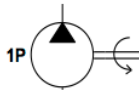
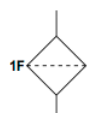
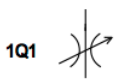
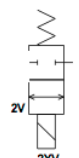
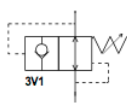
$$H = 1 + 0 + (5 + 5 + 2) - 6 (3 - 1) = 1 + 12 - 12 = 1$$

Boucle hyperstatique **une** fois.

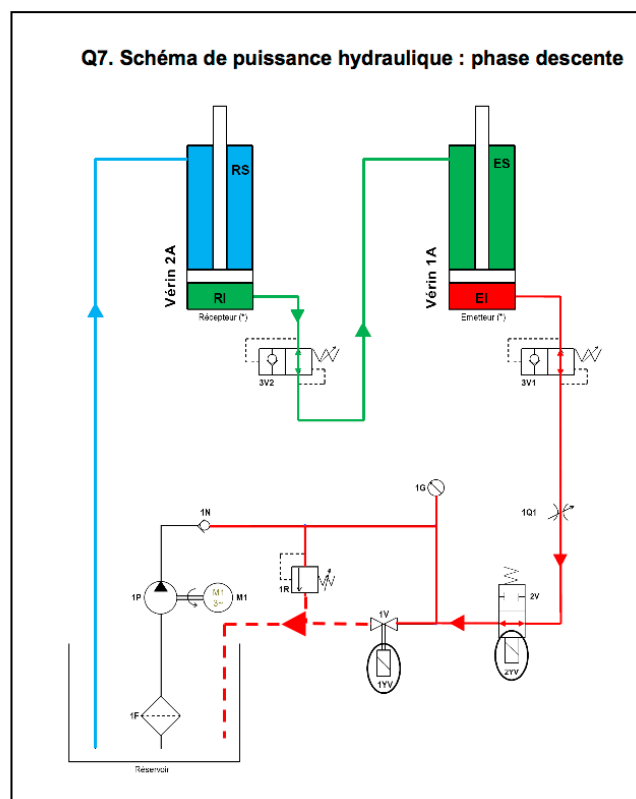
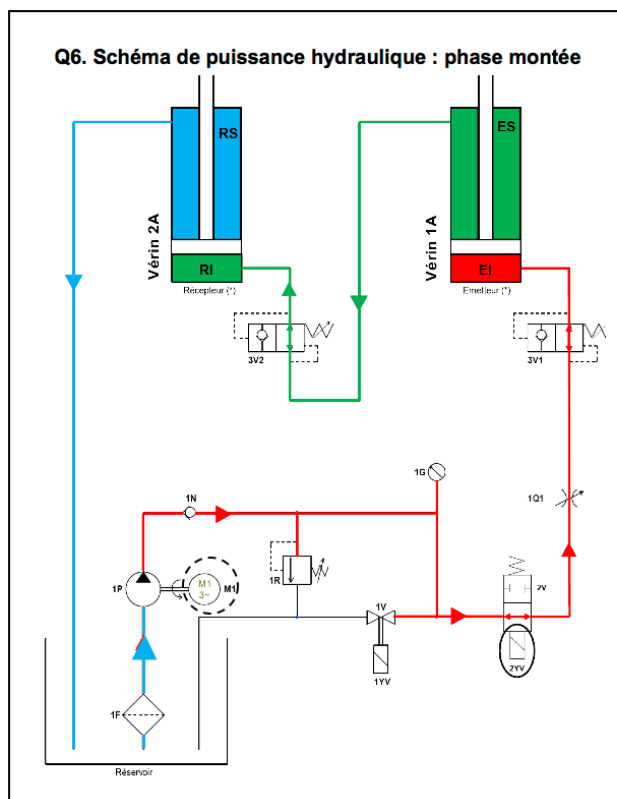
Question 4 :

Non, car le système (bretelles notamment) vont se déformer sous l'action des charges, et donc le contact galet / élévateur pourra être linéique rectiligne.

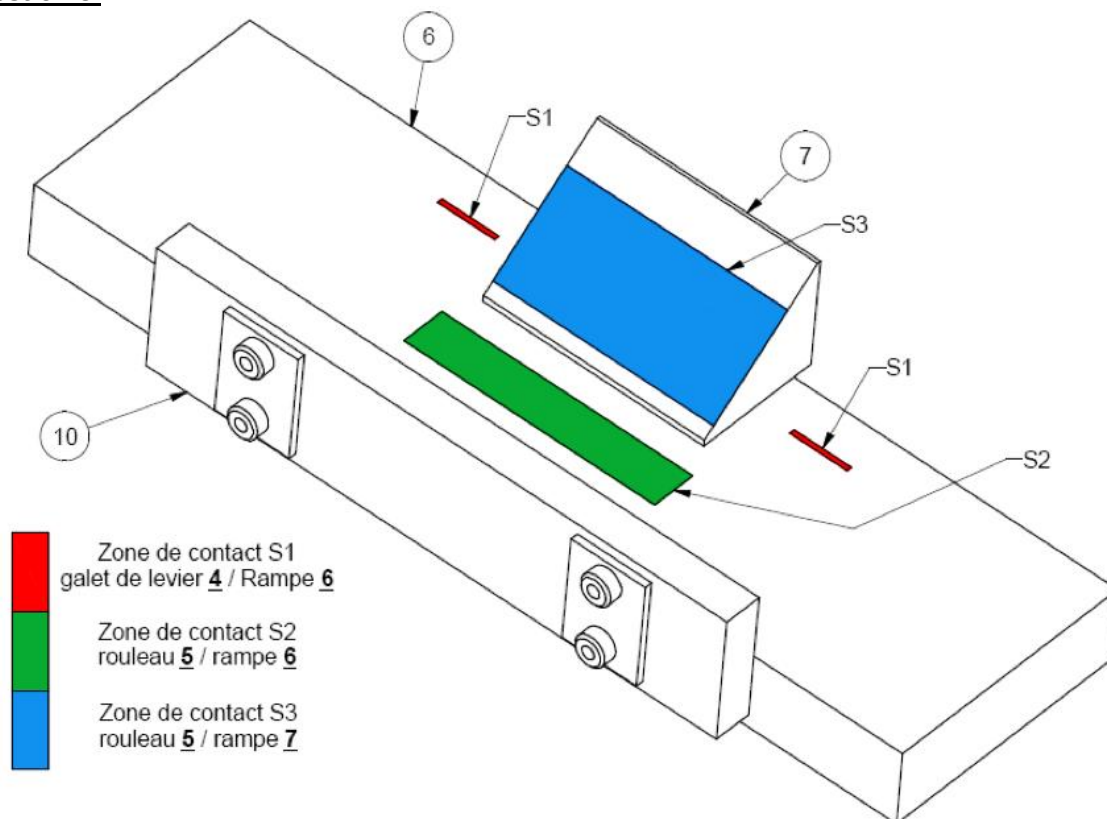
Question 5 :

Schéma	Désignation	Fonction au niveau de l'élévateur
	Pompe hydraulique à cylindrée fixe et à un sens de flux	Transformer une énergie mécanique de rotation en énergie hydraulique
	Crépine	Filtrer l'huile aspirée par la pompe
	Réducteur de débit	Régler la vitesse de montée et de descente du pont
	Distributeur hydraulique 2/2 monostable à commande électromagnétique et rappel par ressort	Permettre la montée ou la descente du pont : fonction de bloqueur
	Clapet parachute	Eviter le mouvement de descente incontrôlé lors de la rupture d'une tuyauterie (fonction sécurité)

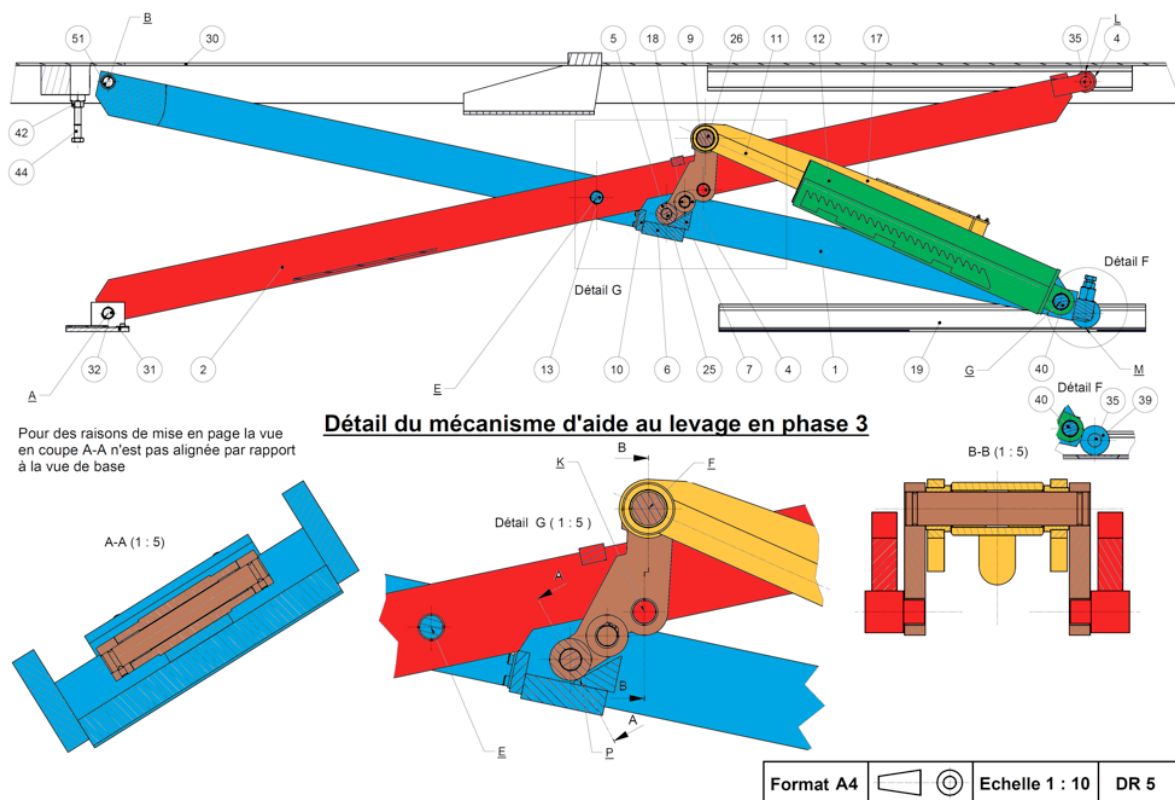
Questions 6 et 7 :



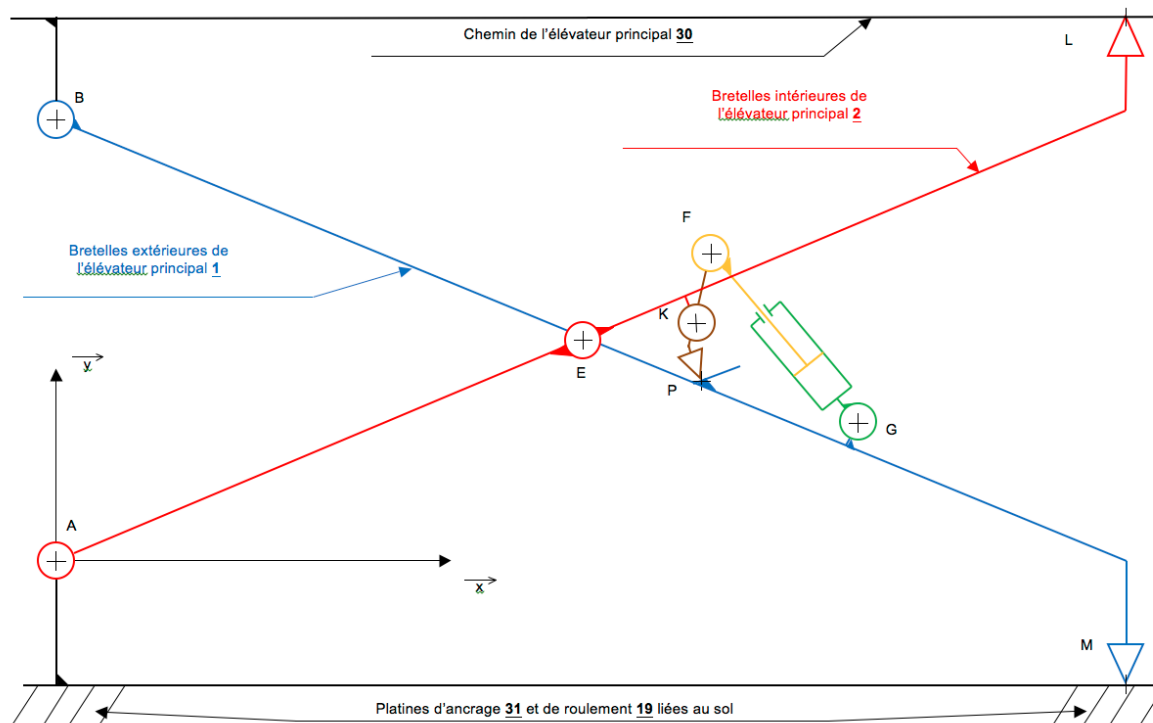
Question 8 :



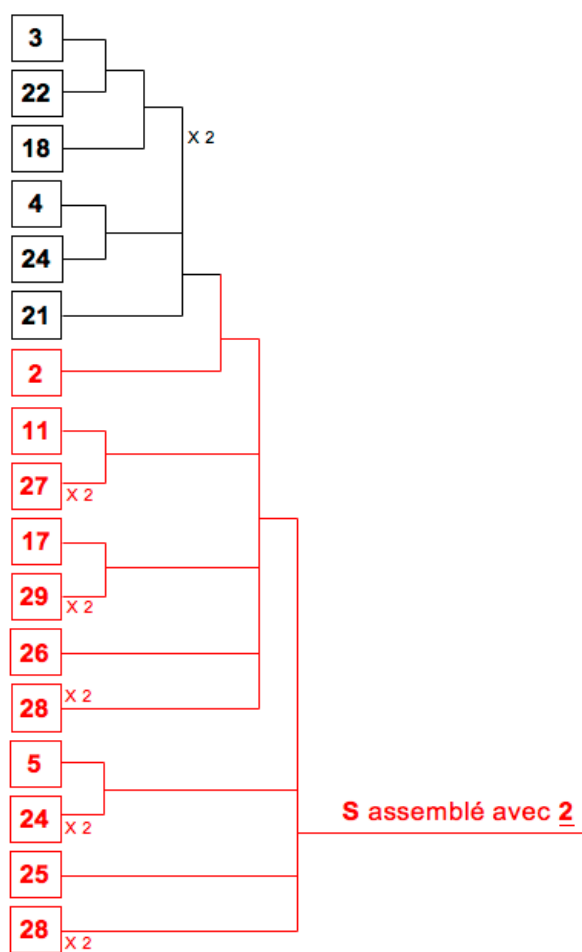
Question 9 :



Question 10 :

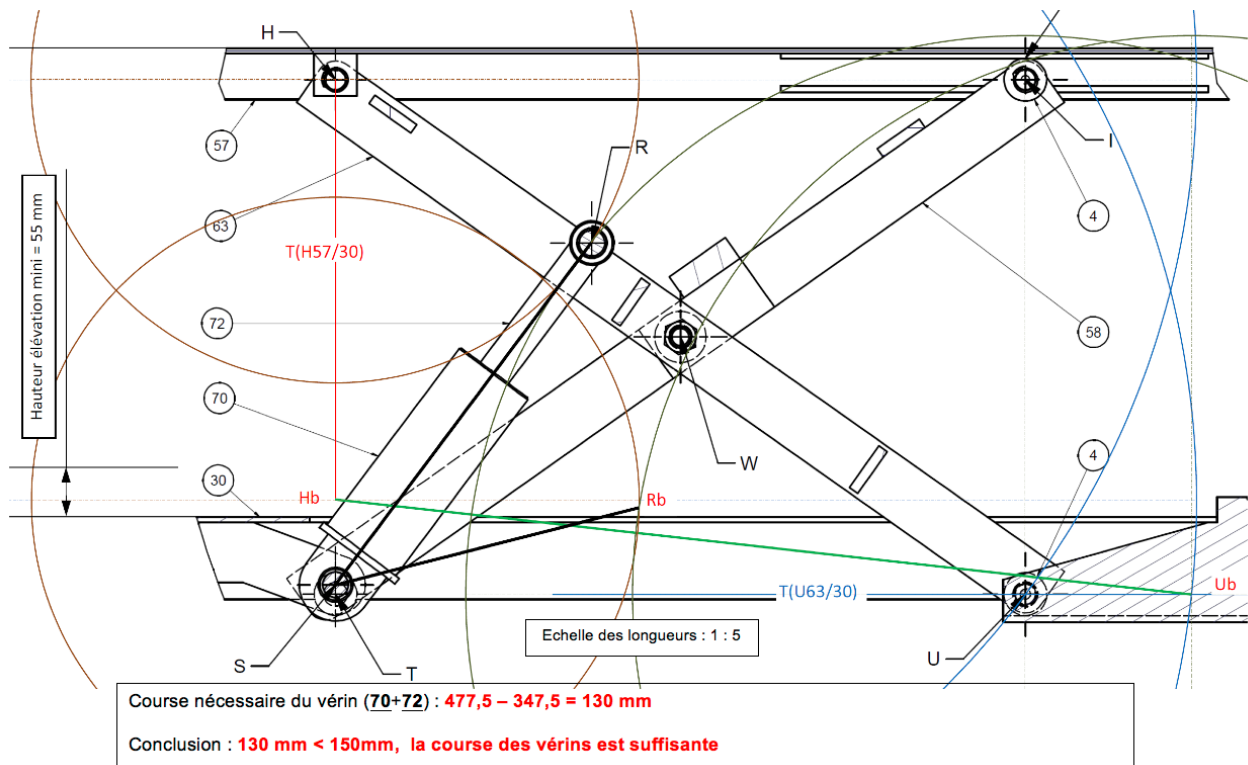


Question 11 :

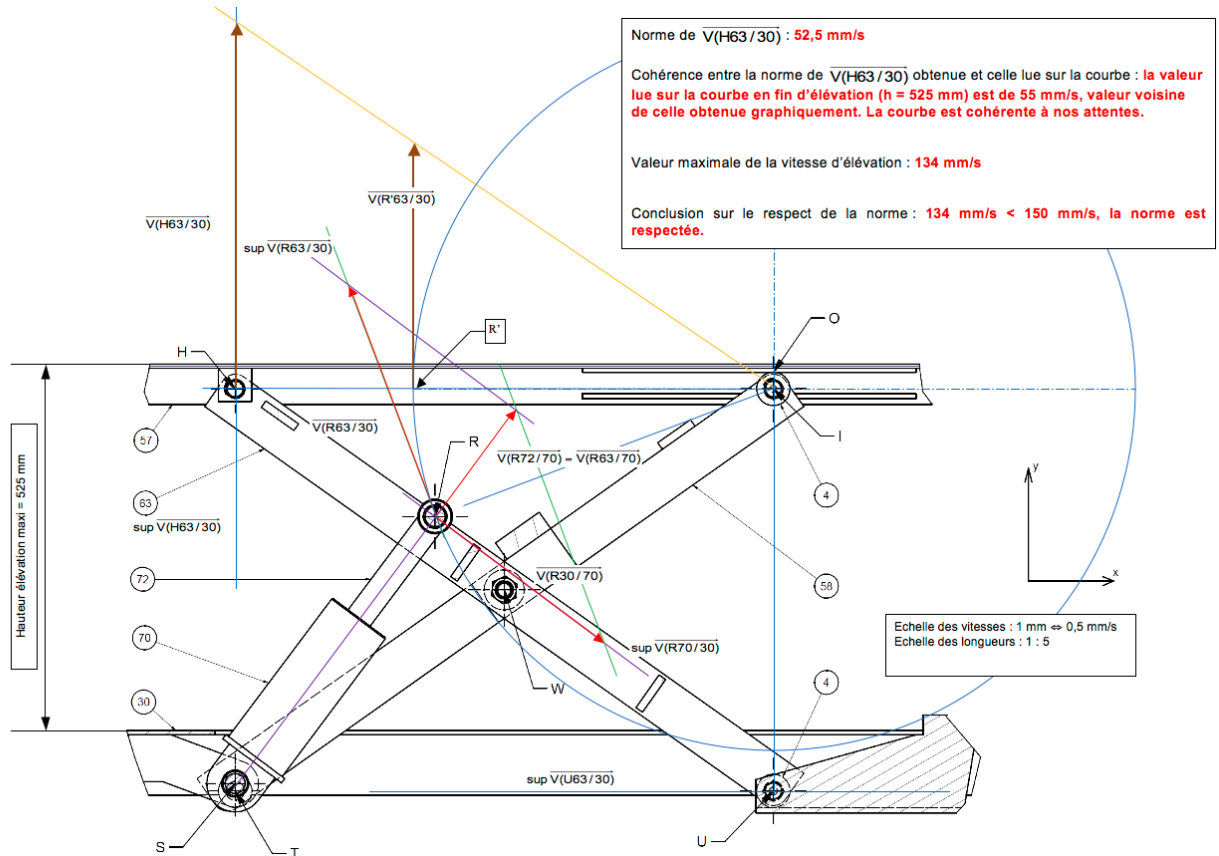


-B- ANALYSE MÉCANIQUE

Question 12 :



Questions 13 et 14 :



Question 15 :

Diamètre de la tige du vérin émetteur :

Équation de continuité des débits volumiques

avec q_v : débit volumique en m^3/s , et $q_v = S \cdot V$,

V : vitesse en m/s ,

S : surface en m^2 .

$q_{vR} = q_{vE}$ donc $S_{RI} \cdot V_R = S_{ES} \cdot V_E$ (E : Emetteur , R : Recépteur)

Comme $V_R = V_E$, alors $S_{RI} = S_{ES}$

donc $\pi/4 \cdot D_R^2 = \pi/4 \cdot (D_E^2 - d_E^2)$

Donc $D_R^2 = D_E^2 - d_E^2$, soit $d_E^2 = D_E^2 - D_R^2$ d'où $d_E = (D_E^2 - D_R^2)^{1/2}$

AN : $d_E = (0,1^2 - 0,09^2)^{1/2} = 4,359 \cdot 10^{-2} m$ soit $d_E = 43,59 mm$

Question 16 : → sur feuille de copie (voir DT 8 et 10)

Effort maxi F_{maxi} sur une des tiges des vérins en phase montée de l'élèvevateur principal :

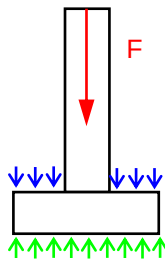
Effort maxi sur un vérin : $F_{maxi} = 55\,000 N$ (en phase 2)

Pression maximale $p_{EI-maxi}$ dans la chambre inférieure EI du vérin émetteur.

⇒ 1° méthode : calcul de la pression maximale $p_{RI-maxi}$ dans la chambre RI du vérin récepteur, puis la pression maximale $p_{EI-maxi}$ dans la chambre EI du vérin émetteur.

a) $p_{RI-maxi} = F_{maxi} / S_{RI}$ AN : $p_{RI-maxi} = 55\,000 / (\pi/4 \cdot 90^2) = 8,65 MPa$

Soit environ 87 bars de pression maximale dans la chambre RI du vérin récepteur.



b) Isole le piston émetteur : 3 AM EXT

Equation de la résultante en projection sur l'axe verticale :

$- p_{RI-maxi} \cdot S_{ES} - F_{maxi} + p_{EI-maxi} \cdot S_{EI} = 0$

$p_{EI-maxi} = [p_{RI-maxi} \cdot S_{ES} + F_{maxi}] / S_{EI}$

AN : $p_{EI-maxi} = [8,65 \cdot 10^6 \cdot (\pi/4 \cdot (0,1^2 - 0,04359^2)) + 55\,000] / ((\pi \cdot 0,1^2)/4)$
 $p_{EI-maxi} = 14 \cdot 10^6 Pa = 14 MPa$

Soit environ 140 bars de pression maximale dans la chambre EI du vérin émetteur.

⇒ 2° méthode (+ rapide) : la force de pression $p_{EI-maxi}$ réalise l'effort maxi sur les 2 vérins.

Donc $2 \cdot F_{maxi} = p_{EI-maxi} \cdot S_{EI}$ donc $p_{EI-maxi} = 2 \cdot F_{maxi} / S_{EI}$

AN : $p_{EI-maxi} = 2 \cdot 55\,000 / ((\pi \cdot 0,1^2)/4) = 14 \cdot 10^6 Pa$ (résultat identique au a))

Question 17 :

a) Vérification du débit volumique $q_{v pompe}$ de la pompe :

- Débit de la pompe = $q_{v pompe} = V \cdot N / 60 \cdot \eta_{vol} = 3,2\,800 / 60 \cdot 0,95 = 133 cm^3/s$

- Débit souhaité : comme la pompe n'alimente que le vérin émetteur

$q_{v vérins} =$ vitesse du vérin. surface = $1,67 \cdot (\pi \cdot 10^2)/4 = 131 cm^3/s$

Comme débit de la pompe > débit souhaité, le débit de la pompe est correct.

b) Vérification de la pression hydraulique en sortie de pompe :

$P_{pompe} = P_{moteur} \cdot \eta = 3\,500 \cdot 0,8 = 2\,800 W$

$P_{hydraulique nécessaire} = p_{pompe} \cdot q_{v pompe}$ (puissance pompe = pression pompe . débit pompe)

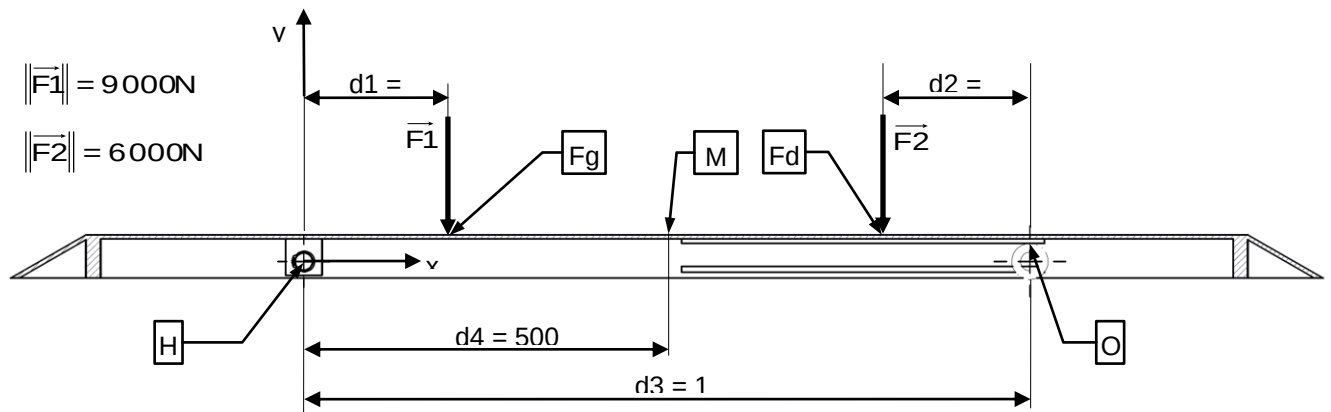
Donc $P_{hydraulique nécessaire} = 14 \cdot 10^6 \cdot 131 \cdot 10^{-6} = 1\,834 W$ d'où $P_{pompe} > P_{hydraulique nécessaire}$

Le moteur électrique développe une puissance suffisante pour entraîner la pompe.

c) Conclure quant au choix du groupe hydraulique.

Le groupe hydraulique permettra de répondre au besoin souhaité, c'est-à-dire, de monter un véhicule utilitaire de 3 tonnes en 30 secondes (voir cahier des charges)

Question 18 :



Détermination analytique de $\overrightarrow{H(63 \rightarrow 57)}$ et $\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}$.

Théorème du moment résultant en H

$$\sum \overrightarrow{\text{Moments en H}} = \vec{0}$$

$$\text{proj / z : } -d1 \times \|\vec{F1}\| - (d3 - d1) \times \|\vec{F2}\| + d3 \times \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| = 0$$

$$\text{proj / z : } -200 \times 9\,000 - (1\,000 - 200) \times 6\,000 + 1\,000 \times \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| = 0$$

$$\text{proj / z : } -1\,800\,000 - 4\,800\,000 + 1\,000 \times \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| = 0$$

$$\text{proj / z : } -6\,600\,000 + 1\,000 \times \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| = 0$$

$$\|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| = \frac{6\,600\,000}{1\,000} = 6\,600\text{ N}$$

Théorème de la résultante

$$\sum \overrightarrow{\text{Résultantes}} = \vec{0}$$

$$\text{proj / y : } -\|\vec{F1}\| - \|\vec{F2}\| + \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\| + \|\overrightarrow{H(63 \rightarrow 57)}\| = 0$$

$$\|\overrightarrow{H(63 \rightarrow 57)}\| = +\|\vec{F1}\| + \|\vec{F2}\| - \|\overrightarrow{O(4 \rightarrow 57)}\|$$

$$\|\overrightarrow{H(63 \rightarrow 57)}\| = +9\,000 + 6\,000 - 6\,600 = 8\,400\text{ N}$$

Question 19 :a) *Contrainte normale maxi et coefficient de sécurité minimum*C'est en Fg que le moment fléchissant est maxi : $M_{fz \text{ Maxi}} = 1\,800\,000 \text{ N.mm}$

Contrainte Maxi :

$$\sigma_{\text{Maxi}} = \frac{M_{fz \text{ Maxi}}}{I_{Gz}} = \frac{1\,800\,000}{1\,568\,000} = \frac{1\,800\,000}{1\,568\,000} = \frac{1\,800\,000}{37\,692} = 47,75 \text{ Mpa}$$

$y_{\text{max}} \quad 60 - 18,4 \quad 41,6$

$$\text{Coefficient de sécurité : } s = \frac{Re}{\sigma_{\text{Maxi}}} = \frac{340}{47,75} = 7,1$$

b) *Conclusion sur le coefficient de sécurité.*Coefficient de sécurité du chemin de l'élévateur $s = 7,1$ dans la fourchette (entre 5 et 8) des coefficients habituellement choisis pour les engins de levage.**Question 20 : → sur feuille de copie (voir DT 6 à 7, 11)**a) *Calcul de la flèche du point M (principe de superposition).*

$$\text{D'après le formulaire, flèche au milieu M de la poutre : } y_M = -\frac{\|\vec{F}\|.a}{48.E.I_{Gz}} (3.l^2 - 4.a^2)$$

$$\text{- Flèche due à } \vec{F}_1 : y_{M1} = -\frac{\|\vec{F}_1\|.d1}{48.E.I_{Gz}} (3.d3^2 - 4.d1^2)$$

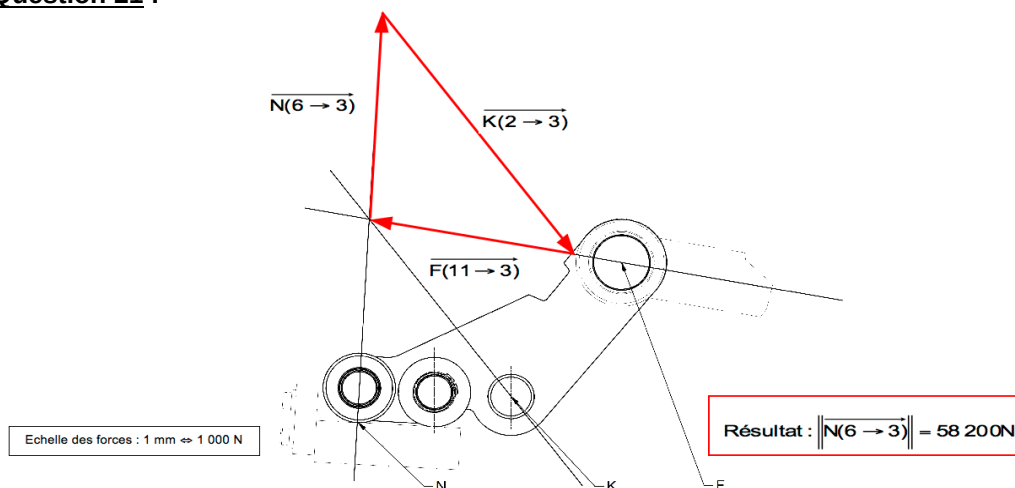
$$y_{M1} = -\frac{9\,000.200}{48.210\,000.1\,568\,000} (3.1\,000^2 - 4.200^2) = -0,32 \text{ mm}$$

$$\text{- Flèche due à } \vec{F}_2 : y_{M1} = -\frac{\|\vec{F}_2\|. (d3 - d2)}{48.E.I_{Gz}} [3.d3^2 - 4.(d3 - d2)^2]$$

$$y_{M1} = -\frac{6\,000.800}{48.210\,000.1\,568\,000} (3.1\,000^2 - 4.800^2) = -0,13 \text{ mm}$$

$$\text{- Flèche due à } \vec{F}_1 \text{ et } \vec{F}_2 \text{ (principe de superposition) :}$$

$$y_M = y_{M1} + y_{M1} = -0,32 - 0,13 = -0,45 \text{ mm}$$

b) *Flèche acceptable ?*La flèche calculée ($\approx 0,5 \text{ mm}$) est bien inférieure à la valeur maxi autorisée par le cahier des charges (1 mm).**Question 21 :**

Question 22 :

a) Calcul de la valeur de la pression de contact entre le rouleau 5 et la rampe 6.

Résultat à la question précédente $\|\vec{N(6 \rightarrow 5)}\| = 58\,200\text{ N}$

Formule employée $p_{\text{Maxi}} \approx 0,418 \sqrt{\frac{\|\vec{N(6 \rightarrow 5)}\| \times E}{R_r \times l}}$ avec $\frac{1}{R_r} = \frac{1}{R_1} \pm \frac{1}{R_2}$

$$\frac{1}{R_r} = \frac{1}{25} \pm \frac{1}{\infty} = \frac{1}{25} \rightarrow R_r = 25\text{ mm}, \text{ et } l = 100\text{ mm}$$

$$\text{D'où } p_{\text{Maxi}} \approx 0,418 \sqrt{\frac{58\,200 \times 210\,000}{25 \times 100}} = 924\text{ MPa}$$

b) Pression acceptable ? Si oui, indiquer sous quelles conditions.

Conclusion : Pression très (trop) importante

Condition : réaliser au minimum une trempe superficielle sur les 3 pièces en contact.

Question 23 :

Reprise en quelques lignes des cinq points d'étude et conclusion.

- Compatibilité des caractéristiques dimensionnelles du vérin avec celle de la course verticale de l'élévateur : OK
- Vitesse d'élévation inférieure à la norme en vigueur : OK
- Puissance du groupe hydraulique suffisante : OK
- Résistance et rigidité suffisante du chemin de l'élévateur auxiliaire : OK
- Résistance mécanique à la pression des éléments roulants du dispositif d'aide au levage : nécessité d'un traitement thermique

Commentaires du jury

1. Présentation du sujet

Ce sujet s'intéressait à la vérification de certaines performances d'un pont élévateur "FOG" de véhicules utilitaires et de tourisme. Ce type de pont, dit "à ciseaux", permet la mise à hauteur des véhicules lors des opérations d'entretien et de réparation.

Les questions qui étaient posées abordent différents champs de la mécanique et de la technologie : analyse fonctionnelle et technologique, schématisation hydraulique, lecture de plans, modélisation, cinématique, statique, résistance des matériaux. Les questions posées ne comportent aucun piège, elles font appel à la **culture générale du mécanicien** indispensable pour un futur professeur qui va enseigner en lycée professionnel dans le champ du génie mécanique et qui est susceptible d'enseigner en BTS. Certaines réponses nécessitaient une lecture approfondie du dossier technique, d'autres plus calculatoires nécessitaient de la rigueur et justifications de la méthode employée.

L'ensemble du sujet se voulait ouvert et les questions indépendantes, afin de permettre aux candidats de s'exprimer sur tous les domaines. La lecture attentive des documents ressources permettait aux candidats d'aborder toutes les parties du sujet.

2. Analyse globale des résultats

Si quelques copies étaient d'une bonne qualité rédactionnelle, beaucoup d'autres étaient d'une médiocrité inadmissible pour un concours de recrutement de professeurs. Un soin particulier doit être apporté à la rédaction des réponses ainsi qu'à la qualité graphique des documents rendus.

Nous rappelons que c'est une compétence exigée dans le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation.

D'une manière générale, les candidats se sont focalisés sur les questions de la première partie, sans doute parce qu'elles ne sont pas calculatoires et peut-être par manque de temps. Cependant, le contenu de certaines copies laisse à penser que le candidat n'a pas composé pendant les quatre heures allouées à l'épreuve. Le jury regrette que les candidats ne tentent pas de traiter l'ensemble des questions, d'autant qu'elles sont presque toutes indépendantes les unes des autres. De plus, les premières questions sont faites pour mettre le candidat en confiance et sont donc accessibles.

Certaines questions, notamment celles qui demandaient des développements analytiques, n'ont pas été traitées, ou quand elles le sont, utilisent souvent des méthodes non rigoureuses et débouchent sur des résultats incohérents et parfois exprimés dans de mauvaises unités.

Dans l'ensemble, les candidats ont su exploiter les documentations techniques mises à leur disposition.

La notion de vecteur n'est pas maîtrisée par certains, elle est souvent associée à des valeurs scalaires. D'une façon générale, des notions mathématiques élémentaires telles que géométrie et résolution d'équations, sont mal maîtrisées par beaucoup de candidats.

Le jury regrette que les hypothèses de calcul ne soient pas clairement posées. Cela relève d'une méconnaissance des principes fondamentaux de la mécanique.

3. Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Partie A : Compréhension du mécanisme : (traité par 99 % des candidats).

Cette partie a été abordée par presque tous les candidats et a été assez bien traitée. La majorité des candidats a compris le fonctionnement ainsi que les fonctions techniques du système. Le diagramme FAST a été correctement complété par la majorité des candidats.

De trop nombreux candidats ne connaissent pas la symbolisation rigoureuse utilisée en hydraulique et la fonction associée des composants. Le jury note la confusion entre liaison mécanique et degrés de liberté associés. Certains candidats ont une mauvaise connaissance des symboles normalisés des

liaisons. La logique élémentaire du graphe de montage n'est pas maîtrisée, ce qui a conduit les quelques candidats qui ont abordé la question, à s'égarer dans la gamme de montage proposée.

Partie B : Analyse mécanique (traité par 68 % des candidats).

Partie 1 : Vérification de certaines fonctions externes avec le milieu environnant du pont élévateur

La recherche graphique des positions limites du système n'a pas posé trop de problèmes.

Par contre, l'étude de cinématique graphique des vitesses a été très mal traitée, bien que faisant appel à des notions élémentaires.

L'étude de puissance a été dans l'ensemble peu et incomplètement traitée.

Partie 2 : Vérification de certaines fonctions techniques

Très peu de candidats ont abordé cette partie.

Deux questions demandaient une étude statique plane. Les rares réponses ont montré une mauvaise maîtrise des outils de modélisation et des méthodes de résolution.

Le calcul de résistance des matériaux, bien que très classique de la théorie des poutres, a été traité correctement sur une seule copie.

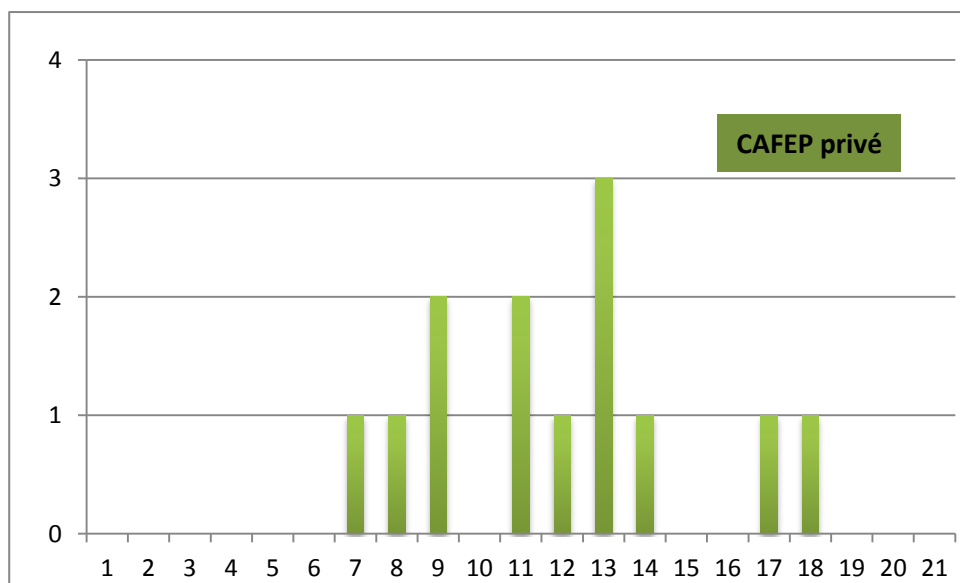
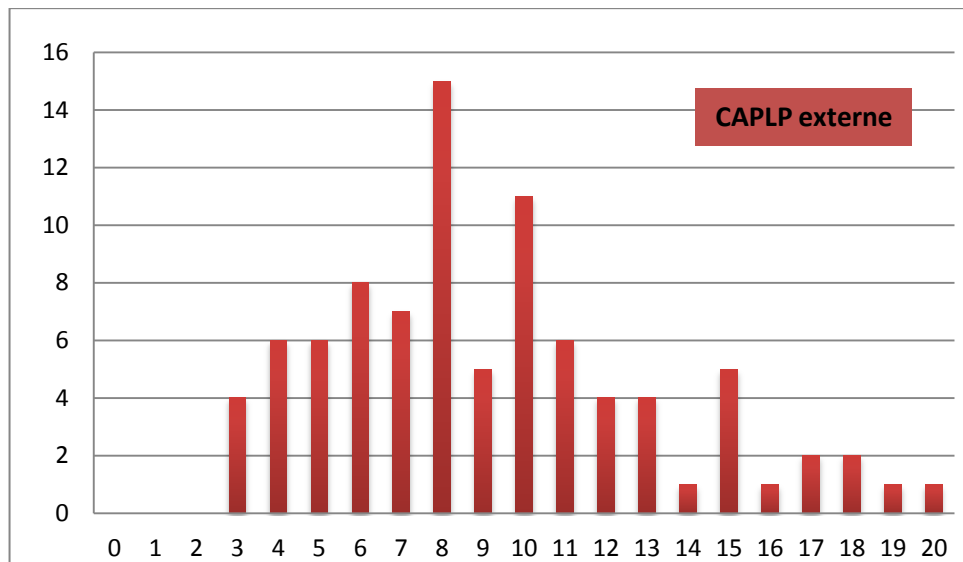
La dernière question de synthèse n'a probablement pas été lue par la majorité des candidats

4. Conclusion

Pour conclure, le jury souligne que de trop nombreux candidats se limitent à l'étude qualitative du produit, notamment via le questionnement de la partie 1 "analyse du fonctionnement". La partie suivante, davantage quantitative sans être calculatoire, est beaucoup moins bien traitée. Il est rappelé aux candidats que ce sont des études qui permettent de valider les critères d'un cahier des charges ou dimensionner une solution constructive et qu'à ce titre, le jury attend des candidats que les outils de base de la mécanique générale soient maîtrisés. Dans cette optique de dimensionnement, le bon sens découlant de la connaissance des ordres de grandeur est absolument indispensable et le jury y prête une grande attention.

Résultats

Histogramme pour l'épreuve d'analyse d'un problème technique



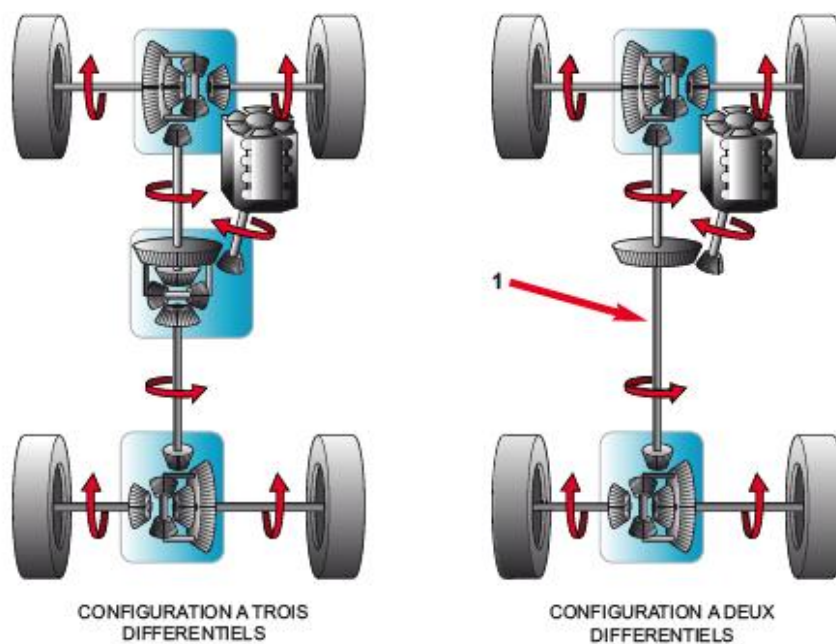
Exploitation pédagogique d'un dossier technique

Coefficient 1 – Durée 4 heures

Le sujet est disponible en téléchargement sur le site du ministère à l'adresse :

<http://www.education.gouv.fr/cid79113/sujets-des-epreuves-admissibilite-des-concours-caplp-session-2014.html>

Le support de cette exploitation pédagogique concernait une transmission 4 roues motrices de « 4007 ».



Éléments de correction

Les éléments de réponse proposés ci-dessous décrivent une possibilité d'exploitation pédagogique, d'autres approches pouvaient également être jugées satisfaisantes par le jury.

Question n°1 :

La question posée au candidat nécessitait, pour son développement, de poser un certain nombre d'hypothèses et de faire certains choix. Il devait connaître le cycle des trois années de formation, la répartition horaire pour l'enseignement professionnel sur une semaine par rapport à la réglementation, la notion de séquence, les périodes de formation en milieu professionnel (PFMP).

Cette analyse devait ensuite permettre de souligner les points de planification importants en exprimant son point de vue et en proposant une répartition personnelle justifiée.

Les principaux points remarquables sont énumérés ci-après.

Le placement des PFMP est un acte pédagogique important, en effet il doit être en étroite relation avec les centres d'intérêt pour permettre aux élèves d'aborder certaines situations professionnelles avec les prérequis nécessaires.

La proposition de centres d'intérêts est la suivante :

Centre d'intérêt n°1	La connaissance du véhicule	Construction	Réalisation
Centre d'intérêt n°2	L'environnement professionnel		Réalisation
Centre d'intérêt n°3	L'accueil		Réalisation
Centre d'intérêt n°4	La maintenance d'un véhicule	Construction	Réalisation
Centre d'intérêt n°5	La conformité d'un véhicule	Construction	Réalisation
Centre d'intérêt n°6	Les mesures et contrôles et les interventions		Réalisation
Centre d'intérêt n°7	Le diagnostic		Réalisation

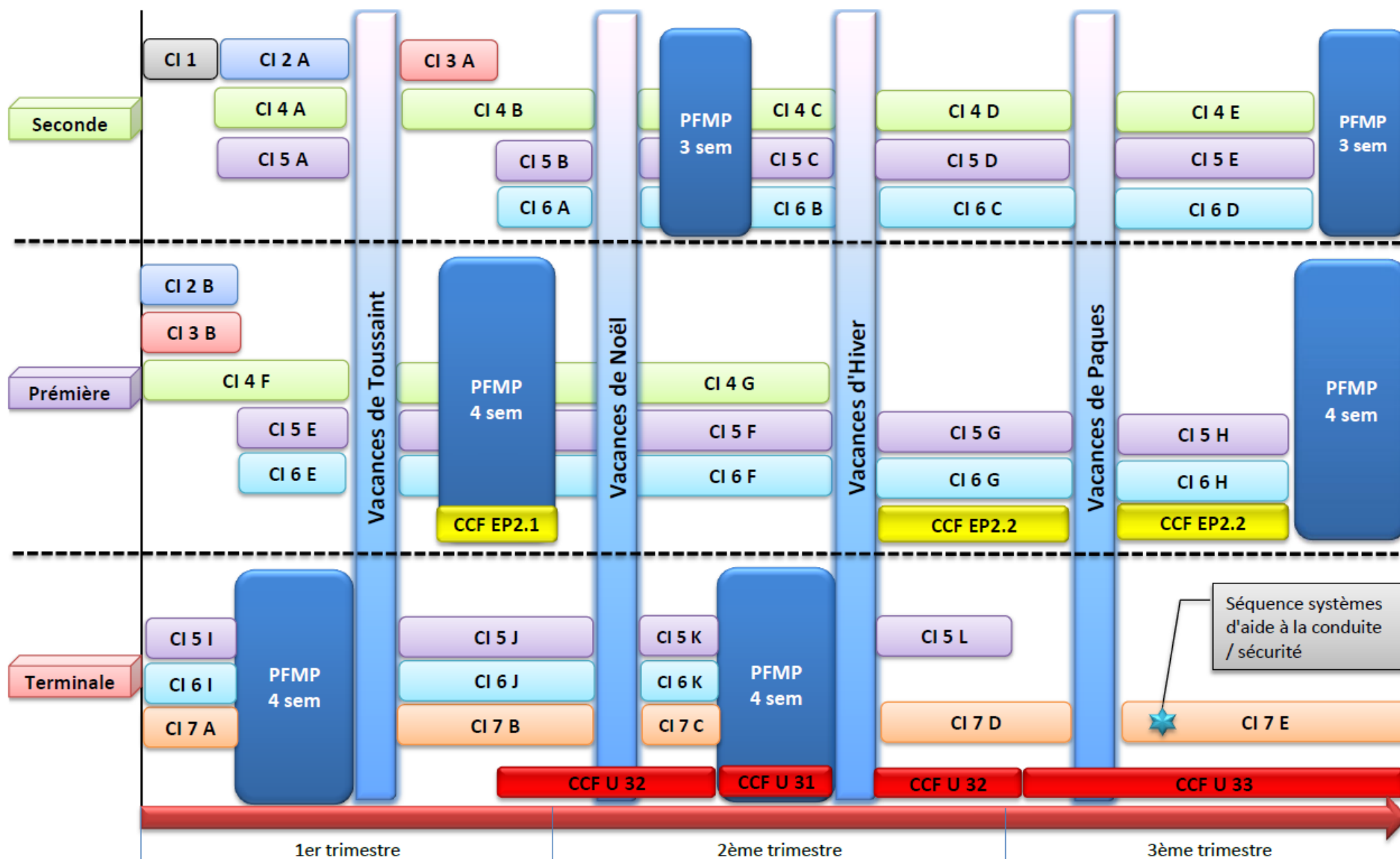
Quelques principes sont indiqués ci-dessous concernant la planification :

- chacun des centres d'intérêts fait l'objet d'apport de connaissances en enseignement de construction et d'activités pratiques dans le cadre de la réalisation en atelier sur les véhicules. Il va de soi que l'interdisciplinarité est obligatoire pour construire un enseignement cohérent ;
- la certification intermédiaire est positionnée en première ;
- il est conseillé de conserver, dans la mesure du possible, une semaine entre un retour de PFMP et un départ en vacances afin de faire une « bilan des situations vécues » en classe.

Les avantages sont nombreux :

- mutualisation ;
- traitement sans retard des non conformités ;
- valorisation des PFMP aux yeux des élèves ;
- possibilité de donner des consignes complémentaires pour finaliser l'exploitation de la PFMP pendant les congés scolaires ;
- ...

La proposition de planification qui suit est un point de vue au niveau de la maintenance :



Question n°2 :

Rappel : le référentiel du diplôme donne la liste des capacités, des compétences, des savoir-faire et des savoirs associés mais, n'organise pas les séquences de formation. La séquence pédagogique est un ensemble de séances, articulées entre-elles dans le temps et organisées autour d'une ou plusieurs activités en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs.

La séquence suivante est construite autour du « centre d'intérêt n°7 » - Le diagnostic – Elle est articulée autour des systèmes d'aide à la conduite (ABS/ESP et transmission intégrale pilotée). Cette séquence totalise 37h heures d'enseignement pratique et théorique, réparties sur quatre semaines. Ce qui laisse 3h de disponible pour la remédiation ou les impondérables. Elle se situe au troisième trimestre de l'année terminale « MVA ». La compétence « C2.2 » en développant les cinq compétences détaillées C221, C222, C224, C225 et C227 est partiellement mise en œuvre. Les savoirs associés développés concernent la « transmission » et le « confort / aide à la conduite / sécurité ».

C2.2 Diagnostiquer	Savoirs Associés	Niveau de Taxonomie
C221 Analyser, interpréter, traiter toutes les informations nécessaires au diagnostic et émettre des hypothèses.	S 3-2 Transmission	3
C222 Choisir et définir les essais, les mesures, les contrôles à réaliser.		
C224 Interpréter les relevés et identifier le (ou les) élément(s) défectueux.	S 3-7 Confort, aide à la conduite, sécurité	3
C225 Identifier la ou les causes du dysfonctionnement.		
C227 Décider de l'intervention à réaliser.		

Il est à noter que l'évaluation se déroule en fin de séquence, ce qui impose aux élèves d'acquérir les connaissances liées aux savoirs S3-2 et S3-7, et d'en comprendre l'utilisation dans les différentes situations proposées en TP. Les activités d'atelier seront sous forme de TP tournants.

Modalité	Nom/support/système	Durée	Compétences/ Savoirs	Evaluations
TP	Contrôles et mesures sur pilotage du pont arrière	4h	C221 C222	Sommative
TP	Contrôle des paramètres du système de transmission intégrale pilotée	4h	C221 C222	Sommative
TP	Contrôles et mesures réseaux multiplexés	4h	C221 C222	Sommative
TP	Contrôles et mesures système ABS/ESP	4h	C221 C222	Sommative
TP	Contrôle des paramètres du système ABS/ESP	4h	C221 C222	Sommative
Cours	Cours de synthèse sur le système de transmission intégrale pilotée	1h	S 3-2 S 3-7	
Cours	Cours de synthèse sur l'ABS/ESP (liaison avec la transmission)	1h	S3-2 S 3-7	
TP	Diagnostic sur système de transmission intégrale	4h	C222 C224 C227	Sommative ou certificative pour les élèves « prêts » à passer la certification U33
TP	Diagnostic sur réseau multiplexé en liaison avec la transmission intégrale pilotée	4h	C222 C224 C227	Sommative ou certificative pour les élèves « prêts » à passer la certification U33
TP	Diagnostic sur système ABS/ESP	4h	C222 C224 C227	Sommative ou certificative pour les élèves « prêts » à passer la certification U33
Synthèse	Synthèse des TP	1h		
Devoir	Évaluation écrite de la séquence	2h	S 3-2 / S3-7	Sommative

Question n°3 :

La séance choisie se déroule en atelier, pour une durée de 4h. Nous avons en responsabilité un groupe de 10 élèves. Chacune des activités est réalisée en binôme, avec une rotation d'activité toutes les 4h.

Le groupe réduit (10 élèves) est réparti sur 5 TP différents ayant pour lien le diagnostic des systèmes pilotés.

La séance étant en milieu de 3^{ème} trimestre de terminale, il sera demandé aux élèves d'avoir une autonomie importante lors du déroulement des activités.

Modalité	Activité	Objectif	Description du travail demandé	Durée	Matériels utilisés
TP	Contrôles et mesures réseaux multiplexés	Identifier les différents réseaux multiplexés liés aux systèmes d'aide à la conduite et réaliser des relevés.	Identifier tous les réseaux liés à l'ensemble des systèmes d'aide à la conduite. Réaliser un contrôle de ligne du réseau CAN I/S Relever à l'aide d'un oscilloscope une trame multiplexée.	4h	Peugeot 207cc Multimètre Schémas électriques Documentation constructeur en ligne Oscilloscope Dossier TP
TP	Contrôle des paramètres du système de transmission intégrale pilotée	Identifier les différents paramètres nécessaires au bon fonctionnement du système de transmission intégrale pilotée	Identifier l'ensemble des paramètres donnés par l'outil de diagnostic. Réaliser différents relevés en fonction des phases de fonctionnement du système	4h	Peugeot 4007 Diag Box Documentation constructeur en ligne Dossier TP
TP	Contrôles et mesures réseaux multiplexés	Identifier les différents réseaux multiplexés liés aux systèmes d'aide à la conduite et réaliser des relevés.	Identifier tous les réseaux liés à l'ensemble des systèmes d'aide à la conduite. Réaliser un contrôle de ligne du réseau CAN I/S Relever à l'aide d'un oscilloscope une trame multiplexée.	4h	Renault Scénic 3 Multimètre Schémas électriques Documentation constructeur en ligne Oscilloscope Dossier TP
TP	Contrôles et mesures système ABS/ESP	Réaliser des contrôles et mesures sur les capteurs de roue du système ABS/ESP et analyser le mode de fonctionnement dégradé du système ABS/ESP	Relever les signaux des capteurs de roue en fonction de leur vitesse. Analyser l'impact d'un défaut de capteur sur l'ensemble du système.	4h	Citroën DS3 Oscilloscope Diag Box Schémas électriques. Documentation constructeur en ligne Dossier TP
TP	Contrôle des paramètres du système ABS/ESP	Identifier les différents paramètres nécessaires au bon fonctionnement du système ABS/ESP	Identifier l'ensemble des paramètres donnés par l'outil de diagnostic. Réaliser différents relevés en fonction des phases de fonctionnement du système	4h	Renault Laguna 3 Clip Documentation constructeur en ligne Dossier TP

Question n°4 :

Quelques rappels à propos de l'évaluation

On peut citer quatre types d'évaluation selon la classe et la programmation dans le planning de formation :

- l'évaluation **diagnostic** : elle se pratique en début de formation, elle est non notée, c'est un test de niveau où l'on fait le bilan des prérequis ;
- l'évaluation **formative** : c'est une évaluation différenciée qui intervient dans un processus d'apprentissage. Elle permet donc de situer la progression de l'élève par rapport à un objectif donné ;
- l'évaluation **sommative** : elle se pratique généralement au terme d'un apprentissage. Elle permet d'évaluer les acquis des élèves et de les situer les uns par rapport aux autres ;
- l'évaluation **certificative** : elle se programme à la fin d'un module de formation ou d'un cursus d'études. Elle contribue à la délivrance d'un diplôme, d'une certification, d'un titre.

Piste d'évaluation pour la séquence étudiée

- **Forme retenue des évaluations** : La forme de l'évaluation est sommative. L'élève est évalué en fonction des points clés à vérifier et suivant un barème défini qui lui est remis lors de la distribution des documents. Ce dernier montre le rapport entre la tâche à effectuer et la compétence visée. Cette évaluation peut avoir lieu soit à la fin de la séance, soit au début de la séance suivante, soit à la fin de la séquence (Choix décrit dans le tableau ci-dessus). La notation entre dans la moyenne du 3^{ème} trimestre de l'année de terminale. Certains TP pourront également être utilisés sous forme certificative si l'enseignant juge que l'élève est prêt pour la certification U33.
- **Synthèse et remédiation proposées** : Le professeur réalise une synthèse avec les élèves afin de leur permettre d'identifier leurs différents niveaux d'acquisition. L'enseignant doit apporter des remédiations pour les élèves ayant échoué partiellement ou entièrement à une évaluation.

Commentaires du jury

Le sujet fourni au candidat comporte :

- un dossier sujet qui rappelle le concept de séquence, les données d'entrées du travail à réaliser ainsi qu'une présentation du système technique proposé comme support ;
- un dossier pédagogique dans lequel on retrouve le travail demandé puis des extraits du référentiel du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules automobiles ;
- un dossier technique portant sur la transmission « 4 roues motrices » de la 4007.

Question n°1

Un trop grand nombre de candidat a proposé une organisation générale non liée au thème technologique fourni. La notion de centres d'intérêt n'est pas maîtrisée par la majorité des candidats et les périodes de formation en milieu professionnel ne sont pas prises en compte.

Question n°2

Sur la forme :

Les candidats ont privilégié un développement littéral plutôt qu'une présentation synthétique (tableau par exemple), ne permettant pas une mise en valeur des points importants demandés.

Sur le fond :

Un trop grand nombre de candidats n'a pas répondu aux points importants demandés.

Le vocabulaire pédagogique n'est pas suffisamment maîtrisé, par exemple :

- confusion entre séquence et séance ;
- confusion entre compétences, savoirs, capacités.

Concernant les séquences demandées, le jury a constaté que les candidats proposent :

- une organisation des activités non réaliste (nombre d'heures, moyens mis en œuvre) et ne prenant pas en compte la totalité du groupe d'élèves ;
- les activités sont en décalage par rapport au support technologique du sujet ;
- la gestion des groupes d'élèves (salle, atelier) ne permet pas un suivi du travail demandé ;
- un déséquilibre des activités en classe et des activités de travaux pratiques (trop d'activités en classe) ;
- l'absence de propositions concernant les synthèses nécessaires en fin de séquence.

Question n°3

La plupart des candidats n'a pas fourni suffisamment d'éléments dans la description du scénario demandé, ce qui a entraîné :

- une description des objectifs imprécise ou absente ;
- peu de proposition de document élève faisant apparaître les activités ;
- une absence de lien avec le support technique.

Question n°4

Cette question n'a pas été suffisamment traitée :

- la distinction entre les différents modes d'évaluation (formative, sommative,) n'est pas maîtrisée ;
- les points clés vérifiés ne sont pas détaillés ou beaucoup trop généralistes ;
- très souvent aucun exemple de document d'évaluation n'est proposé.

Le jury a apprécié de la part de certains candidats :

- des propositions concrètes et détaillées d'activités liées au support technologique ;
- des propositions sous forme de tableau concernant l'organisation globale et des séquences ;
- la prise en compte des conditions réelles de mises en œuvre des activités élèves (durée, moyens et faisabilité).

Le jury conseille au candidat :

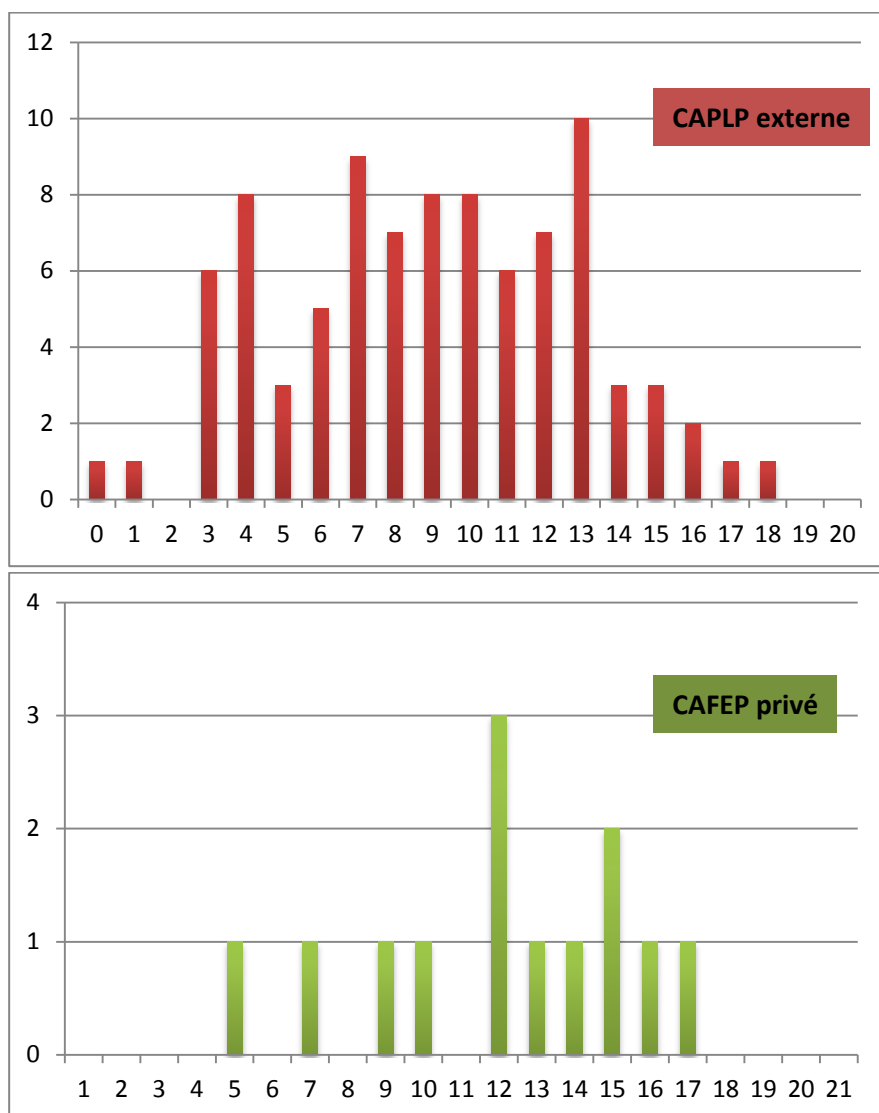
- un travail synthétique concernant les questions 1 et 2 qui doit permettre au candidat d'optimiser le temps assurant ainsi le traitement de l'ensemble des questions ;
- pour la description du scénario, de rédiger les documents envisagés ;
- de porter une attention particulière à la rédaction de leur copie ;
- de se préparer efficacement à cette épreuve et notamment concernant :
 - le vocabulaire pédagogique,
 - la maîtrise du contenu du référentiel,
 - les outils didactiques,
 - la rédaction des documents élèves,
 - la planification et l'articulation des activités dans les périodes de formation,
 - la réalité du métier d'enseignant.

D'une façon générale, un trop grand nombre de candidats éprouve des difficultés pour rédiger et exprimer clairement leurs idées (syntaxe, orthographe).

En conclusion, le jury conseille aux futurs candidats de se préparer davantage à cette épreuve au travers de différents supports technologiques de façon à fournir un travail structuré, rigoureux et réaliste.

Résultats

Histogramme pour l'épreuve d'exploitation pédagogique d'un problème technique



Épreuve d'admission « mise en situation professionnelle »

Déroulement de l'épreuve

Travaux pratiques (4 heures)		Exposé + entretien (1 heure)
Pour l'activité de diagnostic, le jury évalue la capacité du candidat à : - exploiter la documentation ; - formuler et hiérarchiser les hypothèses de pannes ; - effectuer les contrôles et mesures ; - analyser les résultats obtenus et en déduire les actions à mener ; - rendre compte de la démarche utilisée ; - organiser son poste de travail en respectant les procédures du constructeur, les règles d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement.	Préparation de l'exploitation pédagogique (1 heure)	Exposé 40 mn Présentation d'une séquence d'enseignement en baccalauréat professionnel s'appuyant sur l'une des activités support des travaux pratiques.
		Entretien avec le jury 20 mn

Cette épreuve, d'une durée totale de 6 heures, prend appui sur des systèmes ou sous-systèmes du domaine de la maintenance des véhicules particuliers, des véhicules industriels, des matériels agricoles et des engins de chantier. Ces équipements sont d'une technologie récente.

Les dossiers techniques des systèmes (manuels de réparation, schémas électriques, ...) sont à disposition pour la plupart, sur des supports informatiques.

L'ensemble des thèmes couvre, de manière significative, les activités des bacheliers professionnels de la filière maintenance des véhicules et des matériels.

L'épreuve se déroule sur un poste tiré au sort.

Les candidats doivent se présenter avec une tenue de travail correcte (combinaison, blouse, chaussures de sécurité).

L'outillage nécessaire est mis à disposition sur le poste de travail ou à la demande du candidat.

Les écrits rédigés par le candidat et les documents exploités sont à disposition des candidats pendant la préparation, l'exposé et l'entretien. Ils sont récupérés, pour archivage, à l'issue des épreuves mais ne font pas l'objet d'une notation.

Exemples de thèmes proposés

Le jury s'efforce pour chacune des sessions de produire des sujets prenant en compte les nouvelles technologies. La liste suivante n'est pas exhaustive, mais elle permet de présenter des exemples d'intervention sur des véhicules divers :

- motorisation essence et diesel ;
- systèmes embarqués (suspension active, frein de secours électrique....) ;
- circuits électriques multiplexés (véhicules légers, véhicules industriels, matériels agricoles et engins de chantier) ;
- gestion des ouvrants ;
- liaison au sol (suspension, train roulant, direction,...) ;
- freinage (classique, ABS, ESP) ;
- confort et climatisation ;
- transmission de puissance : véhicules particuliers et véhicules industriels, engins agricoles et de travaux publics ;
- circuits hydrauliques : matériels agricoles et engins de chantiers ;
- ...

Commentaires et conseils du jury

L'épreuve de présentation d'une séquence prend appui sur des travaux pratiques. Ces travaux ainsi que la présentation révèlent un niveau correct d'une majorité de candidats sur les compétences « cœur de métier » du technicien sur véhicule et matériel. Toutefois, de grandes disparités ont été constatées notamment au niveau de la maîtrise des connaissances scientifiques, techniques et didactiques liées à la pratique du métier.

1. Commentaires concernant les travaux pratiques

Les travaux pratiques ont été (à peu d'exceptions près) réalisés suivant « les règles de l'art ». L'autonomie et la bonne volonté ont très souvent été au rendez-vous : seule la différence de niveau pratique des candidats explique la disparité des résultats de cette partie d'épreuve. Les temps impartis ont été respectés par la majorité des candidats.

Le jury a apprécié chez la majorité des candidats :

- une maîtrise technique correcte de l'utilisation des matériels, équipements et des savoir-faire confirmés ;
- l'écoute attentive des informations données par les membres du jury et une autonomie dans la démarche de recherche d'informations (ressources mises à disposition) ;
- le respect des consignes ;
- le respect des règles et des procédures de protection des véhicules ;
- le niveau de réflexion, d'analyse et les stratégies proposées au jury ;
- la qualité des réponses apportées lors du questionnement en cours du TP.

Concernant l'activité de diagnostic :

- La plupart des candidats ne s'approprient pas convenablement le système dans sa globalité à l'aide de la documentation mise à leur disposition avant d'engager le diagnostic.
- Certains candidats ne valident pas le dysfonctionnement énoncé dans le sujet et/ou ne recherchent pas les circonstances d'apparition du problème avant de démarrer l'intervention.
- Les causes possibles dans l'approche du diagnostic réalisé par les candidats se limitent souvent au domaine électrique occultant de ce fait des champs plus classiques pouvant être la source du dysfonctionnement.
- Le jury a constaté également que certains candidats éprouvent des difficultés dans la lecture des plans et/ou des schémas mis à leur disposition et notamment les représentations normalisées.
- La connaissance des principes de fonctionnement des systèmes pilotés (ex : capteurs, pré-actionneurs, actionneurs, systèmes à boucle ouverte et à boucle fermée) est souvent trop approximative pour permettre aux candidats d'être capable d'effectuer un diagnostic efficace.
- La méthodologie de diagnostic est souvent mal maîtrisée, certains candidats ont des difficultés à identifier la chaîne fonctionnelle incriminée par la défaillance et à repérer ses différents composants. Les tests sont parfois effectués sans véritable hiérarchisation et ne permettent pas de minimiser les temps de localisation.
- L'utilisation de la station de diagnostic est parfois considérée comme accessoire ou se limite à une lecture des défauts en n'utilisant pas les autres menus tels que la lecture de paramètres ou encore le test d'actionneurs.
- Des erreurs de méthode dégradent, parfois, la qualité des mesures et faussent les interprétations.
- Si certains candidats font preuve d'esprit de synthèse, d'autres ont des difficultés réelles à organiser et à hiérarchiser les activités qu'ils ont effectuées.

2. Commentaires concernant l'exposé-entretien

Les objectifs de cette partie de l'épreuve ont été bien compris par l'ensemble des candidats. L'échange a été souvent constructif et a permis d'apprécier les acquis des candidats. Ainsi, le degré d'aptitude à concevoir et à organiser une séquence de formation reposant sur la maîtrise de savoir-faire professionnels, en fonction d'un objectif pédagogique imposé et d'un niveau de classe donné du lycée professionnel a été aisément mis en lumière.

Le jury a apprécié pour la majorité des candidats :

- une maîtrise correcte de la langue et un bon niveau de connaissance de la terminologie utilisée en pédagogie ;
- un niveau correct d'écoute et de réactivité lors de la phase d'échange ;
- une prise en compte suffisante des besoins et acquis des élèves ;
- un niveau acceptable de réflexion, d'analyse des stratégies proposées ;
- une prise en compte correcte de l'éthique et des valeurs républicaines liées à la pratique du métier d'enseignant.

Le jury a regretté pour certains candidats :

- une méconnaissance du système éducatif, des textes qui l'organise pour les niveaux ciblés (classes de lycée professionnel) et des organisations pédagogiques ;
- le peu de contact révélé avec des établissements scolaires pour connaître leur fonctionnement et les attendus des formations qui y sont dispensées ;
- qu'ils se présentent à cette épreuve sans avoir consulté et/ou étudié le référentiel du baccalauréat professionnel ;
- la difficulté à formaliser les organisations pédagogiques proposées ;
- une absence de progression pédagogique ou des difficultés à situer les différentes activités des élèves dans le cycle de formation en relation avec le centre d'intérêt inspiré par le support d'étude utilisé lors du diagnostic ;
- que les termes tels que compétences, capacités, séquences, séances, savoirs, objectifs.... ne sont pas toujours maîtrisés ;
- que l'interdisciplinarité n'est pas suffisamment abordée, notamment lors de la définition des prérequis ;
- que les supports matériels nécessaires à la mise en œuvre des activités proposées sont trop souvent irréalistes ;
- l'incapacité de proposer des documents pédagogiques d'organisation et/ou des documents destinés aux apprenants ;
- que la gestion du groupe d'élèves n'est pas suffisamment définie et ne permet pas de construire les différentes activités autour du centre d'intérêt afin d'atteindre le ou les objectif(s) visé(s) ;
- que trop souvent, les évaluations proposées ne sont pas en adéquation avec les objectifs définis ;
- que parfois l'exposé se limite à vouloir expliquer à nouveau le diagnostic réalisé lors des TP ;
- une maîtrise insuffisante des outils de communication mis à disposition ;
- une mauvaise exploitation du temps imparti notamment au niveau de l'exposé (présentation limitée à 4 ou 5 minutes pour quelques candidats) ;

3. Conseils pour la préparation de l'épreuve

En ce qui concerne les travaux pratiques, le jury conseille aux futurs candidats :

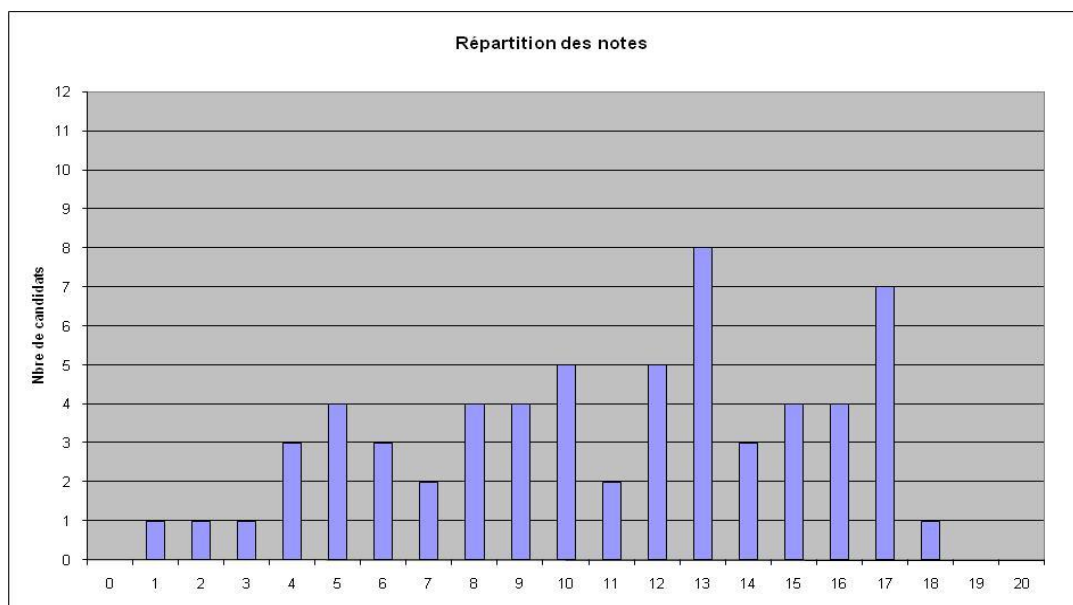
- de prendre connaissance des systèmes actuels développés dans le domaine de l'automobile, du véhicule industriel, des matériels agricoles et des engins de chantier ;
- d'être capable de conduire un diagnostic précis de manière à définir le/les constituant(s) en cause et de ne pas considérer cette activité comme secondaire par rapport à l'activité pédagogique ;
- de se familiariser avec les outils de diagnostic ;
- d'analyser les risques encourus au préalable à toute activité de manière à mettre en œuvre les mesures adaptées (procédures et moyens).

En ce qui concerne l'exposé-entretien, le jury conseille aux futurs candidats :

- de se préparer à la lecture du référentiel du baccalauréat professionnel de la spécialité pour cibler les adaptations possibles du support avec l'enseignement ;
- de proposer une vision globale de son organisation (fonctionnement par groupes d'élèves à l'atelier, complémentarité entre cours et TP, rotation des binômes...) ;
- de positionner ces différentes activités dans le cycle de formation du baccalauréat professionnel ;
- de définir les différentes activités proposées aux élèves en cohérence avec le centre d'intérêt relatif au diagnostic effectué ;
- de prévoir une séquence pédagogique (cours, TD ou TP) en définissant notamment les prérequis, les documents de synthèse remis aux élèves, la forme des différentes évaluations prévues ;
- d'avoir le souci de l'interdisciplinarité et de la transférabilité des connaissances ;
- de se préparer à l'enseignement de méthodes d'interventions (de diagnostic ou/et de réparation) transférables à d'autres supports ;
- de maîtriser les différents outils de description fonctionnelle et structurale des systèmes (analyse descendante, schématisation, synoptique, diagramme d'activité, FAST, chronogramme, ...) ;
- d'utiliser toute la durée réservée à l'exposé de l'exploitation pédagogique ;
- de prendre contact avec des établissements scolaires pour connaître leur fonctionnement et les attendus des formations qui y sont dispensées.

Résultats

Histogramme pour l'épreuve de mise en situation professionnelle CAPLP externe



Notes obtenues pour les quatre candidats du CAPFEP privé : 16, 13, 12 et 1.

Exemple d'épreuve

Présentation d'une séquence de formation portant sur le programme du baccalauréat professionnel maintenance des véhicules automobiles et s'appuyant sur l'activité de TP suivante.

Durée totale : 6 heures (4h + 1h + 1h)

Système : «Système» Transmission

T.P. N°92

Véhicule support : Tracteur agricole

Forme de l'épreuve : L'épreuve se déroule en deux parties :

Première partie (durée 4h) : Mise en œuvre

Description du dysfonctionnement :

La prise de puissance (prise de force) du tracteur ne fonctionne plus.

Documents mis à disposition (papier ou numérique) :

- Manuels de réparation constructeur ou revue technique,
- Notice d'utilisation des appareils de mesure et contrôle,

Matériels et outillages spécifiques mis à dispositions :

- Outillage classique
- Outil de diagnostic

Le candidat est conduit à :

- Analyser et mettre en œuvre le travail pratique demandé,
- Évaluer la qualité des résultats obtenus.

Le candidat doit :

- ☐ Prendre les initiatives nécessaires à l'organisation de son poste de travail et la gestion de ses activités dans le temps,
- Mettre en œuvre les matériels, effectuer les opérations demandées, utiliser les moyens de mesurage et de contrôle, (de petites interventions de courte durée peuvent être nécessaires)

Le jury évalue :

- L'organisation du poste, la méthode de travail mises en œuvre et la prise en compte des règles d'hygiène et de sécurité.

- La démarche d'analyse du dysfonctionnement,
- La capacité à établir un algorithme de diagnostic, compte tenu des critères de probabilité de pannes, de facilité et de rapidité d'exécution,
- Le comportement du candidat devant les différents problèmes à résoudre,
- La qualité des résultats obtenus et la justification des choix,
- La concrétisation de la démarche de qualité totale liée aux activités,
- La qualité du compte-rendu de travaux pratiques : capacité à dégager l'essentiel et à produire des propositions.

Deuxième partie : Exploitation pédagogique

1h de préparation + 1h de présentation (0h40 maxi d'exposé et 0h20 maxi d'entretien avec le jury).

A partir du travail pratique réalisé, proposer une exploitation pédagogique spécifique pour des élèves d'une classe de Baccalauréat professionnel Maintenance de Véhicules et des Matériels.

Cette exploitation pédagogique peut comprendre une ou plusieurs séances d'enseignement à intégrer dans le parcours de formation prévu ; elle doit permettre au candidat de :

- **Sur le plan organisationnel (10' maxi) :**
 - Définir les objectifs de l'exploitation pédagogique qu'il propose,
 - Présenter les contenus techniques et scientifiques associés à l'exploitation pédagogique,
 - Situer la ou les séquences d'enseignements dans le cycle de formation,
- **Sur le plan pédagogique : Développement d'une séance choisie par le candidat**
 - Justifier les choix pédagogiques retenus pour la séance choisie (cours, travaux pratiques, travaux dirigés, modes d'organisation et stratégies, les matériels et les équipements utilisés) pour atteindre les objectifs fixés,
 - Élaborer la trame générale de la séance et un document de synthèse remis aux élèves,
 - Énoncer ou lister les acquisitions techniques et scientifiques visées pour les élèves lors de la séance,
 - Préciser les modalités d'évaluation prévues (le jury attend une cohérence entre les acquisitions techniques énoncées et l'évaluation).
- **L'épreuve permet d'évaluer :**
 - La pertinence de l'organisation proposée,
 - La maîtrise des savoirs et savoir-faire caractéristiques du champ technologique et professionnel concerné,
 - La réflexion pédagogique conduite par le candidat,
 - La connaissance des contenus d'enseignement et des finalités de la discipline et de la spécialité,
 - La qualité d'expression et de communication.

Épreuve d'admission : « entretien à partir d'un dossier »

Déroulement et objectifs

L'épreuve est une soutenance orale d'une durée de 60 minutes.

Le candidat en arrivant en salle d'interrogation dispose d'un poste informatique et d'un vidéo projecteur sur lequel il peut transférer les éléments de sa soutenance de dossier. Il lui est aussi possible d'utiliser son propre matériel sur le vidéo projecteur. Ce temps d'installation n'est ni compté ni évalué dans l'épreuve.

Cette épreuve a pour but :

- de transférer des ressources et des compétences technologiques et professionnelles des entreprises vers l'Éducation nationale ;
- d'apprécier, pour la discipline ou la spécialité, la connaissance que le candidat a de l'évolution de celle-ci, de ses enjeux dans la société, de ses applications, de la situation vis-à-vis des autres disciplines ;
- de vérifier les aptitudes à l'expression orale et à la communication en utilisant les outils numériques.

1° partie : exposé du dossier (30 min)

Trente minutes de présentation du dossier technique, scientifique et pédagogique réalisé par le candidat. Ce dossier doit être constitué d'une étude approfondie d'un système technique, complétée par une réflexion sur les exploitations pédagogiques possibles. Ce dossier doit être arrivé au secrétariat du jury cinq jours ouvrables au moins avant le début des épreuves d'admission.

Le dossier paginé ne doit pas dépasser 50 pages (texte dactylographié et annexes comprises). Ce dossier est préparatoire à l'épreuve, il n'est pas évalué en tant que tel.

Le candidat expose durant 30 minutes maximum sans être interrompu par le jury.

La présentation du dossier se fait en deux temps :

- un premier temps concerne la présentation purement technique, elle permet d'apprécier l'authenticité et l'actualité d'un problème choisi par le candidat, sa capacité à faire une présentation construite et claire du support technique, à mettre en évidence les questionnements qu'il suscite et à en dégager les points remarquables et caractéristiques ;
- le second temps concerne l'exploitation pédagogique, elle met en évidence que le candidat est capable de dégager d'un support industriel, des séquences (TD, TP ou cours) en adéquation avec le référentiel et associées à une stratégie d'enseignement.

Le dossier présenté doit se rapporter à une solution technique récente et innovante implantée sur des véhicules actuels (particuliers, industriels, agricoles, aéronautique et bateau de plaisance).

Il peut s'appuyer sur une situation rencontrée en milieu professionnel et refléter le résultat d'une recherche technique, scientifique et pédagogique personnelle.

Le candidat présente le support d'étude en explicitant les investigations techniques et scientifiques qu'il a conduites permettant de comprendre son fonctionnement technique. Son contenu doit permettre une exploitation sur un plan pédagogique en lycée professionnel.

2° partie : Questionnement par le jury (30 min)

L'entretien suit l'exposé. Il permet au jury de poser des questions relatives à :

- l'approfondissement de certains points relatif à la description du système présenté ;
- la justification des solutions technologiques adoptées ;
- l'approfondissement des exploitations pédagogiques envisagées.

Le jury vérifie que le candidat :

- est capable de présenter clairement et de façon concise le fonctionnement du système choisi ;

- qu'il maîtrise son étude ;
- qu'il connaît les éléments contenus dans le référentiel de formation ;
- qu'il a réfléchi aux finalités et à l'évolution de sa discipline ;
- qu'il possède des aptitudes à l'expression et à la communication (organisation du discours, prise en compte de l'intérêt de l'auditoire, écoute, esprit d'analyse de synthèse, réactivité).

Conseils pour la préparation de l'épreuve

Il est conseillé aux futurs candidats de rechercher un support dès la décision d'inscription au concours, et de ne pas attendre les résultats de l'admissibilité, avec le risque que les dossiers soient inachevés ou bâclés par manque de temps lors de leur passage à l'oral.

Le dossier de 50 pages maximum doit être paginé et se décliner en deux parties distinctes relatives à :

- l'étude technique du système choisi ;
- l'exploitation pédagogique prenant ce système comme support.

L'étude technique

Le thème choisi doit correspondre à un système actuel, si possible innovant et se rapporter au domaine de la maintenance des véhicules, des machines agricoles, ou des engins de chantier, des aéronefs et des bateaux de plaisance.

La présentation du support technique doit être abordée sous l'angle de l'analyse fonctionnelle et structurale avec l'objectif d'en expliquer le fonctionnement. Le candidat doit utiliser, entre autre, des outils de description fonctionnelle normalisés en adéquation avec les objectifs visés.

Cette démarche, permet de vérifier que le candidat, à l'issue de ce travail personnel, a compris le fonctionnement du support choisi et qu'il est capable de justifier, à son plus haut niveau de compétence scientifique et technologique, le choix des solutions mises en œuvre par le constructeur ou le fabriquant du système.

Remarques :

- Le choix du support doit permettre une exploitation pédagogique réaliste et opérationnelle en lycée professionnel.
- Le dossier technique doit présenter l'analyse étayée du support choisi, mais ne peut pas être strictement réduite à l'étude d'une panne rencontrée en atelier.
- Les données relatives à la maintenance du système peuvent être prises en compte (constat de défaillance, notices "constructeurs", etc.).
- Il est recommandé de faire ressortir les points clés et/ou les spécificités du système étudié (notion de transférabilité).
- Il est fortement recommandé de conduire les analyses fonctionnelles, structurales et/ou temporelles des systèmes en utilisant les outils de description adéquats : diagramme d'activité, schéma technologique, cinématique, hydropneumatique, chronogramme,...
- Le vocabulaire technique doit être utilisé tant dans le dossier écrit que dans la prestation orale.
- Pour certains supports d'étude, le rappel de la réglementation en vigueur peut s'avérer opportun.
- Cette partie technique pure doit être dissociée de la partie pédagogique.
- Les parties « étude technique » et « exploitation pédagogique » doivent être équilibrées dans le temps de présentation.

L'exploitation pédagogique

L'activité de maintenance à présenter doit être du niveau des baccalauréats professionnels "maintenance des véhicules" ou "maintenance des matériels". Elle est laissée au choix du candidat. En revanche, celui-ci doit être en mesure de la justifier.

Le candidat peut proposer des séquences significatives se rapportant à des activités d'apprentissage sur un système motorisé, de maintenance, etc.

La constitution d'un parcours de formation doit être élaborée en se basant sur le référentiel de certification du baccalauréat professionnel et des éléments ou parties du système les plus pertinents. Il s'agit de dégager une organisation sur la globalité des trois années de la formation. Ce travail réalisé, le candidat développe en totalité une séquence d'enseignement en précisant les séances extraites de la séquence proposée et les conditions de déroulement. Le développement d'une séance de TP de diagnostic et de maintenance est souhaité ainsi que son évaluation selon les exigences du référentiel.

Pour cela, des documents supports (fiche contrat, de suivi....) peuvent être utilisés. Les documents élèves doivent être fournis complétés, le candidat devant préciser les conditions d'utilisation de ces documents.

Le référentiel est celui qui est en vigueur à la session d'examen de l'année de présentation au concours.

L'aspect expression et communication

La prestation du candidat permet au jury d'évaluer sa maîtrise en termes de communication au sein d'une classe, ainsi que ses aptitudes à exercer une fonction de professeur de manière efficace et sereine.

Commentaires du jury

1. Commentaires concernant la présentation du support technique

Le jury a apprécié :

- la capacité de nombreux candidats à trouver des thèmes modernes, innovants, attrayants et pluri-technologiques ;
- la présentation de systèmes actuels et les démarches faites pour obtenir des documents auprès des constructeurs ;
- l'utilisation raisonnée des outils d'analyse fonctionnelle ;
- la pertinence et l'authenticité des problématiques abordées dans le dossier technique par bon nombre de candidats ;
- des analyses techniques et scientifiques permettant de mettre en évidence l'adéquation des solutions constructives retenues et les problématiques de départ ;
- la précision du vocabulaire technique employé par un certain nombre de candidats ;
- la mise à disposition d'un plan de déroulement de l'exposé.

Le jury a regretté :

- parfois, l'absence de tout développement technique ;
- que des candidats se limitent à une description purement fonctionnelle du système et ne développent que très peu les aspects techniques et scientifiques, certains se bornant à une description du fonctionnement superficielle du point de vue "utilisateur" ;
- pour certains candidats, le choix de thèmes de portée très limitée sur le plan technique et/ou de systèmes ne faisant intervenir qu'une seule technologie ;
- la rareté des justifications scientifiques permettant de préciser le principe ou le mode de fonctionnement des éléments constitutifs du système étudié (capteurs, actionneurs,...) ;
- que malgré le libre choix du thème, certains candidats ne maîtrisent pas vraiment les informations techniques et scientifiques contenues dans leur dossier ;
- le manque d'approfondissement dû à un déficit de culture scientifique et technologique ;
- que certains dossiers s'apparentent à une collection de "documents constructeurs", en trop grand nombre et au caractère strictement descriptif (absence d'enrichissement personnel dans l'étude du support) ;
- que le diaporama utilisé lors de l'exposé corresponde parfois à une simple numérisation du dossier technique ;
- que les dossiers présentés ne soient pratiquement jamais accompagnés d'études comparatives (systèmes assurant les mêmes fonctions) ;
- que certains candidats se bornent à lire le texte de leur diaporama au lieu de mettre en valeur des qualités d'animation dans la présentation.

2. Commentaires concernant la présentation de l'exploitation pédagogique

Le jury a apprécié :

- les supports offrant de bonnes possibilités d'exploitations pédagogiques et pouvant être facilement disponibles dans un établissement ;
- la volonté globale de concevoir des activités correspondant au niveau des élèves et aux attentes du référentiel ;
- la généralisation de fiches décrivant les intentions pédagogiques liées aux séquences d'enseignement proposées et développées ;
- la formalisation de fiches synthétiques résumant le processus d'apprentissage envisagé, lesquelles permettent de situer la séance ou la séquence proposée dans un processus global de formation ;
- la présentation des contenus de formation avec les objectifs visés, les activités des élèves, les documents complétés, l'évaluation ;
- la mise en relation des situations d'apprentissage avec les exigences du référentiel de certification ;
- la réflexion de quelques candidats eu égard aux aspects liés au respect de l'environnement ;
- l'utilisation de schémas intégrant des animations et illustrant ainsi de manière très pédagogique le fonctionnement du système ou de sous-ensembles (sur une durée limitée) ;
- l'intégration dans leur réflexion pédagogique de leur expérience de professeur de l'année en cours.

Le jury a regretté :

- pour certains candidats, l'absence de développement d'une partie pédagogique lors de l'exposé ;
- parfois, un déséquilibre entre le temps consacré à l'aspect technique et celui consacré à l'aspect pédagogique ;
- la proposition de séquences uniquement consacrées à l'analyse fonctionnelle et structurelle sans liens avec la maintenance ;
- malgré des exploitations pédagogiques pertinentes, que les TP "découverte" s'apparentent à une simple observation des éléments du système, sans réalisation de mesures, de manipulations, de démontage d'éléments (lesquelles pourraient stimuler la curiosité des élèves) ;
- malgré une démarche de diagnostic opportune, que les outils d'aide au diagnostic (algorithmes, diagramme causes-effets, valise, station...) ne soient pas toujours maîtrisés et que souvent le candidat se contente d'utiliser les démarches utilisées par les constructeurs sans chercher à les adapter sur un plan pédagogique ;
- que la prévention des risques professionnels soit souvent abordée de manière très générale (sous la forme d'un rappel des consignes de sécurité) ;
- que certains candidats ne soient pas au fait de l'existence des référentiels de certification ;
- que parfois l'exploitation pédagogique soit associée à une gestion du temps irréaliste ;
- que les documents constructeurs soient rarement remis en forme à des fins pédagogiques et/ou de façon à respecter la normalisation (schémas, S.A.D.T., analyse fonctionnelle, etc..) ;
- le manque de recul pédagogique pour les candidats ayant bénéficié d'une expérience.

3. Commentaires concernant l'expression et la communication

Le jury a apprécié :

- la qualité globale de la présentation des dossiers ;
- la tenue de beaucoup de candidats, la maîtrise du langage et la présentation de leurs travaux ;
- la bonne maîtrise des candidats dans la gestion du temps de présentation et l'utilisation de supports synthétisant des données développées dans le dossier. Ces derniers permettent de bien exposer les problèmes abordés, de faciliter la compréhension de la trame de la présentation, de mettre en valeur certaines études particulièrement intéressantes, les résultats obtenus ainsi que les conclusions du candidat. Ceci permet d'éviter des situations qui amènent, avec un dossier souvent bien constitué, certains candidats à ne faire qu'une simple lecture lors de sa présentation.

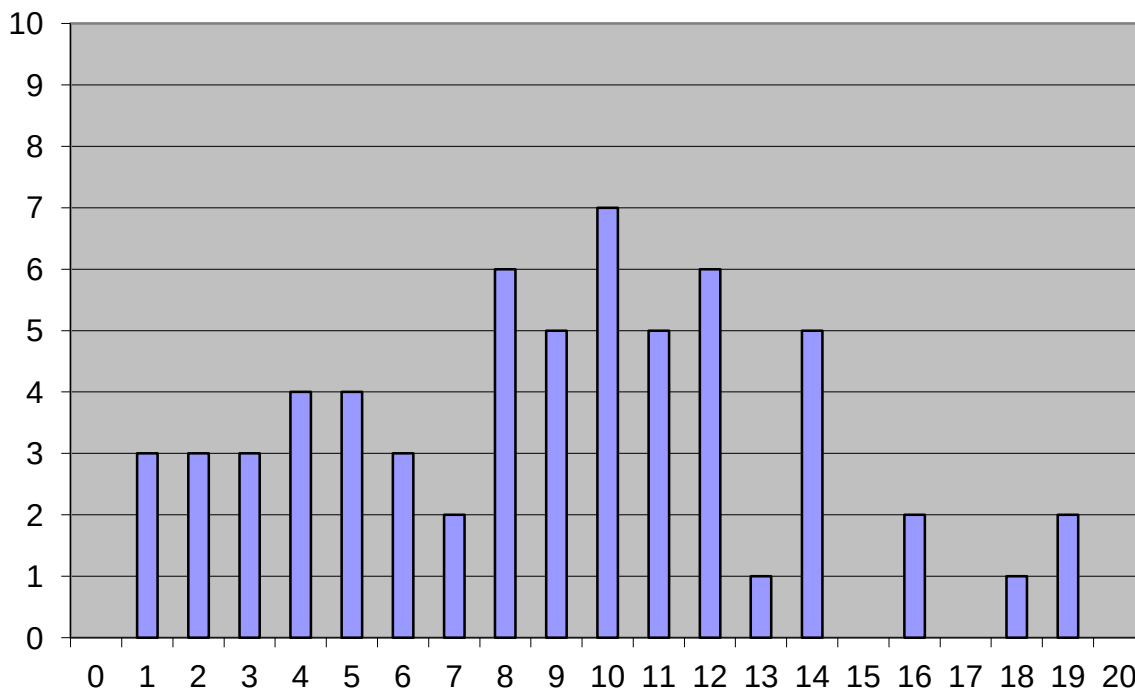
Le jury a regretté :

- la posture et le comportement de quelques candidats, heureusement en petit nombre ;
- l'incapacité de certains candidats d'expliquer clairement le fonctionnement du système présenté ;
- le manque de réflexion de certains candidats lors de l'entretien avec le jury (réponses hâtives ou reprenant des arguments déjà largement développés) ;
- le manque de conviction de certains candidats ;
- le manque de remise en cause de pratiques pédagogiques incohérentes ;
- d'être interrogé par le candidat, inversant ainsi les rôles de chacun.

De façon générale, le jury a particulièrement apprécié les prestations des candidats qui ont su faire preuve d'une bonne réflexion entre l'étude du support technique et la cohérence de l'exploitation pédagogique présentée.

Résultats

Histogramme pour l'épreuve de mise en situation professionnelle CAPLP externe



Notes obtenues pour les quatre candidats du CAPFEP privé : 14, 12, 9 et 5.